Informatika

pro střední školu

Mgr. Pavel Hrubý

Obsah

Obsah 2
Katalog požadavků 10
Tematické celky 12
1 Základy informatiky a teorie informace 12
1.1 Digitální reprezentace a přenos informací 12
1.1.1 Jednotka informace 12
1.1.2 Analogová a digitální zařízení 14
1.1.3 Princip bezeztrátové a ztrátové komprese dat 15
1.1.4 Přenosové rychlostí připojení k Internetu(Herlický, 2010) 16
1.1.5 Princip digitalizace informace 19
1.1.6 Převody číselných soustav 21
1.1.7 Proces komunikace 23
1.1.8 Doba přenosu dat po zadané datové lince 24
1.2 Informační zdroje a jejich kvalita 24
1.2.1 Informační zdroje a jejich charakteristika 25
1.2.2 Služby poskytované knihovnami 26
1.2.3 Vyhledání informací pomocí katalogu a pomocí fulltextového vyhledávače 28
1.2.4 Způsob fungování vyhledávače 31
1.2.5 Relevance a kvalita informačního zdroje 32
1.2.6 Využití a vytváření metadat (metainformace) 36
1.2.7 Myšlenkové mapy 39
1.2.8 Princip a přínosy digitalizace reálných objektů, virtualizace reálných objektů a míst 40
2 Technické vybavení počítačů a počítačových sítí 42
2.1 Technologické inovace a druhy počítačů 42
2.1.1 Vývoj počítačů 42
2.1.2 Trendy ve vývoji počítačů a osobních komunikačních zařízení 44
2.1.3 Druhy počítačů 45
2.2 Počítač, jeho komponenty a periferní zařízení 46
2.2.1 Funkce a role základních počítačových komponent 47
2.2.2 Vstupní a výstupní zařízení 52
2.2.3 Charakteristika a rozlišení datových úložišť a záznamových médií 55
2.2.4 Tiskárny a jejich vlastnosti 66
2.3 Struktura datových sítí a přenos dat 74
2.3.1 LAN a WAN 74

2.3.2 Fungování sítí mobilních telefonů a globálních družicových polohovacích systémů 77
2.3.3 Schéma lokální sítě 79
2.3.4 Základní technické díly nutné pro výstavbu bezdrátové sítě 81
2.3.5 Komunikace v lokální síti 89
2.3.6 Struktura sítě Internet 98
2.3.7 Technické způsoby připojení k síti Internet pro koncového uživatele 104
2.3.8 Mapování složek a přístupová práva ke sdíleným prostředkům 105
3 Programové vybavení počítačů 111
3.1 Operační systémy a jejich funkce 111
3.1.1 Charakteristika základních funkcí operačního systému 111
3.1.2 Základní architektura OS 112
3.1.3 Princip vytváření datových souborů, spustitelný a datový soubor 115
3.1.4 Charakteristiky nejrozšířenějších operačních systémů. 116
3.2 Ovládání operačního systému a správa souborů 117
3.2.1 Rozhraní a nástroje OS - efektivní organizace své práce a dat 117
3.2.2 Složky a objekty 124
3.2.3 Schránka operačního systému 126
3.2.4 Komprimace a dekomprimace souborů a složek 129
3.3 Základní nastavení operačního systému 131
3.3.1 Nastavení uživatelského rozhraní systému 132
3.3.2 Instalace a odebrání písem, programů a tiskáren 161
3.3.3 Výchozí tiskárna a tiskové úlohy 162
3.3.4 Formát datového souboru, asociace 168
3.3.5 Základní nastavení uživatelských práv k souborům, založení a zrušení uživatelského účtu 179
3.4 Datové soubory 182
3.4.1 Obecné principy ukládání dat pomocí XML souborů 182
3.4.2 Význam standardizace datových souborů, přehled nejpoužívanějších současných typů datových souborů a programů 184
4 Člověk, společnost a počítačové technologie 193
4.1 Bezpečný počítač 193
4.1.1 Aktualizace operačního systému a aplikačních program 193
4.1.2 Antivirový program, firewall a další bezpečnostní nástroje 195
4.1.3 Problematiku počítačových virů a červů, malware a spyware 201
4.1.4 Nejčastější metody útoků 202
4.1.5 Problematika spamu a obrana proti němu, hoax 203

4.1.6 Nebezpečí podvodů 207
4.1.7 Důležitost komplexního přístupu k bezpečnosti IT 213
4.2 Obecné bezpečnostní zásady a ochrana dat 214
4.2.1 Zásady vytvoření bezpečného hesla 214
4.2.2 Základní způsoby zabezpečení dat 216
4.2.3 Ochrana a zálohování dat 216
4.2.4 Integrita dat, hash, autenticita, šifrovací algoritmus a klíč 217
4.2.5 Principy šifrování pomocí symetrické kryptografie 218
4.2.6 Principy šifrování pomocí asymetrické kryptografie, privátní a veřejný klíč a princip elektronického podpisu 218
4.2.7 Šifrování dat v praxi 219
4.3 Etické zásady a právní normy související s informatikou 221
4.3.1 Etické zásady při práci s informacemi 221
4.3.2 Zákon o svobodném přístupu k informacím a o ochraně osobních údajů 224
4.3.3 Ochrana autorských práv 225
4.3.4 Normy pro citování z knih a z on-line zdrojů 226
4.3.5 Licence k užití programu (softwarová licence) 232
4.3.6 Licence GNU/GPL a Creative Commons 233
4.3.7 Proprietární programy a Open Source program 234
4.3.8 Způsoby ochrany software proti nelegálnímu šíření 235
4.4 Ergonomie a hygiena práce s technikou 235
4.4.1 Základy práce na PC 235
4.5 ICT pro osoby s handicapem 240
4.5.1 Využití ICT v podobě vhodné pro osoby s handicapem 240
4.5.2 Možnosti ICT pro zlepšení kvality života osob s handicapem. 252
4.6 ICT a životní prostředí 259
4.6.1 Energetická náročnost ICT 259
4.6.2 Vliv použitých komponent na energetickou náročnost 264
4.6.3 Úsporné technologie a jejich nastavení 264
4.6.4 Způsob nakládání s elektronickým odpadem a jeho recyklace 273
4.7 Média, reklama a technologie 273
4.7.1 Veřejnoprávní a komerční media, důvody jejich existence 274
4.7.2 Základní způsoby manipulace se sdělením, skrytá reklama 275
4.7.3 Vliv reklamy na současnou společnost 278
4.7.4 Počítačové úpravy vyobrazení předmětů a osob 280

4.7.5 Role technologií v jednotlivých etapách realizace reklamní kampaně. 280
4.8 Význam IT pro veřejnou sféru 282
4.8.1 Aplikace pro hospodářské, obchodní a bankovní organizace a jejich přínosy 282
4.8.2 Přínosy informatiky pro veřejnou a státní správu 283
4.9 Požadavky ECDL Modul1 284
4.10 Požadavky ECDL Modul 2 289
5 Využívání služeb Internetu 295
5.1 WWW – World Wide Web 295
5.1.1 Pojmy hypertext, hyperlink, URL, doména 295
5.1.2 Webový prohlížeč a nejpoužívanější prohlížeče webu 298
5.1.3 Práce s webovým prohlížečem 300
5.1.4 Práce s webovým prohlížečem podle konceptu ECDL 316
5.1.5 Zabezpečené připojení a digitální certifikát serveru 319
5.2 Využívání webových aplikací a sociálních sítí 324
5.2.1 Webové a desktopové aplikace 324
5.2.2 Princip fungování internetových obchodů 325
5.2.3 Sociální sítě, přínosy a rizika sociálních sítí 326
5.2.4 LMS 330
5.3 Elektronická komunikace 334
5.3.1 Elektronická pošta 334
5.3.2 E-mailový klient, nastavení e-mailového klienta, e-mailová zpráva 339
5.3.3 Synchronní a asynchronní způsoby komunikace 341
5.3.4 IP telefonie, VoIP, IM 342
5.4 Požadavky ECDL Modul 7 348
6 Počítačové zpracování textů a tvorba sdíleného obsahu 354
6.1 Textový editor, struktura a formátování textu 354
6.1.1 Prostředí textového editoru 354
6.1.2 Práce s textem 357
6.1.3 Struktura a vzhled dokumentu a stylů 366
6.1.4 Formátování odstavců 377
6.1.5 Vlastnosti stránky, záhlaví a zápatí, pole a další pomocné prvky 388
6.1.6 Editace objektů, tabulky 389
6.1.7 Pomocné funkce a nástroje textového editoru 391
6.1.8 Hypertextový odkaz, generování obsahu dokumentu 392
6.1.9 Ukládání a načítání dokumentu 392

6.1.10 Hromadná korespondence ... 394
6.1.11 Tisky a PDF soubory ... 397
6.1.12 Požadavky na složení testů ECDL Modul 3 ... 400
6.2 Typografická a estetická pravidla úpravy dokumentů ... 403
6.2.1 Gramatická, typografická a citační pravidla ... 403
6.2.2 Základní estetická pravidla ... 407
6.2.3 Práce s kombinací barev v dokumentu. ... 407
6.3 Tvorba sdíleného obsahu ... 408
6.3.1 Principy wiki, jejich přednosti a nedostatky ... 408
6.3.2 Vytváření dokumentů pomocí on-line nástrojů a sdílení dat ... 412
7 Počítačová grafika, prezentace informací a multimédia ... 422
7.1 Základní pojmy a principy z oblasti počítačové grafiky ... 422
7.1.1 Základní pojmy a principy počítačové grafiky ... 422
7.1.2 Základní úpravy rastrového obrázku ... 428
7.1.3 Estetické zásady grafické kompozice a barevné ladění ... 431
7.1.4 Barevná věrnost ... 445
7.2 Grafické formáty, jejich vlastnosti a způsoby využití ... 445
7.2.1 Běžné grafické formáty a jejich vlastnosti ... 445
7.2.2 Konverze mezi formáty a komprese dat ... 447
7.2.3 Volba grafického formátu ... 448
7.3 Práce s rastrovou grafikou ... 448
7.3.1 Vyhledávání a skenování obrázků, jejich publikování a sdílení ... 448
7.3.2 Digitální fotoaparát ... 458
7.3.3 Úpravy fotografií ... 461
7.3.4 Výběr oblastí, výběrové nástroje, prolnutí výběru ... 464
7.4 Práce s vektorovou grafikou ... 502
7.4.1 Nástroje vektorového editoru ... 502
7.4.2 Text ve vektorovém editoru a jeho vlastnosti ... 519
7.4.3 Rastrové obrázky ve vektorovém editoru ... 520
7.4.4 Export vektorového obrázku do zvoleného rastrového formátu ... 521
7.4.5 Složitější dokumenty s kombinacemi vektorové a bitmapové grafiky ... 521
7.4.6 Konverze do PDF ... 525
7.5 Prezentace ... 526
7.5.1 Zásady úspěšné prezentace, zásady zpracování počítačové prezentace ... 526
7.5.2 Prezentační nástroje ... 531

7.5.3 Podklady pro prezentaci ... 532
7.5.4 Šablony, přechody snímků a animací objektů ... 533
7.5.5 Požadavky na ECDL ... 565
7.6 Tvorba webu ... 569
7.6.1 Struktura webu, HTML, CSS ... 569
7.6.2 Statické a dynamické webové prezentace ... 591
7.6.3 Tvorba vlastního webu ... 592
7.6.4 Zásady přístupnosti a použitelnosti webových stránek ... 614
7.6.5 Zásady dobrého webu ... 617
7.6.6 Validace HTML a validátor ... 627
7.7 Multimédia ... 629
7.7.1 Formáty zvukových souborů a video souborů ... 629
7.7.2 Kodeky ... 630
7.7.3 Komprimované audio soubory ... 633
7.7.4 Princip streamování ... 636
7.7.5 Komprese multimediálních souborů ... 637
7.7.6 Rozlišení videa pro digitální TV ... 655
7.7.7 Úpravy videa ... 657
8 Hromadné zpracování dat a číselných údajů ... 666
8.1 Tabulkový procesor ... 666
8.1.1 Práce s tabulkou, operace s daty ... 666
8.1.2 Editace a plnění buněk, formátování tabulky ... 689
8.1.3 Vizualizace dat a tvorba a editace grafů ... 706
8.1.4 Filtrování a řazení dat ... 717
8.1.5 Záznam a spuštění makra ... 730
8.1.6 Požadavky ECDL Modul 4 ... 740
8.2 Používání a tvorba databází ... 747
8.2.1 Základní pojmy z oblasti relačních databází ... 747
8.2.2 Základy SQL ... 799
8.2.3 Návrh databází ... 802
8.2.4 Požadavky ECDL Modul 6 ... 825
9 Algoritmizace a základy programování ... 831
9.1 Algoritmizace úlohy, vlastnosti algoritmu ... 831
9.1.1 Pojem algoritmus a jeho základní vlastnosti ... 831
9.1.2 Algoritmizace jednoduché úlohy ... 836

9.2 Základní programové a datové struktury 844
9.2.1 Základní programové struktury 844
9.2.2 Proměnná, identifikátor a datový typ, deklarace proměnné, relační a logické operátory 896
9.2.3 Syntaxe programovacího jazyka 902
9.2.4 Procedury a funkce 902
9.2.5 Principy objektově orientovaného programování 905
9.3 Přehled současných způsobů tvorby programů 914
9.3.1 Funkce interpretu a překladače 914
9.3.2 Přehled používaných programovacích jazyků 916
9.3.3 Princip tvorby programu ve vizuálním prostředí 919
9.3.4 Řízení programu tokem událostí 922
10 Závěr 924
10.1 Koncepce maturitní zkoušky 924
10.1.1 Technické a programové vybavení 924
10.1.2 Základní specifikace zkoušky z informatiky 924
10.1.3 Příklady testových úloh 924
10.2 Koncept ECDL 933
10.2.1 Práva uchazečů 934
10.2.2 Povinnosti uchazečů 935
10.3 Hodinová dotace tematických celků 936

Úvod

Informatika je věda o informacích a jejich zpracování. V současné době bývá často chápána jako věda o zpracování informací na počítačích, neboť se ke zpracování informací používá téměř výhradně výpočetní technika. Původní význam tohoto pojmu je však širší a zejména v dřívějších dobách nebyl omezen pouze na oblast počítačů.

Primárně se informatika zabývá strukturou, správou, uchováváním, získáváním, šířením a přenosem informací. Také studuje aplikaci informací v organizacích, jejich použití v komunikaci mezi lidmi, organizacemi a informačními systémy.

Informatika jako počítačová věda je specializovanou součástí obecné informatiky. Studuje výpočetní a informační procesy z hlediska hardware i software. V praxi se vztahuje k počítačům a od abstraktní analýzy algoritmů, formálních jazyků atd. pokračuje ke konkrétnějším tématům, jakými jsou programovací jazyky, software a hardware.

Dříve než se začneme podrobněji zabývat jednotlivými tématy z oblasti počítačových technologií, je nutné se seznámit se třemi základními pojmy. Jsou to: **informační a komunikační technologie, hardware a software**.

Informační a komunikační technologie (ICT) jsou technologie používané pro přenos a zpracovávání informací či dat. Mezi informační technologie patří nejen výpočetní technika (počítače), ale také např. datové a telefonní sítě. Všechna témata, kterým se tato kniha věnuje, víceméně spadají pod pojem informační technologie.

Hardware - laicky řečeno tímto pojmem rozumíme všechno, co souvisí s počítači a čeho se lze dotknout. Odborně řečeno jde o technické vybavení počítače. Blíže se hardwaru věnuje příslušná kapitola.

Software - pod tímto pojmem rozumíme nehmotné (programové) vybavení počítače. Program je seznam příkazů určujících, jak má počítač postupovat. Software počítač oživuje - určuje, jaké výpočty bude počítač schopen provádět, jaké služby uživatelům nabídne. Bez programového vybavení není počítač schopen vykonávat žádné výpočty, plnit žádné úkoly, nedají se na něm ani hrát hry. Se software se blíže seznámíme v příslušné kapitole.

Počítač je přístroj schopný provádět výpočty na základě zadané posloupnosti příkazů (programu). Prvním počítačem podle teto definice byl mechanický počítač Charlese Babbage vyrobený roku 1822. První elektronkový počítač byl vyroben firmou Atanasoft v roce 1939 a první mikroprocesor firmy Intel spatřil světlo světa v roce 1973.

V užším významu slovem počítač rozumíme počítačovou skříň (case) a všechno, co tato skříň obsahuje. V širším slova smyslu výrazem počítač rozumíme celou počítačovou sestavu - tedy jak počítačovou skříň, tak i přípojná zařízení (monitor, klávesnice, myš, reproduktory atd.). Tato zařízení označujeme pojmem periférie. Periériemi rozumíme všechna zařízení připojovaná k počítači a dělíme je na zařízení používaná pro vstup dat, na zařízení pro výstup dat a na zařízení, která slouží pro vstup i výstup dat. Jednotlivým kategoriím periférií se budeme blíže věnovat v kapitole o periériích.

Katalog požadavků

Požadavky k maturitní zkoušce jsou souborem vědomostí a dovedností, které by si měl žák osvojit, aby mohl v současném digitálním věku úspěšně studovat, žít produktivní život a nalézt uplatnění ve společnosti. Rozdělení do šesti hlavních kategorií:

Vyhledávání, zkoumání a práce s informacemi

Žák používá digitální nástroje ke shromažďování, zpracování, hodnocení a využívání informací. Žák:

a) vytváří a plánuje postupy vyhledávání a získávání informací,

b) nalézá, uspořádává, analyzuje, hodnotí, shrnuje a v souladu s etickými pravidly využívá informace z různých zdrojů a médií,

c) hodnotí a vybírá informační zdroje a digitální nástroje podle vhodnosti pro daný účel,

d) zpracovává data a sestavuje zprávy o výsledcích.

Technologické procesy a koncepty

Žák demonstruje jasné porozumění technologickým konceptům, systémům a operacím. Žák:

a) rozumí technologiím a používá je,

b) vhodně volí aplikace a efektivně je používá,

c) řeší běžné uživatelské závady systémů a aplikací,

d) využívá současné vědomosti a dovednosti k poznávání a ovládání nových technologií.

Komunikace a spolupráce

Žák používá digitální média a digitální prostředí ke komunikaci a on-line spolupráci pro vlastní vzdělávání, přispívá ke vzdělávání ostatních. Žák:

a) se zapojuje při řešení úloh do práce ve skupinách a školních projektových týmech,

b) při interakci, spolupráci a publikování spolu s vrstevníky, odborníky a ostatními osobami využívá různá digitální média a prostředí,

c) při výměně informací a myšlenek s rozličnými skupinami příjemců využívá různá média a formáty,

d) rozvíjí kulturní porozumění a chápání globálních souvislostí spoluprací se studenty z jiných kultur a zdravotně či sociálně znevýhodněného prostředí.

Výchova k občanství v digitálním věku

Žák rozumí lidským, kulturním a společenským problémům, které souvisejí s technologiemi, chová se v souladu s etickými pravidly a zákonnými normami. Žák:

a) hájí a uplatňuje v praxi bezpečné, legální a zodpovědné využívání informací a technologií,

b) zastává kladný postoj k využití technologií, které podporují spolupráci, učení a tvořivost,

c) zastává kladný postoj k technologiím, které jsou šetrné k životnímu prostředí a mají pozitivní vliv na trvale udržitelný rozvoj,

d) prokazuje osobní zodpovědnost za celoživotní učení,

e) hájí důležitost občanských svobod a povinností s ohledem na možnosti digitálního věku,

f) dokáže posoudit význam technologií ve společnosti, profesionální orientaci a praxi.

Kritické myšlení, řešení problémů, rozhodování

Žák využívá dovednosti kritického myšlení při plánování a řízení výzkumu, práci na projektech, řešení problémů, rozhodování na základě podložených informací s využitím vhodných digitálních nástrojů a zdrojů. Žák:

a) rozpozná a definuje správně problém včetně podstaty problému, na kterou je potřeba se zaměřit,

b) plánuje a organizuje činnosti, které jsou třeba k vyřešení problému nebo dokončení projektu,

c) shromažďuje a analyzuje data potřebná k řešení a činí rozhodnutí na základě podložených informací,

d) používá různé postupy a rozdílné přístupy pro vyhledávání více způsobů řešení.

Tvořivost a inovace

Žák si při práci s technologiemi osvojuje nové vědomosti a dovednosti, navrhuje inovativní postupy, myslí tvůrčím způsobem, navrhuje a vytváří originální díla. Žák:

a) uplatňuje stávající poznatky k navrhování nových idejí, postupů a děl,

b) vytváří nová díla, která jsou výsledkem jeho vlastní práce nebo skupinové spolupráce,

c) využívá modelování a simulace ke zkoumání komplexních jevů, systémů a problémů,

d) rozpoznává trendy a potencionální možnosti budoucího vývoje.

Tematické celky

Druhá část katalogu obsahuje již konkrétní dovednosti a znalosti z jednotlivých tematických celků.

1 Základy informatiky a teorie informace

1.1 Digitální reprezentace a přenos informací

Žák dovede:

- definovat jednotky informace bit a byte a jejich násobné jednotky;
- rozlišit analogová a digitální zařízení;
- vysvětlit princip bezeztrátové a ztrátové komprese dat;
- uvést příklady typických přenosových rychlostí připojení k Internetu.
- vysvětlit princip digitalizace informace včetně určení počtu bitů pro zakódování zadaného počtu možných stavů a aplikace základního postulátu Shannonova teorému;
- převádět vzájemně čísla mezi desítkovou, dvojkovou a šestnáctkovou soustavou;
- popsat proces komunikace;
- vypočítat dobu přenosu dat po zadané datové lince.

1.1.1 Jednotka informace

Bit

Bit (z anglického binary digit - dvojková číslice; angl. bit = drobek, kousek) je základní a současně nejmenší jednotkou informace, používanou především v číslicové a výpočetní technice. Značí se malým písmenem b, např. 16 b, ale současně se může také objevit i označení bit, např. 16 bit.

1 bit reprezentuje informaci, získanou odpovědí na jednu otázku typu ano/ne, u které je apriorní pravděpodobnost obou odpovědí stejná (jinými slovy, u které nemáme žádnou předchozí informaci, která by jednu z odpovědí favorizovala). Tyto odpovědi můžeme označit binárními číslicemi 0 a 1.

Bit v praxi

Bit se v praxi nejčastěji objevuje jako základní jednotka kapacity paměti, tzn. jednotka množství informace, která může být v jednom okamžiku v paměti uložena. Pokud kapacitu podělíme časem, získáme přenosovou rychlost, jejíž jednotkou je tedy bit za sekundu (bit/s, podle angličtiny někdy označován bps – bit per second). Např. modem s přenosovou rychlostí 56 kbit/s je schopen každou sekundu přenést 56 kilobitů dat.

Skupina 8 bitů se nazývá Byte (čteme bajt). Při práci s bity se někdy předpony soustavy SI (kilo, mega, …) chápou mírně odlišně (např. kilo=210 namísto 103). Nově se používají jiné předpony pro mocniny 10 (kilo (kB), mega (MB), …) a pro mocniny 2 (kibi (KiB), mebi (MiB), …), tzv. binární předpony.

Byte

Bajt, původním, anglickým zápisem byte, zřídka také slabika, je jednotka množství dat v informatice, zpravidla označuje osm bitů, tzn. osmiciferné binární číslo. Takové množství informace může reprezentovat například celé číslo od 0 do 255 nebo jeden znak. Jeden bajt je obvykle nejmenší objem dat, se kterým dokáže počítač (resp. procesor) přímo pracovat.

Násobky a užívané předpony

S bajty i bity se používají běžné předpony soustavy SI jako kilo-, mega-, giga- atd., např. 10 GB, 11 Mb/s. Tyto předpony však mají někdy odlišný význam, který je nutno rozlišit z kontextu.

Z technologických důvodů jsou velikosti některých počítačových pamětí obvykle násobkem nějaké mocniny dvou. Například počítač IBM PC Model 5150 měl kapacitu operační paměti 65 536 B = 64·210.[1] Pro zjednodušení se však taková paměť neoznačovala jako 65,5 kilobyte, ale pojem kilobyte se „mírně“ upravil na 210 = 1024 a kapacita paměti se označila prostě jako 64 KB. Pro odlišení se tato jednotka zpravidla značila s velkým písmenem – KB – a neformálně se označovala jako „velké kilo“, na rozdíl od tradičně pojatého kilobajtu, tzv. „malého kila“, které se značilo malým písmenem – kB. Obdobně se později začaly užívat další upravené předpony mega-, giga- atd. (u těch už kontext podle velikosti písmena rozlišit nelze) označující 220, 230 atd.

Takto upravené předpony se používají zejména při vyjadřování velikosti polovodičových pamětí, zatímco například kapacity pevných disků používají dekadické předpony. Bez znalosti kontextu tedy může být složité určit, jaký význam byl zamýšlen, přičemž rozdíl může dosahovat až několika procent (nejasnosti kolem skutečné kapacity prodávaných pamětí dokonce vedly k právním sporům[2]).

V prosinci 1998 proto IEC vytvořila dodatek k normě IEC 60027-2 (v Česku převzatá jako ČSN IEC 60027-2), ve kterém zavedla pro počítačové jednotky nový systém označování násobků. V tomto systému bylo pro původní „velké kilo“ = 1024 B navrženo označení kibibyte a značka KiB, zatímco jednotka kilobyte (se značkou kB) označuje 1000 B, tak jak je obvyklé v soustavě SI. (Byte, 2010)[1]

Přehled násobných jednotek										
Jednotka	**Značka**	**B**	**kB**	**KiB**	**MB**	**MiB**	**GB**	**GiB**	**TB**	**TiB**
Kilobyte	**kB**	1000	1	~0,9766						
Kibibyte	**KiB**	1024	1,024	1						
Megabyte	**MB**	1 000 000	1000	~976,6	1	~0,9537				
Mebibyte	**MiB**	1 048 576	~1048,6	1024	1,049	1				
Gigabyte	**GB**	10^9	1 000 000	976 562,5	1000	953,7	1	~0,9313		
Gibibyte	**GiB**	~$1{,}074 \cdot 10^9$	~1 073 742	1 048 576	~1073,7	1024	1,074	1		
Terabyte	**TB**	10^{12}	10^9	~$0{,}9766 \cdot 10^9$	1 000 000	~953 674,3	1000	931,3	1	~0,9095
Tebibyte	**TiB**	~$1{,}1 \cdot 10^{12}$	~$1{,}1 \cdot 10^9$	~$1{,}074 \cdot 10^9$	~1 099 512	1 048 576	~1099,5	1024	~1,1	1

Binární násobky			
Jednotka	**Značka**	**Velikost v B (byte)**	**Mocnina**
Kibibyte	**KiB**	1 024	2^{10}
Mebibyte	**MiB**	1 048 576	2^{20}
Gibibyte	**GiB**	1 073 741 824	2^{30}
Tebibyte	**TiB**	1 099 511 627 776	2^{40}
Pebibyte	**PiB**	1 125 899 906 842 624	2^{50}
Exbibyte	**EiB**	1 152 921 504 606 846 976	2^{60}
Zebibyte	**ZiB**	1 180 591 620 717 411 303 424	2^{70}
Yobibyte	**YiB**	1 208 925 819 614 629 174 706 176	2^{80}

[1] http://cs.wikipedia.org/wiki/Byte

1.1.2 Analogová a digitální zařízení

Svět kolem nás se stává čím dál tím více digitálním - klasické gramodesky a magnetofonové kazety jsou nahrazovány digitálními kompaktními disky, staré analogové telefonní ústředny jsou nahrazovány digitálními ústřednami, kvalitnější rozhlasové přijímače již nemají žádný ladící knoflík, ale mají digitální ladění atd. No a o počítačích už ani nemluvě, jejich „digitálnost" je dnes takovou samozřejmostí, že se už ani explicitně nezdůrazňuje. Ale v čem je vlastně podstata „digitálního", a v čem se doopravdy liší analogový svět od světa digitálního?

Možná bychom byli překvapeni tím, jak obtížně se ještě i dnes, v dnešním tak digitálním světě, hledá něco co je skutečně digitální již svou bytostnou podstatou. Představme si například digitální přenosovou cestu, kterou podle našich představ „tečou" jen samé logické nuly a logické jedničky. Ve skutečnosti tam ale žádné logické nuly ani jedničku téci nemohou - ve skutečnosti i digitální cestou „teče" vždy něco takového, jako třeba elektrický proud, nebo tudy prochází světlo (světelný paprsek) apod. Tedy takové veličiny, které mají vždy nějaký měřitelný aktuální stav resp. hodnotu (proudu či napětí, světelnosti resp. intenzity atd.), a těchto jejich hodnot může být nekonečně mnoho. A právě to je hlavním rysem analogové veličiny - její schopnost nabývat nekonečně mnoha různých hodnot, zatímco digitální veličina může nabývat vždy jen konečně mnoha různých hodnot.

Abychom si to ale správně vyložili: **schopnost nabývat nekonečně mnoha různých hodnot**, charakteristická pro analogovou veličinu, nemusí znamenat schopnost nabývat libovolně velké, či naopak libovolně malé hodnoty. Analogová veličina může nabývat nekonečně mnoha různých hodnot i v kterémkoli omezeném a uzavřeném intervalu. Přestavíme-li si například elektrické napětí mezi 0 a 5 volty, pak i takovéto napětí může nabývat nekonečně mnoha různých hodnot větších než nula a menších než 5.

Nyní si představme „digitální" veličinu - zůstaňme u obvyklého dvouhodnotového (tj. binárního) systému, tj. **systému předpokládajícího jen dva možné stavy**, a představujme si například logickou nulu jako situaci resp. stav, kdy napětí je někde v rozmezí od nuly voltů výše, a jako logickou jedničku napětí jiné, tedy napětí záporné. Jak jistě snadno nahlédneme, nebude nám v tomto případě příliš vadit, když na přenosové cestě bude v důsledku zkreslení a útlumu docházet k jisté deformaci přenášeného signálu - když třeba odesilatel „pustí" do přenosové cesty 4 volty a my na druhé straně přijmeme např. jen volty 3, je to stále v pořádku, a víme, že jsme přijali logickou nulu (nebo naopak logickou jedničku, podle zvolené konvence). Kdyby ale přenášenou informací nebylo to, zda hodnota příslušné analogové veličiny spadá do určitého intervalu nebo nikoli, ale kdyby přenášenou informací byla přímo okamžitá hodnota zmíněné analogové veličiny, situace by vypadala úplně jinak - příjemce by díky nedokonalosti (zkreslení) přenosového kanálu přijal něco úplně jiného, než mu odesilatel původně posílal. A zde jsme právě u jádra věci, neboli u hlavního rozdílu mezi „analogovým" a „digitálním": digitální veličinu můžeme zrekonstruovat, zduplikovat či jinak zpracovat naprosto přesně, tedy s ideální přesností, zatímco u analogové veličiny nikoli. Jakékoli zpracování analogové veličiny, díky „nekonečné jemnosti" jejích možných hodnot, je vždy zatíženo nějakou chybou. Jak velkou, to už záleží na konkrétním zařízení, kanálu či technice zpracování, ale ideální přesnosti jako u digitální veličiny nedosáhneme nikdy. Ideálnímu stavu se můžeme pouze přiblížit, a toto přiblížení je navíc hodně drahé - čím větší budou nároky na přesnost analogového zpracování, tím kvalitnější a tudíž i dražší budou muset být všechny části řetězce, kterým analogová veličina při svém zpracování prochází. Naproti tomu při digitálním zpracování bude všechno jednodušší a lacinější. No a to je také ten hlavní důvod, proč má dnes digitální svět tak „navrch" - díky mnohem větší toleranci vůči různým

nedokonalostem vychází digitální zařízení lacinější a jednodušší než analogové, digitální přenosy mohou být efektivně rychlejší než přenosy analogové atd. (Peterka, 2010)[2]

1.1.3 Princip bezeztrátové a ztrátové komprese dat

Bezeztrátová komprese

Bezeztrátová komprese (=bezeztrátová komprimace; někdy bezztrátová) je jeden ze dvou základních přístupů ke kompresi dat. Jedná se o algoritmy, které dovolují přesnou zpětnou rekonstrukci komprimovaných dat, na rozdíl od ztrátové komprese, kde to možné není.

Bezeztrátová komprese se používá všude tam, kde je důležité, aby originální data a data po dekompresi komprimovaného souboru byla totožná - např. komprese textů nebo komprese čehokoli, kde je nepřípustná i sebemenší ztráta kvality.

Existuje mnoho různých formátů, které využívají bezeztrátové komprese. Například velmi populární ZIP, se kterým je možné pracovat téměř na jakékoli platformě. Dalším velmi oblíbeným formátem je RAR, tento formát je však komerční a neexistují svobodné nástroje pro vytváření archivů RAR. Komerční nástroje existují pro většinu platforem, například DOS, MS Windows, *BSD, GNU/Linux, Mac OS X.

Mezi open source komunitami jsou oblíbeny formáty gzip a bzip2, jejichž algoritmy mají tu výhodu, že nejsou patentované. Dalším méně známým, ale velice schopným kompresním algoritmem je LZMA, který je užíván programem 7-Zip.

Ztrátová komprese

Ztrátová komprese je způsob ukládání některých digitálních dat v počítačích. Pomocí speciálního algoritmu se zmenšuje objem dat na zlomek původní velikosti. Přitom se některé méně důležité informace ztrácejí a z vytvořených dat již nejdou zrekonstruovat.

Ztrátová komprese se nejčastěji používá pro ukládání obrazových a zvukových záznamů.

Přesto, že se část informace při ztrátové kompresi nevratně ztrácí, je tento způsob ukládání dat často velmi výhodný. Ztráta některých informací je totiž zcela vyvážena velmi výrazným zmenšením komprimovaných dat. Obvykle je tak určitá (malá) ztráta kvality vyvážena výraznou úsporou místa.

Díky ztrátové kompresi lze na CD-ROM umístit i 10 původních nekomprimovaných zvukových CD, nebo tisíce obrázků; na DVD se vejde celovečerní film, včetně mnoha zvukových doprovodů.

Takto komprimovaná data se lépe ukládají a lépe se s nimi manipuluje.

Příklady užití:

- digitální televizní vysílání
- filmová DVD
- přenášení dat přes Internet a další datové sítě
- ukládání do multimediálních přehrávačů

Ztrátová komprese je nepoužitelná v případě, kdy je potřeba uchovat přesnou kopii původních dat, například text knihy, program nebo výsledky měření.

Principy ztrátové komprese

Obecný přístup ztrátové komprese je jednoduchý. Po úvodním předzpracování se přeskupí nebo transformují data tak, aby bylo možno lehce oddělit důležité informace od nedůležitých. Nedůležité

[2] Peterka Jiří, http://www.earchiv.cz/a95/a533k130.php3

informace se pak potlačí mnohem více než důležité a nakonec se výsledek zkomprimuje některým z bezeztrátových kompresních algoritmů.

Algoritmus ztrátové komprese má tedy dvě podstatné části — transformace původních dat a potlačení různě důležitých dat.

Některé formáty ztrátové komprese dat: JPEG, JPEG 2000, MPEG,MP3, Vorbis, WMA, AAC, VQF

1.1.4 Přenosové rychlostí připojení k Internetu (Herlický, 2010)

Autor: Martin Herlický[3]

Jaké základní možnosti má dnes uživatel k tomu, aby se mohl připojit? Především je to nejznámější vytáčené připojení, linka euro ISDN, ADSL, připojení přes přípojku kabelové televize, připojení přes mobilní telefon, bezdrátové připojení využívající sítí Wi-Fi.

Vytáčené připojení

Základním a nejběžnějším způsobem připojení je spojení vytáčené. Je velmi dostupné, protože k jeho realizaci potřebuje uživatel pouze vytáčenou linku. V nabídce výrobců notebooků, jako zařízení, o které je největší zájem (už druhý rok zájem o notebooky převyšuje zájem kupujících o stolní počítače) jsou v noteboocích vestavěné modemy standardu V.90/V.92, jako posledního technologického kroku, který snad už (konečně) nebude překonán, protože cesty pro připojení se už ubírají zcela jinými směry a počet vytáčených linek v domácnostech ubývá. Navíc, cena za takový druh velmi pomalého, a ne zcela dostatečně spolehlivého, připojení není právě nízká a tak o této variantě se zmiňujeme pouze z historických důvodů. Rychlost: max. kolem 40 kb/s. Cena: 1,04 Kč/min mimo špičku až cca 2,66 Kč/min ve špičce.

Linka euro ISDN

Historická vykopávka v době jejího zavádění u nás. Zatímco v Německu byla technologie euro ISDN už několik let v provozu, náš monopolní poskytovatel, Český Telecom, přemýšlel, jak tuto problematiku vůbec vyřešit. A tak v době nástupu kabelové televize a oboustranného zprůchodnění kabelových cest kabelovky (předpoklad pro fungování internetu je oboustranná průchodnost dat, kabelovky byly původně navrhovány jako jednostranně průchodné – jen pro TV signál) a prvních i dalších krůčků ADxL techologií ve světě, se realizace euro ISDN ukázala skoro jako, s prominutím, hovadina, za kterou jsme ale nakonec všichni docela dobře zaplatili.

Přípojka euroISDN se skládá ze dvou linek s kapacitou 64 kb/s, které lze ale sloučit v jednu a tak získat linku s kapacitou 128 kb/s. To je v dnešní době ale skoro úplně mimo. Samozřejmě hovoříme o metodě připojení BRI (Basic Rate Interface) neboli 2B+D, 2x 64 kb/s (dva kanály pro přenos dat, videa, zvuku) + 1x 16 kb/s (datový kanál pro přenos signalizace). Existuje i možnost připojení PRI (Primary Rate Interface) neboli 30B+D (30x 64 kb/s + 64 kb/s). V jednom okamžiku lze jeden z kanálů využít například na přenos dat a druhý na telefonování nebo první na poslání faxu a druhý na telefonování, atd. Pro případy internetu lze kanály sdružovat pro dosažení vyšší rychlosti. V případě BRI se tak dostaneme na teoreticky možnou rychlost 2x 64 kb/s, tj. na 128 kb/s, v případě PRI pak na 30x 64 kb/s, tj. cca 1,92 Mb/s. Ceny a rychlost jsou dnes opět dnes už omezujícím prvkem. Rychlost: 64 nebo 128 kb/s (BRI). Cena: 1,16 Kč/min mimo špičku, 2,18 Kč/min ve špičce (rozumí se za 64 kb/s, u připojení 128 kb/s je pak cena dvojnásobná, platí pro BRI)

[3] http://www.ictsecurity.cz/08/03-bezpecne-pripojeni-k-internetu/druhy-prenosove-rychlosti-a-ceny-pripojeni-k-internetu.html

Kabelový modem

Velmi populární připojení k internetu, protože patří povětšině k těm nejstabilnějším. Hned na úvod ale řekněme, že jeho velkou nevýhodou je velmi omezená dostupnost. Takový druh připojení si můžete vybrat především na sídlištích a velkých bytových celcích, kde žijí především mladí lidé, tedy tam, kde se dá pro poskytovatele předpokládat největší možnost výdělku. Tedy existuje zde velká penetrace zájemců. Zatažením do jednoho domu získává operátor v podstatě někdy i více, než 50 potencionálních zájemců – a to se vyplatí. V oblasti staré zástavby, rodinných domků, kde bydlí staří občané, operátoři nabídku vůbec neřeší.

Princip činnosti je jednoduchý a spočívá v podstatě v připojené speciálního kabelového modemu ke kabelové přípojce, tedy do místa, kudy se do bytu dostává televizní signál. Velkou výhodou je už jmenovaná spolehlivost a výběr z nabízených rychlostí.

Rychlost (download/upload – jedná se o asymetrické připojení, kdy se předpokládá, že více dat bude putovat směrem k vám – proto download má vyšší hodnoty, než upload): od 256/64 kb/s do 20/1,5 Mbit/s. Cena: měsíční poplatek od cca 400 Kč.

ADSL

Asymetrické připojení ADSL je jedním z nejvíce oblíbených připojené na českém trhu vůbec. Je to především dáno mnohem lepší dostupností služby, než je tomu u kabelové televize. Existuje i dostatečně dobrá nabídka na trhu. Jediným problémem je, že do vašeho domu musí být zavedeno metalické vedení s vytáčenou pevnou linkou. Tak je použita jako „nosič dat“, která se transportují nad frekvenčním pásmem, vyhrazeným pro přenos hlasu. Principem je pak oddělení „hlasových dat“ do telefonu a dat jako takových v odbočovači u přípojky ADSL, vedoucího do místnosti. Spektrum je nabídky je široké, jediným limitujícím faktorem je vzdálenost od elektronické ústředny (to jdou dnes už skoro všechny), která nesmí překročit určitou mezní hodnotu. Ale pokud váš dům není v této toleranci, je možné provést měření a posoudit možnost nasazení ADSL i v místech, která jsou dále, než vyhovuje doporučení. Obvykle se ADLS připojení dodává společně v balíčku například s poskytováním televizního připojení (IPTV).

Rychlost: dnes nabídka začíná zhruba na rychlosti 64/64 kb/s a končí na 20 480/1024 kb/s

Cena: od cca 600 Kč/měsíčně až do zhruba 1150 Kč

Připojení přes mobilní telefon

Je trojího druhu: GPRS, EDGE a CDMA. Jak šel život v oblasti mobilních telefonů, zůstávaly na trhu technologie, které odrážejí stav technologických znalostí.

Mobily – GPRS

GPRS se podobá klasickému vytáčenému připojení a podobně má i množství nevýhod. Rychlost se může i na úrovni 60 kb/s, ale velkou nevýhodou tohoto připojení je, že vám takovou rychlost nikdo nezaručí. Buďto to prostě půjde nebo to nepůjde a rychlost se výrazně sníží. Jedinou náplastí na bolístku u neustálého čekání na příchod bitů a bajtů do vašeho počítače nebo digitálního zařízení ale je to, že platíte za přenesený objem dat. Není to ale žádná láce – a to ani v případě, že si vyberete paušál. Nicméně máte aspoň jakous takous jistotu, že datové připojení máte k dispozici „skoro“ všude. Další výhodou je, že takové připojení podporují téměř všechny mobilní telefony na trhu. Rychlost: do 86 kb/s. Cena: od cca 200 Kč/měs.

Mobily – EDGE

EDGE je dostatečně podobné technologii GPRS, je však mladší a skoro třikrát hbitější. Dá se hovořit o i o vyšší stabilitě ve srovnání s GPRS. Ceny jsou rovněž srovnatelné s GPRS. Výběr mobilů je už

dostatečně omezený, protože například Sony Ericsson zatvrzele trval na tom, že EDGE do svých přístrojů montovat nebude. Ledy v tomto roztály až teprve nedávno. Dostupnost technologie je dána především většími městy a postupně se rozlézá do všech koutů naší vlasti. Rychlost: do 480 kb/s. Cena: od 200 Kč/měs.

Mobily – CDMA

Technologie CDMA je u nás nabízena zatím pouze u O2. Rychlosti CDMA mohou teoreticky přesahovat až 1 Mb/s, ale v praxi se průměrné rychlosti směrem k uživateli pohybují mezi 200 – 300 kb/s v závislosti na denní době. K tomu, abyste tuto legraci mohli provozovat, si musíte nejprve pořídit CDMA modem s cenou kolem 5000 Kč, pak budete s ním do jisté míry i mobilní, i když operátor poskytuje možnost připojit se jako alternativu k připojení pevnou linkou nebo přes Wi-Fi. Rychlost: 1 Gb/s, reálně do 800 kb/s. Cena: od 500 do 1200 Kč dle tarifu

Wi-Fi

Nejoblíbenější systém hned po ADSL v našich zemích. Dle rychlosti se využívá tří standardů 802.11 b – nejznámější a nejpoužívanější, 802.11 a, velmi málo využívaný s protokolem typu OFDM a konečně nejmladším 802.11 g, který používá systém OFDM nebo DSSS (stejně jako 802.11 b).

Na webu www.lupa.cz se dočteme o Wi-Fi (konkrétně na: http://www.lupa.cz/clanky/802-11g-rychlejsi-wifi/), citujeme:

Režim IEEE 802.11b používá na fyzické vrstvě metodu rozprostřeného spektra DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum s klíčováním CCK (Complementary Code Keying). CCK mapuje čtyři bity na symbol (na 8 Mbit/s) a současně mírně zvyšuje symbolovou rychlost na 1,375 Msymbol/s, čímž se dosáhne na fyzické vrstvě maximální rychlost 11 Mbit/s.

WiFi nabízí čtyři rychlosti na fyzické vrstvě: 11 Mbit/s, 5,5 Mbit/s, 2 Mbit/s a 1 Mbit/s. Pro všechny WLAN platí, že se přenosová rychlost na fyzické vrstvě se podle situace mění: snižuje se s růstem chybovosti nebo zvyšuje při zlepšení podmínek prostředí, takže maximální rychlost jednotlivých WLAN lze předpokládat pouze na krátkou vzdálenost v prostředí bez rušivých vlivů na přenos.

11 Mbit/s je tedy maximální rychlost WiFi na fyzické vrstvě, rychlost užitečná (pro uživatelská data) je ale nižší, protože 30-40 procent teoretické kapacity spolkne režie protokolu MAC, která je např. ve srovnání s Ethernet/802.3 (také sdílené médium) u WLAN vyšší. WLAN pracují v režimu poloviční duplexu – buď data vysílají, nebo přijímají (na rozdíl od 802.3, kde je možný režim plného duplexu, tj. současně stanice může data vysílat i přijímat). Uživatelská datová rychlost u WiFi proto dosahuje maximálně 6 Mbit/s.

Pro dosažení vyšší rychlosti se u 802.11g používá ortogonální multiplex s kmitočtovým dělením OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex), jedna z přenosových metod MCM (MultiCarrier Modulation), kdy se data k vysílání nejprve rozdělí do několika paralelních toků bitů o mnohem nižší bitové rychlosti. Každý z toků se používá pro modulaci jiné nosné.

Zatímco tradiční kmitočtový multiplex dělí kmitočtové pásmo do N nepřekrývajících se kmitočtových subkanálů vzájemně oddělených ochranným kmitočtovým pásmem (guard), OFDM používá překrývající se subkanály, takže kmitočtové pásmo se využívá účinněji. Přísně vzato není OFDM modulační metoda, ale metoda pro generování a modulaci více nosných současně, každé s malou částí datového toku. Jako konkrétní modulace lze pak použít jakýkoli typ digitální modulace včetně QPSK (Quadrature Phase Shift Keying), 16-QAM (Quadrature Amplitude Modulation) či 64-QAM.

Způsobem paralelního vysílání se OFDM účinně brání zkreslení při přenosu signálu různými cestami (multipath distortion), protože každý přenášený symbol trvá na dílčí nosné déle, takže se prakticky

vyloučí nepříznivý dopad zpoždění signálu delší cestou. Navíc se používá více úzkopásmových nosných a jejich vzájemné rušení ovlivní jen velmi malou část signálu.

Podporovaných rychlostí u 802.11g je víc než u WiFi. Rychlosti podporované pomocí OFDM jsou následující (v závislosti na modulaci): 54, 48, 36 a 24 Mbit/s (16-QAM); 18 a 12 Mbit/s (QPSK), 9 a 6 Mbit/s (BPSK, BiPhase Shift Keying). Další rychlosti jsou v souladu s 802.11b a vyžadují použití DSSS a 11 Mbit/s; 5,5 Mbit/s; 2 Mbit/s a 1 Mbit/s.

Tolik k nejnovější technologii 802.11 g. Pásmo Wi-Fi je účinné pokryto ve větších městech, kde však mnohdy signál má nepředvídané výchylky díky rozmístění domů či paneláků. Existuje spousta operátorů, nabízejících své služby i mnohé poloamatérské sítě, které svůj účel při rozjezdu této technologie splnily svůj účel a dnes přenechaly žezlo operátorům, kteří mohou nabídnout jakous takous jistotu, že v případě výpadku bude spojení rychle a profesionálně „nahozeno“ zpět.

Existuje i spousta hot-spotů (vykrývacích vysílačů), které jsou dostupné tam, kde se shromažďuje více lidí – typickým příkladem jsou internetové kavárny nebo benzinové stanice. Tak se můžete buď zdarma, nebo za symbolický poplatek připojit a stáhnou zdarma svá data. Podobně, ovšem na ryze komerční bázi, funguje připojení k Wi-Fi například v hotelech. Setkáte se třeba i s tím, že za jednu noc a den (24 hodin) si v některých hotelích naúčtují i nehorázných 20 euro, což je někdy více, než za využití pay-TV na pokoji. Bysnys ovšem chce své, hoteliéři to vědí, a tak někomu tohle řešení vyhovuje.

Wi-Fi je velmi žádané připojení. K tomu, abyste si vytvořili bezdrátovou síť doma, potřebujete Wi-Fi router, který pak pokryje váš domov signálem a tak můžete snadno připojovat například notebooky, které jsou v poslední době vybavovány Wi-Fi modulem standardu 802.11 a, b, g. Výhodou Wi-Fi je rovněž možnost nechat nad Wi-Fi fungovat nadstavbu UPnP, neboli bezdrátové připojení hudebních přístrojů. Díky tomu můžete na síť vměstnat hudební server a s ním pak spolupracovat se sdílením dat k jednotlivým hudebním stanicím. Kupodivu tento systém funguje a nejdále je s ním firma Philips u přístrojů řady WACS – Streamium. Rychlosti: 802.11 b do 6 Mb/s, 802.11 a do 25 Mbit/s, 802.11 g do 22 Mbit/s. Cena: od cca 200 Kč, dle místních podmínek

1.1.5 Princip digitalizace informace

Digitalizace obecně je převod analogového (spojitého) signálu (např. hlasový projev) do digitálního tvaru (do vhodné binární soustavy) resp. do nespojitého signálu.

Digitalizace televize a rozhlasu

Od 12. května 2000 probíhalo v České republice zkušební vysílání televizního a rozhlasového signálu v digitální podobě (standard DVB-T), na který se postupně přechází místo signálu analogového, zkušební provoz přešel 21. října 2005 na řádné vysílání. Výhodou je především stálá a úplná technická kvalita, tedy výsledný signál bez známého kolísání úrovně šumu podle počasí (v oblasti se slabším signálem vysílače) i bez tzv. „duchů“ (tj. projevu interference např. v místech s výskytem silných a slabých signálů na shodném či blízkých kmitočtech). Další výhodou je zvýšení počtu televizních programů při zachování stejné šířky přenášeného pásma, namísto jednoho analogového kanálu lze přenášet ve stejné kvalitě až 5 kanálů digitálních. Nové televizory se již vyrábějí se zabudovaným zařízením na příjem digitálního signálu, u starších je nutno použít tzv. Set-top box (běžně zkracovaný na STB). Ten se zapojí mezi TV přijímač a zásuvku televizního rozvodu (resp. koaxiální kabel od antény). Přijatý digitální signál převede na signál analogový a po běžném koaxiálním kabelu (zapojeném do anténního konektoru TV) nebo pomocí kompozitního kabelu (zapojeného např. do konektoru SCART) předá do televizoru.

Digitalizace kulturního dědictví

Dne 30. září 2005 vyhlásila Evropská komise plán Digitalizace evropského kulturního dědictví, podle kterého by v dohledné době mělo být na internetu k volnému použití aspoň šest milionů knih v různých jazycích. Plán má navázat na americký Projekt Gutenberg či francouzský projekt Gallica. U nás se problémem zabývá webová stránka ČTE! (České Texty Elektronicky!). Národní knihovna České republiky v roce 2005 získala od UNESCO ocenění za digitalizaci vzácných rukopisů.

Evropská komise v rámci programu Kultura 2007 - 2013 podpořila také projekt EOD: eBooks on Demand - A European Library Network (Elektronické knihy na objednávku), jehož náplní je digitalizace knih vydaných v letech 1500-1900 z fondů zúčastněných knihoven na vyžádání zájemce.

Digitalizace zvukových a obrazových nahrávek

Digitalizace starých zvukových a obrazových nahrávek nastala zejména s prudkým rozvojem digitálního způsobu nahrávání zvuku i obrazu na konci 20. století a také díky velkému rozvoji digitálních nosičů dat, zejména pak CD disků, později DVD disků, komprimovaných formátů obecně. Digitalizace těchto analogových dat probíhá již delší dobu. (WikiPedia, Digitalizace, 2010)[4]

Určení počtu bitů pro zakódování zadaného počtu možných stavů

Určíme mocninu dvou, která je nejbližší vyšší příslušnému číslu. Např. pro 200 možných stavů potřebujeme celkem 8 bitů, neboť $2^8=256 > 200 > 2^7=128$.

Také je možné počet možných stavů v desítkové soustavě převést na dvojkové číslo a pak spočítat počet bitů (číslic) tohoto čísla. Např.: 200 = 11001000 B má 8 bitů.

Určete, kolika bity je možné zakódovat 65 možných stavů.

Tabulka mocnin 2:

n	2^n
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256
9	512
10	1024
11	2048
12	4096
13	8192
14	16384
15	32768
16	65536
17	131072
18	262144
19	524288

[4] http://cs.wikipedia.org/wiki/Digitalizace

n	2^n
20	1048576

Aplikace základního postulátu Shannonova teorému

Shannonův teorém: „Přesná rekonstrukce spojitého, frekvenčně omezeného, signálu z jeho vzorků je možná tehdy, pokud byl vzorkován frekvencí alespoň dvakrát vyšší, než je maximální frekvence rekonstruovaného signálu.“

Shannonův teorém a vzorkovací frekvence v praxi

V praxi se tedy vzorkovací frekvence volí dvakrát větší plus ještě malá rezerva než je maximální požadovaná přenášená frekvence. V telekomunikacích je to např. 8 kHz neboť je třeba přenášet pouze signály ve standardním telefonním pásmu (od 0,3 do 3,4 kHz zaokrouhleno směrem nahoru 4 kHz). Například u záznamu na CD je to 44,1 kHz neboť průměrné zdravé lidské ucho slyší maximálně cca do 20 kHz a tudíž vzorkovací frekvence 44,1 kHz byla zvolena s určitou rezervou.

V případě použití nižší vzorkovací frekvence může dojít k tzv. aliasingu, kdy rekonstruovaný signál je výrazně odlišný od původního vzorkovaného signálu. (WikiPedia, Shanonnův teorém, 2010)[5]

1.1.6 Převody číselných soustav

Desítková (decimální) číselná soustava

Desítková soustava zahrnuje číslice 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a já vám budu ukazovat, jak přepočítávat čísla z jiných číselných soustav právě do této desítkové a naopak.

Dvojková (binární) číselná soustava

S dvojkovou soustavou se můžete nejčastěji setkat ve výpočetní technice. Dvojková soustava je založená na mocninách čísla 2 a zapisujeme ji číslicemi 0 a 1. Vezmeme si pro příklad decimální číslo 173. Jeho převod do dvojkové soustavy spočívá v neustálém dělení tohoto čísla dvojkou → číslo vydělíme 2 a pokud zůstane zbytek (1), bude hodnota 1. Pokud nebude zbytek, bude hodnota 0. Příklad:

173 : 2 = 86 (1)
86 : 2 = 43 (0)
43 : 2 = 21 (1)
21 : 2 = 10 (1)
10 : 2 = 5 (0)
5 : 2 = 2 (1)
2 : 2 = 1 (0)
1 : 2 = 0 (1)
Takže zápis decimálního čísla 173 je ve dvojkové soustavě takto: 10101101 (zapisujeme odspodu). Teď si ještě zkusíme převod binárního čísla 1101101 do soustavy decimální. Tady budeme postupovat jiným způsobem. Jak jsem již říkal, dvojkovou soustavu počítáme pomocí mocnin 2, a to v pořadí 20, 21, 22, atd. Takže převod čísla 1101101 bude vypadat následovně:

$1*2^6 + 1*2^5 + 0*2^4 + 1*2^3 + 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 = 64 + 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 109$

[5] http://cs.wikipedia.org/wiki/Shannonův_teorém

Osmičková (oktalová) číselná soustava

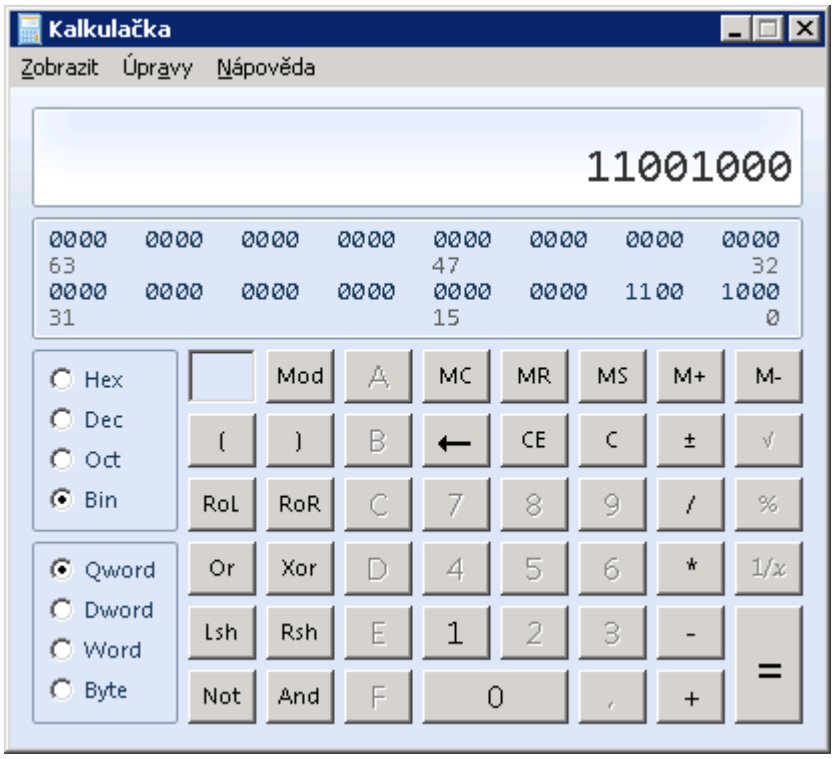
Osmičková soustava může obsahovat cifry 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 a 7. Stejně jako dvojková soustava funguje na principu mocnin, ale tentokráte čísla 8. Jednoduší to bude předvést na převodu nějakého čísla, např. 594 do oktalové soustavy. Nejprve si zjistíme největší mocninu osmi, která se vejde do čísla 594, a tou je číslo 512 (8^3). 512 se do 594 vejde pouze jednou, takže první číslice bude 1. Dále odečteme 512 od 594 a dostaneme číslo 82 a následuje odečtení mocniny 8^2 (64) – ta se vejde do 82 taky jen jednou (druhá číslice je také 1). Po odečtení získáme číslo 18 a následovat bude odečtení mocniny 8^1 (8), ovšem 8 se vejde do 18 dvakrát, tudíž 3. číslice bude 2 a po odečtení nám zbude 2. Dvojku budeme dělit mocninou 8^0 (1), takže 4. číslice bude rovněž 2. Výsledkem je tedy, že decimální číslo 594 je číslem 1 122 v oktalové soustavě.

Šestnáctková (hexadecimální) číselná soustava

Šestnáctková soustava zahrnuje číslice 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a znaky A, B, C, D, E, F a primárním číslem je 16 (respektive opět jeho mocniny). Takže vám ukáži převod čísla 6 540 do hexadecimální soustavy. Opět si najdeme největší mocninu, která se do čísla 6540 vejde a to je 163 (4 096) – to se tam vejde pouze jednou, takže 1. číslice bude 1. Po odečtení dostanete 2 444 a dělit budete mocninou 162 (256). Dvě stě padesát šest256 se do 2 444 vejde dokonce devětkrát, takže 2. číslice bude 9. Teď si zjistíte zbytek, a to 2 444 - 9 * 256 = 140. A 140 vydělíte mocninou 161 (16) a dostanete se na 3. číslici, na 8. Následuje výpočet 140 - 8 * 16 = 12. Dvanáctka už není dělitelná šestnácti a v hexadecimální soustavě ji reprezentuje písmeno C (což je 4. „číslice“). Decimální číslo 6 540 tedy zapíšeme v hexadecimální soustavě jako 198C. Vysvětlovat převod hexadecimálního čísla na číslo decimální opět není, myslím, nutné.

Dek.	Hex.	Bin.
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
10	A	1010
11	B	1011
12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110
15	F	1111

Rychlé převody mezi soustavami umožňuje kalkulačka.



1.1.7 Proces komunikace

Manažerská komunikace

Komunikační proces je složen z pěti základních složek, jestliže nějaká chybí, komunikace nemůže začít ani probíhat:

- osoba, od níž určité sdělení vychází (mluvčí – komunikátor) a která může své sdělení i zakódovat,
- osoba, které je sdělení určeno a která se ho snaží dešifrovat a rozumět mu (příjemce – komunikant),
- zpráva, která je předávána (komuniké),
- zpětná vazba (zpráva o tom, že informace byla přijata),
- kontext (prostředí a situace, v které komunikace probíhá), který může zásadně měnit význam sděleného.

Kontext komunikace se může zdát nedůležitý, ale jak zásadně může změnit význam řečeného, můžeme ukázat na příkladě:

1) Dva podnikatelé se potkají na mezinárodním veletrhu. Jeden říká druhému: „Jsem skutečně rád, že tě tady potkávám“. Situace, za které se potkali, dává řečenému význam: těší mě, že jsi tak úspěšný, velice ti to přeji a raduji se z toho.
2) Dva podnikatelé se potkají a jeden říká druhému: „Jsem skutečně rád, že tě tady potkávám.“ Situace, za níž se potkali, je však zcela jiná: „Těší mě, že na tebe také došlo, zákony jsou spravedlivé, zlomyslně ti to přeji a nezakrytě se z toho raduji“. Potkali se totiž ve věznici, která se pro oba stala přechodným domovem.

Aby komunikace mohla započít, probíhat a plnit svůj účel – umožnit vzájemnou výměnu informací – musí být obě komunikující strany schopny tří základních duševních operací: schopnosti informaci vnímat, zhodnotit a uchovat nebo dále předat.

K tomu, aby interakce mohla probíhat produktivně, to znamená tak, aby si komunikující vzájemně poskytovali pro ně důležité, musí být splněny tři základní podmínky:

- oba musí chtít,
- oba musí umět, a
- mít možnost, aby mohli komunikovat.

Chtít, umět a moci. To se zdá být naprosto samozřejmý požadavek, který však ne vždy je splněn. (SCOMP, Manažerské dovednosti, 2010)[6]

Meziprocesová komunikace (anglicky Inter-Process Communication, IPC) je **v informatice** sada technik pro výměnu dat mezi dvěma nebo více procesy nebo thready. Komunikace může probíhat i mezi různými počítači propojenými počítačovou sítí. IPC může být též označována jako mezithreadová komunikace (anglicky inter-thread communication) a meziaplikační komunikace (anglicky inter-application communication).

IPC techniky můžeme rozdělit na metody pro zasílání zpráv, synchronizace, sdílená paměť a vzdálené volání procedur (RPC). Metoda použitá pro IPC může záviset na datové propustnosti, latenci komunikace mezi thready a typem dat, která je potřeba přenášet a podobně.

1.1.8 Doba přenosu dat po zadané datové lince

Máme určit za jak dlouho se přenesou data o velikosti 100 MB po datové lince s rychlostí přenosu 512 Kb/s.

Použijme vzorec $t = \frac{velkost\ dat}{rychloct\ přenosu}$, čitatel i jmenovatel musí být v jednotkách bity nebo Byte.
V našem případě je 512 Kb/s = 0,5 MB/s po osazení dostáváme $t = \frac{100\ MB}{0{,}5 MB/s} = 200 s$.

1.2 Informační zdroje a jejich kvalita

Žák dovede:

- charakterizovat informační zdroje a posuzovat vhodnost jejich použití pro daný účel;
- popsat a využívat služby poskytované knihovnami;
- vyhledat informace pomocí katalogu a pomocí fulltextového vyhledávače, rozlišovat mezi různými způsoby hledání informací;
- vysvětlit způsob fungování vyhledávače a orientovat se ve webovém vyhledávači, využívat rozšířené vyhledávání, formulovat zadání dotazu pro získání relevantních výsledků a orientovat se ve výstupu vyhledávání;
- kriticky přistupovat k informacím a ověřovat informace z různých zdrojů, posoudit relevanci a kvalitu informačního zdroje;
- využívat a vytvářet metadata (metainformace);
- používat myšlenkové mapy pro organizaci pojmů a vztahů mezi nimi;
- vysvětlit princip a přínosy digitalizace reálných objektů, virtualizaci reálných objektů a míst.

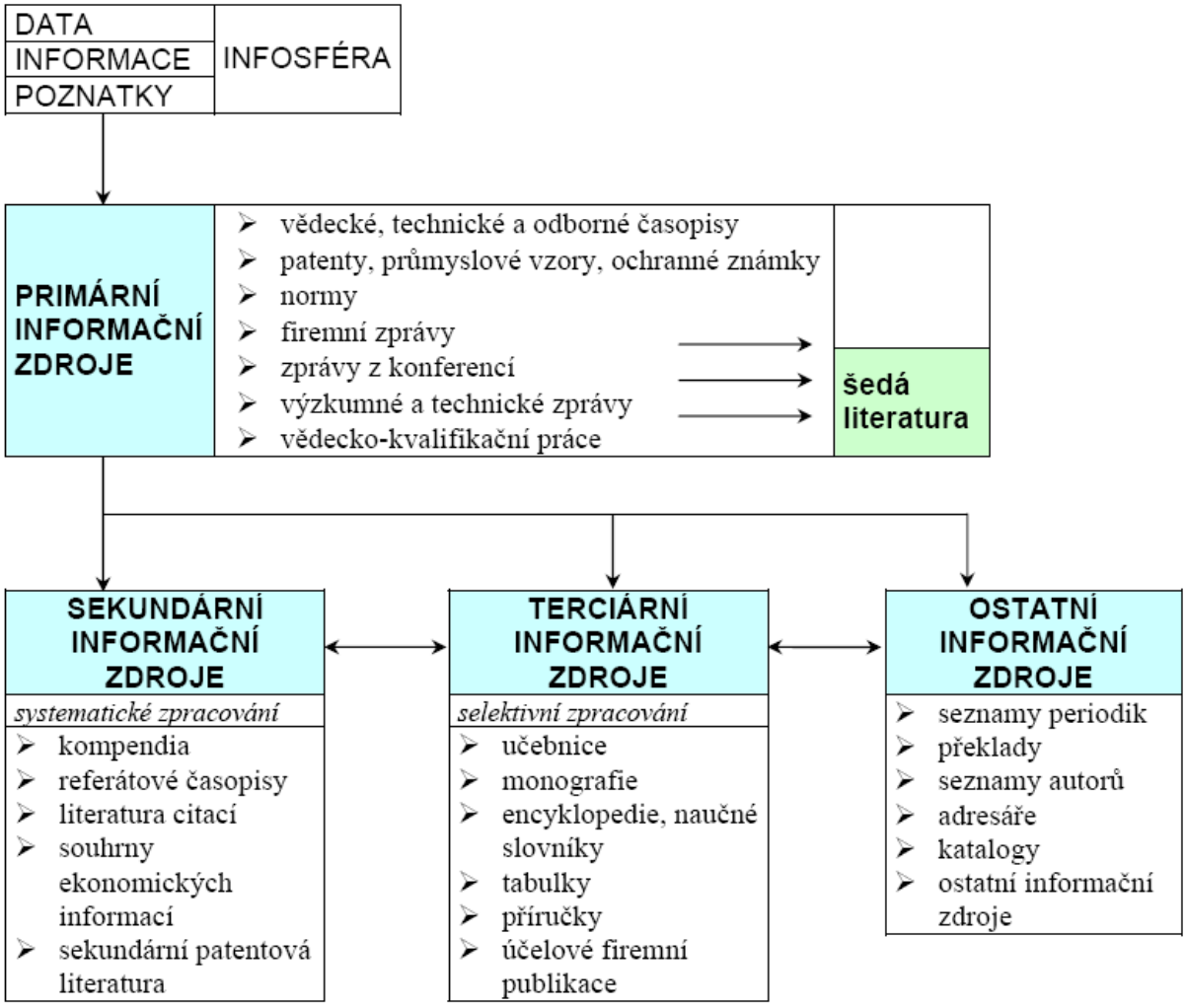
[6] SCOMP, http://www.scomp.cz/demo/scomp/eurad/Manazerske_dovednosti_soci%C3%A1lni_komunikace_demo/P1002/Page.htm

1.2.1 Informační zdroje a jejich charakteristika

Dokument

Základním informačním zdrojem je dokument, informační pramen sestávající z nosiče informací a množiny dat nebo informací, které jsou na nosiči fixované a formálně i obsahově uspořádané.

V současnosti se tak tímto pojmem nazývají všechny informační zdroje bez ohledu na jejich fyzikální podstatu, formu, obsah a způsob prezentace. Jsou to hmotné jednotky vznikající libovolným zaznamenáním dat či informací za účelem uschování informací (archivace) v čase a jejich přenosu (distribuce) v prostoru.



Primární informační zdroje tvoří původní prameny, obsahující bezprostřední nová sdělení o výsledcích odborné a vědecké práce. Nejdůležitějšími dokumenty jsou články v různých odborných časopisech a patenty.

- vědecké, technické a odborné časopisy;
- patenty, průmyslové vzory a ochranné známky;
- normy;
- interní firemní informace;
- zprávy z vědeckých a odborných setkání;
- výzkumné a technické zprávy;

- vědecko-kvalifikační práce.

Sekundární informační zdroje představují systematicky zpracované poznatky uvedené v primárních informačních zdrojích. Cílem sekundárních zdrojů je převést tyto původní informace a poznatky do zkrácené podoby a zpřístupnit je formou neperiodických či periodických publikací. Podle rozsahu zpracování dělíme tyto zdroje na:

- kompendia;
- referátové časopisy;
- literaturu citací;
- sekundární patentovou literaturu;
- souhrny ekonomických informací;
- externí firemní informace.

Třetí skupinou (terciární literatura, **terciární informační zdroje**) zpracování poznatků a informací je soubor publikací, přinášející již vyhodnocené informace o primárních nebo sekundárních zdrojích. Obecně bývají tyto poznatky zpracovány selektivně za konkrétním účelem a jsou zpravidla zhuštěné. Zahrnujeme zde:

- učebnice;
- monografie;
- encyklopedie a naučné slovníky;
- tabulky;
- příručky;
- účelové firemní publikace.

Ostatní informační zdroje. Zde řadíme především elektronické informační zdroje, které za poslední desetiletí nabyly velkého významu. Patří mezi ně:

- profesionální online systémy, zejména databázová střediska např. DIALOG, DataStar, STN International, LEXIS/NEXIS,ORBIT▪QUESTEL, OVID, atd.;
- offline systémy např. firemní intranety;
- optická média (CD-ROM atd.);
- internet;
- kombinace výše jmenovaných. (Informační zdroje, 2010)[7]

1.2.2 Služby poskytované knihovnami

Knihovny zabezpečují základní veřejné knihovnické a informační služby vyplývající z knihovního zákona a další speciální veřejné a knihovnické služby.

Prezenční výpůjčky

Knihovna poskytuje veškeré materiály ze svého fondu pouze k prezenčnímu studiu do studovny. Mimo prostory studovny si mohou vypůjčit knihy, časopisy i jiné materiály na svá pracoviště pouze pracovníci muzea.

Meziknihovní výpůjční služba

Knihovna zprostředkovává výpůjčky dokumentů z jiných knihoven v ČR prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby. Zároveň knihovna zpřístupňuje knihovní dokumenty ze svého fondu prostřednictvím meziknihovních služeb i pro jiné knihovny na základě žádanky MVS.

[7]http:// *fame.utb.cz/mtp/info**zdroje**/prednasky/ppt/prednaska_2.ppt*

Reprografické služby

Knihovna poskytuje reprografické služby. Pracovníci knihovny jsou oprávněni určit, které materiály mohou být z kopírování trvale vyloučeny, zejména z důvodu jejich dalšího poškození, je-li zhotovení kopie v rozporu s právními předpisy, jde-li o vzácné tisky apod.

Informační služby a bibliografické služby

Knihovna poskytuje veřejnosti ústní, telefonické i písemné informace bibliografického a faktografického charakteru, informace o katalozích, bázích, fondech a o jejich dostupnosti.

Rešeršní služby

Knihovna vyhotovuje rešerše na zadané téma s využitím všech katalogů, kartoték a pramenů dostupných v knihovně včetně využití databází přístupných též na internetu.

Nejvýznamnější české automatizované knihovnické systémy

LANius

Tento knihovnický systém vyvíjí firma ArrowSys v úzkém kontaktu s Okresní knihovnou v Táboře, kde je také testován a využíván. Vzniká speciálně pro používání ve veřejných knihovnách či knihovnách podobného typu jako knihovna v Táboře, jejichž fond obsahuje maximálně 150 000 svazků. Má výhodu v tom, že neobsahuje nevyužitelné části, které často komplikují přehlednost a použitelnost programu v běžné praxi. Základní záznam je konstruován s ohledem na ty údaje, které jsou potřebné pro vyhledávání ve veřejných knihovnách.

LANius řeší řadu základnách i speciálních činnosti, které na sebe navazují nebo jedna druhou ovlivňují. Společná pro ně je práce s určitou množinou dat (informací). Protože určité skupiny prací jsou úzce časově či obsahově blízké, jsou sdružovány a zpracovávány jedním programem, který se nazývá modul.

Každý z modulů se chová jako samostatný program se všemi potřebnými volbami. Je důležité, že všechny moduly pracují nad společnou datovou základnou a jsou tedy úzce svázány. To znamená, že změníme-li data v jednom modulu, tak se změna projeví na příslušných místech i v ostatních modulech. Přitom je možné používat jeden či více modulů samostatně s možností postupné kompletace systému.

LANius je v současné době také poskytovat nové služby komunikace mezi knihovnami celé naší republiky. Spojení je řešeno pomocí propojení v síti Internetu.

V roce 1995 vznikl základ souborného katalogu SKAT, který umožňuje knihovnám uspokojovat náročné požadavky uživatelů. Dnes obsahuje více než 70 000 titulů naučné literatury z více než padesáti velkých veřejných knihoven ČR. Každý uživatel knihovnického systému LANius se tak může podílet na jeho tvorbě a využívat uložené informace.

Systém LANius je dnes nainstalován ve většině veřejných knihoven. Spolupracující knihovny vytvořily základ katalogů svých fondů, který je zpřístupněn na Internetu a čtenáři z různých míst ČR si mohou vyhledávat informace o jednotlivých knihách a jejich uložení ve fondech veřejných knihoven.

CLAVIUS

Knihovnický systém Clavius začal vznikat na konci roku 1997, kdy firma ArrowSys započala s vývojem zcela nového knihovnického systému ve spolupráce se sdružením KAVKa se sídlem v Uherském Hradišti. Počátkem roku 1998 byl dokončen návrh struktury a ukládání dat a začal vlastní vývoj jednotlivých modulů.

Systém Clavius není přímým následníkem systému LANius. Tým programátorů začal úplně znova budovat nový moderní systém s odlišnou strukturou záznamu, která je nyní úplně v souladu se standardy a také v budoucna je připravena akceptovat jejich změny.

Součástí nového systému bude plná podpora prezentace dat uložených v na WWW serveru a komunikace s okolím prostřednictvím elektronické pošty. Velkou předností systému je přizpůsobivost konkrétním požadavkům uživatele ve všech směrech. Díky vizuálnímu přístupu v režimu nastavení jsou úpravy formulářů velmi snadné a jednoduché.[8]

1.2.3 Vyhledání informací pomocí katalogu a pomocí fulltextového vyhledávače

Předmětové katalogy

- „ruční“ budování
- hierarchicky uspořádaný seznam kategorií
- vyhledávání dle témat

Výhody

- obecnost vyhledávání
- kvalita a relevance
- hierarchická struktura

Nevýhody

- malé rozsahy katalogů
- náročnost na čas
- neaktuálnost

Vyhledávače

- automatizovaný sběr dat
- plné texty (fulltext)
- vyhledávání pomocí klíčových slov (jednoduché X pokročilé vyhledávací rozhraní)

Výhody

- konkrétnost vyhledávání
- nenáročné na čas
- aktuálnost zdrojů
- velikost databází

Nevýhody

- různé GUI
- úplnost vyhledávání
- relevance a kvalita nalezeného

Vyhledávání na www, autor: Petr Macek (spravce@the.cz) 14.11. 2001

Internet, to jsou tisíce serverů, na kterých je obrovské množství informací. Podle odhadů je na www serverech uloženo více než 2 miliardy www stránek a denně přibývají tisíce dalších. Jak v takovém množství informací najít to co požadujeme? K tomu vznikly a stále vznikají specializované servery - vyhledávače.

[8] http://www.phil.muni.cz/~klimsova/skola/projekt_1.html

Vyhledávače patří k nejnavštěvovanějším www serverům, například yahoo.com obslouží denně více než 400 000 uživatelů. Protože vyhledavače jsou tak moc využívány, fungují na velmi rychlých a výkonných počítačích. Jedná se většinou o víceprocesorové počítače s výkonnými, převážně RISC procesory. Počítače jsou sdruženy do tzv. clusterů (čti clástrů; cluster = sestava počítačů, které spolupracují: rozdělují si mezi sebou úkoly, při výpadku jednoho stroje přebírají jeho úkoly ostatní, ...). Data se ukládají na velmi rychlé SCSI harddisky (sdružené do diskových polí (RAID)).

1.2.3.1 Druhy vyhledávačů

Rozeznáváme dva druhy vyhledávání: katalogové a fulltextové. Každé z nich má své výhody a nevýhody. Mnoho vyhledavačů kombinuje obě metody. Typ vyhledávání značně ovlivňuje výsledek hledání.

1.2.3.1.1 Katalogové vyhledávání

Při katalogovém vyhledávání se využívá katalog, v kterém jsou www stránky hierarchicky zatříděny podobně jako v knihovně. Při vyhledávání se prochází jednotlivé úrovně až do té doby, než se najde oblast, která nás zajímá. Pak jsou zobrazeny odkazy na příslušné stránky. Katalogové vyhledávání se používají v situacích, kdy hledáme nějaké informace týkající se určité oblasti. Kromě ručního procházení kategorií můžete také zadat klíčové slovo. Podle něj se pak v katalogu vyhledává klíčové slovo v názvech stránek a v jejich popiscích.

Do katalogového vyhledávače se většinou stránky zadávají ručně. Zadává se jméno stránky a popisek, který musí co nejvěrněji popsat obsah stránky. Před vložením do databáze vyhledávače ještě údaje a funkčnost stránky prověří pracovník vyhledávače. Pokud je vše v pořádku, odkaz je umístěn do příslušné kategorie (včětně popisku).

1.2.3.1.2 Fulltextové vyhledávání

Pro vkládání do fulltextového vyhledavače stačí zadat jen adresu stránky. Stránku pak zindexuje tzv. robot = uloží do databáze všechna slova obsažená ve vkládané stránce. Při fulltextovém vyhledávání se porovnávají uživatelem zvolená klíčová slova s těmi v databázi. Následně se zobrazí všechny stránky, které obsahují hledané klíčové slovo (nebo slova).

Jak je popsáno výše: údaje o stránkách vkládají do databází lide. V mnoha případech se používají roboti. Ti procházejí internet a sami informace o prohledaných stránkách ukládají. Kvalita výsledné databáze závisí na schopnostech prohledávacích robotů.

1.2.3.2 Katalog nebo fulltext?

Použití katalogu nebo fulltextu závisí na tom, co hledáme. V některých případech je vhodné obě skupiny vyhledávačů použít současně. Katalogové služby většinou lépe vystihují obsah stránek (pokud jsou v katalogu správně řazeny - dostáváme opravdu odkazy na stránky, které požadujeme). Fulltext je vhodný, pokud hledáme informace nezapadající do žádné kategorie (třeba úzce specifická oblast) nebo nějaká konkrétní přesně definovanou informaci.

Zajímavou službou jsou vyhledávací centrály. Ty umožňují pohodlně z jedné stránky vyhledávání ihned v několika vyhledávacích službách (vyhledavač sám vytvoří dotaz pro ostatní servery a zeptá se jich). Zadaný dotaz se zpracuje na více vyhledavačích a výsledek všech zobrazí.

1.2.3.3 Tvorba dotazů pro vyhledávací služby

Vyhledává se podle tzv. klíčových slov. Při jejich vkládání do vyhledavače je nutné si dávat pozor na několik věcí:

- rozlišování velkých a malých písmen. Některé servery velikost rozlišují jiné ne (case senzitive)

- diakritika může být také problém. Existuje několik druhů kódování češtiny (Latin 2,1250, Mac , ...). Vyhledavače pak většinou z textu diakritiku odstraní (např: znaky ě,é nahradí za e, to samé provedou se všemi ostatními znaky). Takhle se ošetří i prohledávaná data v databázi a pak se slova porovnávají.

Mnoho uživatelů vyhledává dost neefektivně, při vyhledávání informací zadávají jen jedno klíčové slovo. Vyhledavač pak vrací odkazy na tisíce stránek s daným slovem (např. při zadání slova sex na www.altavista.com mi bylo vráceno 15 584 335 odkazů). Uživatel pak neprochází všechny vrácené stranky, ale max. pár desítek. A protože stránek denně přibývá, stává se vyhledávání s jedním klíčovým slovem stále méně účinné. Př. Na dotaz dvou slov (sex a foto) už altavista našla "jen" 81 540 stránek.

Prohledavače se stále zdokonalují (např. možnost vyhledat podobné odkazy, filtrování výsledku vyhledání podle kategorie do které spadá klíčové slovo a pod.), ale chyba není na straně vyhledavače, ale u uživatele. Není praktické zadávat jen jedno klíčové slovo. Pro efektivní vyhledávání je nutno používat složitějších dotazů s více klíčovými slovy a operátory.

1.2.3.4 Operátory

Pomocí operátorů se vytvářejí dotazy pro vyhledávání. Dalším pomocníkem při vyhledávání jsou i zástupné znaky (tzv. wildcards)

""

- vyhledávají se stránky obsahující frázi uvedenou v uvozovkách
- u některých serverů je možné uvozovky nahradit závorkami () nebo []

Př. na dotaz "zlatý řez" se hledají pouze dokumenty, kde se vyskytuje tato fráze (a ne jen slova zlatý a řez)

AND (a)

- spojuje slova v dotazu
- dá se většinou nahradit znakem '+' nebo '&', na českých serverech i písmenkem 'a' (ne na všech)

Př. na dotaz Neruda & dilo se hledají dokumenty, kde se vyskytují obě slova tj. mělo by najít stránky dílech Jana Nerudy

OR (nebo)

- vyhledává dokumenty ve kterých je obsaženo alespoň jedno ze zadaných slov
- dá se nahradit znakem '|'

Př. na dotaz Cesko OR Slovensko se hledají dokumenty obsahující oba dva termíny nebo jen jeden z nich

NOT (ne)

- při hledání vyloučí dokumenty, v nichž je obsaženo dané slovo
- dá se nahradit znakem '-' nebo '!'

Př. na dotaz televize NOT Nova se hledají všechny televize kromě Novy.

NEAR

- hledá slova která jsou poblíž sebe

Příklad: slovo1 NEAR slovo2 vyhledá dokumenty, kde se vyskytuje slovo1 a do určitého počtu slov od něho se vyskytuje i slovo2 Počet slov mezi hledanými slovy je možné upravit pomocí znaku "/" a čísla (slovo1 near/10 slovo2)

FAR

- opak NEAR, hledá slova která jsou od sebe vzdálená Vzdálenost mezi slovy je možné opět upravit pomocí "/"

Zástupné znaky (wildcards)

Většina vyhledávacích služeb podporuje tzv. zástupné znaky (wildcards). Ty se používají i například při práci se soubory a při vyhledávání obecně. Jedná se o znaky, které zastupují jeden nebo více znaků v hledaném slově.

Standartně se používá :
* (hvězdička) jako zástupný znak pro více znaků
? (otazník) jako zástupný znak pro jeden znak

Přiklady :
sou?ek - může najít např. výrazy souček, soudek, ...
Mar* - může najít nepřberné množství slov, začínajících na Mar (Mars, Martin, Martina,...)
Je možné použít i oba zástupné znaky v jednom slově nebo i vícekrát v jednom slově.

1.2.3.5 Vyhledavače

České	**Cizí**
www.seznam.cz Obrovský katalog + fulltext. Vyhledávání lidí a emailů. Další služby (SMS brána, email, zpravodajství, ...)	www.google.com Žádné doplňkové služby - jen fulltext. vyhledávání. Ale za to skvělé vyhledávání
www.atlas.cz Katalog i fulltext + spousta dalších služeb	www.altavista.com Podporuje složité vyhledávací příkazy, bohužel databáze je aktualizována pomalu
www.centrum.cz Jeden z nejoblíbenějších vyhledavačů, má katalog i fulltext	www.yahoo.com Katalog i fulltext
Další vyhledávače	
www.redbox.cz www.najdi.to www.quick.cz	www.aol.com www.goto.com www.lycos.com

1.2.4 Způsob fungování vyhledávače

Co jsou vyhledávače

Třeba Google, Jyxo, Morfeo, fulltext Seznamu nebo třeba Yahoo.com. Servery, které mají velikou databázi stránek s informacemi o tom, která stránka internetu obsahuje jaké slovo. Protože takové vyhledávače umějí hledat v celém textu stránek, říká se jim fulltextové. Takových serverů existují řádově stovky. Nepleťte si prosím fulltextové vyhledávače s katalogy (Yahoo, katalog Seznamu), ačkoli poslední dobou (2005) se to k sobě dost blíží.

Programům, které procházejí web a schraňují pro vyhledávače informace, se říká roboti, boti nebo crawleři. Na české stránky přichází nejvíce uživatelů přes fulltext Seznamu. Světově nejdůležitější vyhledávač je Google. Údaje uvedené níže platí ale pro všechny fulltextové vyhledávače.

Jak pracují vyhledávače

Ve třech krocích:

1) Roboti (crawleři) sbírají data
2) Pak se to zpracuje do databáze (indexování)
3) Nakonec se to zpřístupní návštěvníkům, aby mohli klást dotaz (webmodul).

Robot prochází internetem

Většinou někde začne, třeba v nějakém katalogu. Najde odkaz a sleduje ho. Nalezenou stránku si stáhne pro zaindexování, zároveň hledá další odkazy, které případně opět sleduje, aby si to zase postahoval.

Z toho vyplývá, že robot může odhalit pouze stránku, na kterou vede nějaký odkaz. Musí přitom jít o klasický. Pokud na vaše stránky nebudou roboti chodit, žádný čtenář ty stránky nemůže najít fulltextovým vyhledávačem.

V praxi ale roboti najdou jenom část stránek, které existují, protože to prostě všechno nestíhají.

- Aby se nezdržovali blouděním, mají ve zvyku sledovat odkazy v témž webu jen do určité úrovně (1 až 2) nebo do určitého počtu.
- Roboti si pamatují, kde už byli, aby tam nemuseli znovu. Čas od času se robot na stránky vrací, aby se podíval, jak se změnily.
- Roboti skoro vůbec nestahují pomocné soubory jako obrázky nebo stylopisy.
- Někteří roboti se prý nedokáží nebo nechtějí prokousat rámovou strukturou.[9]

1.2.5 Relevance a kvalita informačního zdroje

Jonák Zdeněk, Převzato z http://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/120/JAK-ROZPOZNAT-VEROHODNOST-RELEVANCI-SPOLEHLIVOST-INFORMACI-A-INFORMACNICH-PRAMENU.html/

Jedním z charakteristických rysů informační společnosti je dramatický, obtížně zvládnutelný nárůst informací. Publikační exploze vypovídá o tom, že věda dospěla do stadia, kdy svými aplikacemi v oblasti průmyslových a informačních technologií zasahuje do stále většího počtu oblastí společenského života.

Ve světě vychází ročně 70 000 odborných a vědeckých časopisů, což představuje 100 000 stránek za den ve více než 65 jazycích. Denně je publikováno 6000 - 7000 vědeckých článků, přičemž počet publikovaných článků se každých 5,5 roku zdvojnásobuje. V současnosti žije 80 - 90 % všech vědců v dějinách lidstva. (Vymětal, 2000) Internetové prohlížeče obsahují řádově miliardy webových stránek a zabezpečují služby desítkám miliónů uživatelů.

[9] http://www.jakpsatweb.cz/vyhledavace.html

Publikační a informační exploze má ale i své negativní stránky. Stále větší měrou narůstá počet informací a informačních zdrojů, které nejsou zárukou zmnožení dosavadního poznání. Nejenže mu mnohdy neprospívají, někdy dokonce škodí.

Vzdělávací instituce i rodiče stojí před problémem ochránit mladou generaci před zavádějícími poznatky, ale i před zhoubným vlivem eticky závadných stránek. Často ani soudný člověk (natožpak dítě školou povinné) se nedokáže v množství informací orientovat a při nedostatku času spolehlivě odlišit informace relevantní od nerelevantních, ověřené od neověřených, pravdivé od nepravdivých. Zvláště dospívající jedinec není, bez předchozího varování, často připraven předpokládat, že by veřejně kontrolovaná média mohla poskytovat falešné informace.

1.2.5.1 Spolehlivé nebo nespolehlivé?

Pokusíme se alespoň ve stručnosti poukázat na nástroje, metody či alespoň intuitivní mechanismy, které napomáhají kvalifikovat kvalitu informačních zdrojů a s určitou pravděpodobností usnadňují dosažení vyšší míry spolehlivosti při jejich selekci.

Seriózní vědecké články a publikace by měly splňovat následující kritéria.

1. Odkaz[1] na zdroj poznatků

Pokud vědecký článek odkazy na prameny postrádá, může čtenář považovat text za úvahu, fejeton nebo jinak popularizující článek, v horším případě za pokus přiživit se na výsledcích práce skutečného badatele.

Čtenář, který chce proniknout k jádru věci, by se nikdy neměl spoléhat na jediný informační zdroj, ale ověřit, zda odkaz (pokud existuje) je citován přesně nebo ho autor článku upravil ve svůj prospěch. Cílevědomý čtenář by měl usilovat o nalezení sítě odkazů směřujících k určitému prvotnímu zdroji (jakým je např. v oblasti teorie relativity Einstein), od něhož se ostatní teorie odvíjejí, a od tohoto zdroje dospět k jeho současným důsledkům. Internet díky síti hypertextových odkazů tuto možnost plně podporuje.

2. Garance spolehlivosti zdroje

Důležitou indicií dokumentu je již samo jméno autora a instituce, kterou reprezentuje. Prostým nahlédnutím do encyklopedie, slovníku typu Who is Who či dotazem odborné autoritě lze věrohodnost autora ověřit. Existuje vědní odvětví - scientometrie -, které používá exaktní metody k identifikaci faktorů, jež by mohly automaticky (u intelektuálně jinak nezvládnutelného množství informací) odlišit kvalitní informace od nekvalitních. Scientometrie (též infometrie, naukometrie apod.) představuje metodu stanovení kvality vědecké práce, která se opírá o jednoduchý intuitivní předpoklad, že čím více si vědecká obec určité publikace všímá a cituje ji, tím větší hodnotu publikace má. "Hodnota" dokumentu je sumou hodnot dokumentů, které na daný dokument odkazují, dělenou počtem odkazů vedoucích z dokumentu. Pro získání vysokého hodnocení musí na daný dokument vést buď velké množství odkazů z málo významných dokumentů nebo stačí i menší množství z významných dokumentů. Spolehlivost informačního zdroje lze odvodit z míry citovanosti2, která se zjišťuje tzv. impaktovým faktorem (IF) časopisu, ve kterém je informace zveřejněna. Hodnota IF udává, kolikrát byl článek v určitém časopisu citován během prvních dvou let. Snahou vědce by mělo být publikování v nejkvalitnějších časopisech s maximálním IF. (Ukázka časopisů s uvedením zmíněných ukazatelů viz tabulka http://www.geocities.com/bioreference2003/impact2003-1.htm)

Dalším faktorem, který umožňuje odlišit relevantní informace od méně relevantních, je stáří informace. Tento ukazatel vychází ze zkušenosti, že užitná hodnota informace klesá v závislosti na čase. Příčinou je dynamika vývoje vědy a překonávání starších poznatků novými. V souvislosti s exponenciálním růstem informací (každé 2 až 4 roky se v průměru objem informací zdvojnásobí) se

mluví o zrychlení tempa stárnutí informací. Stárnutí se projevuje v souvislosti s tzv. informačním cyklem, tj. rychlostí toku informace od jejího vzniku v hlavě autora ke vzniku rukopisu, článku či knihy v nakladatelství až po její distribuci na knižním trhu a zpracování v knihovnicko-bibliografickém procesu. Cílem je tento cyklus zkracovat. V elektronickém publikování se čas mezi vznikem rukopisu a jeho publikováním daří zkracovat na minimum.

Průměrná hodnota životnosti informace (poločas stárnutí) se zjišťuje statistickým rozborem souborů informačních zdrojů. V roce 1960 bylo pravděpodobně poprvé použito analogie mezi průběhem vzrůstu vědecké literatury a průběhem rozpadu radioaktivních látek. V obou případech je možné při měření průběhu události použít pojmu "poločas". Informační poločas je čas, který uplyne od zveřejnění informace do doby, kdy se v literatuře objeví polovina informací o této tematice. Protože tento čas lze jen těžko měřit, zjišťuje se zpravidla tzv. zpětný poločas, tj. čas, za který se od určitého data vyskytne ještě polovina citací. Tento čas ve skutečnosti představuje dobu, během níž zestárla polovina publikované literatury, nebo také čas, ve kterém kulminuje využívání určitého informačního pramene.

Informační věda zjistila některé zákonitosti chování informací, které umožňují exaktně odlišit relevantní zdroje informací od nerelevantních. Jedním z nich je Bradfordův zákon, který popisuje rozptyl dokumentů v určité vědní oblasti. Rozptylem rozumíme vlastnost informací projevující se tím, že relevantní informace se vyskytují v různých dokumentech, kontextech a v různé formě. Bradfordův zákon stanoví závislost mezi celkovým počtem dokumentů (nejčastěji časopisů) a rozložením článků týkajících se jisté tematiky. Ze zákona vyplývá, že maximální počet relevantních článků je soustředěn v minimálním počtu časopisů tvořících tzv. jádro oboru.

Znalost tohoto "jádra" představuje další z možností, jak odlišit informace neověřené od ověřených. Existují oborové "žebříčky" časopisů, uspořádaných podle stupně blízkosti k jádru.

3. Architektura struktury uspořádání myšlenek a argumentů v článku

Ta může signalizovat výskyt zjevných nesrovnalostí a protimluv ve výrocích a tvrzeních. Prvotním vodítkem je intuice čtenáře, která ho díky jeho zkušenostem a nabytým vědomostem dovede varovat před očividně nespolehlivými informacemi. Škola zásobuje žáka spolehlivými a zaručenými poznatky, které jsou fixovány v encyklopediích a učebnicích. Ve svém soukromém životě, v kontaktu s vrstevníky, dospělými a médii nabývá však žák zkušenosti, jež jsou často v rozporu se získanými poznatky. I neucelené školní poznatky se však mohou stát základnou, o níž se žák může opřít. Rozpory s fakty textu a znalostmi získanými v přírodovědě, přírodopise, fyzice apod. jsou navzdory své neúplnosti prvními vodítky při rozlišování věrohodné a nevěrohodné informace.

4. Pravidlo o ekonomii myšlení (Occamova břitva)

Bez tohoto kritéria by neexistoval spolehlivý a rozhodující způsob, jak si vybrat mezi jednotlivými hypotézami. Occamova břitva uplatňuje názor, že pokud existují dvě nebo více vysvětlení nějakého fenoménu, mělo by být zvoleno to nejjednodušší.

Příznakem teoreticky málo přínosných prací bývá často neúčelné rozpitvávání a zamlžování. Uvedené pravidlo doporučuje zabývat se výlučně tím, co je podstatné, nutí autory opírat se doložitelná fakta a používat podložené argumenty.

Důležitost ekonomického myšlení se projevuje významnou měrou v oblasti ICT zejména při algoritmizaci a tvorbě programů. Neúsporně vytvořené programy se při obrovských kapacitách toků dat a množství operací uplatňovaných nad těmito daty projevují měřitelnými finančními a časovými ztrátami.

1.2.5.2 Ověřování spolehlivosti informací na internetu

Žák se často již v období předškolního a elementárního vzdělávání setkává s obrovským množstvím textových, obrazových a zvukových informací uložených na nejrůznějších multimédiích. Internet přinesl do publikační činnosti naprostou svobodu uveřejňovat na celosvětové síti cokoliv. Autor může navíc na tomto médiu cokoli ze dne na den změnit. Zdánlivě neexistuje možnost, podle níž lze s určitou pravděpodobností odlišit informace kvalitní od nekvalitních. Přesto lze nastavit určitá pravidla proti tlaku komerce a pokleslé vědy. Internetovým prohlížečům pomáhají k řešení tohoto problému poznatky řady věd - lingvistiky, kognitivní vědy, umělé inteligence apod. Na následující adrese lze zjistit statistické údaje o nejvýznamnějších webových prohlížečích.

Jednodušší vyhledávače vyhledávané dokumenty uspořádávají do struktury vytvořené na základě analýzy frekvenční struktury textu. Stránka, jejíž frekvenční struktura se největší měrou blíží struktuře dotazu, tzn. slova formulovaná v dotazu se maximálně shodují se slovy v textu, je vybrána do souboru vyhledaných dokumentů.

Nejinteligentnější vyhledávače však používají metody opírající se jak o hlubší lingvistickou analýzu textu, tak o rutinizaci a kvantifikaci intuitivního předpokladu, že nejvíce odkazů směřuje na známé a oceňovaná stránky. Např. internetový prohlížeč Google řadí vyhledané stránky do pořadí nejen podle shody zadaného dotazu a frekvenční struktury textu. Významným ukazatelem, který rozhoduje o pořadí významnosti vyhledaného textu mezi ostatními, je počet odkazů, které vedou na danou stránku z jiných stránek. Tuto úlohu plní funkce PageRank.[3]

1.2.5.3 Neetické chování tvůrců webových stránek

Někteří tvůrci stránek se pokoušejí obelstít hodnotu indexovacích systémů prohledavačů tím, že opakují stejné obsahy na několika stránkách. To zvyšuje údaj o frekvenci výskytů, a tím i pravděpodobnost, že obsah jejich stránek bude upřednostněn. Určitý počet webových stránek uloží naprosto stejný, duplicitní obsah na různých stránkách nebo doménách. Kdyby vyhledávače neuměly rozeznat, že jde o stejný obsah, uživatelé by mohli být klamáni, protože by ve výsledcích dostávali nadbytečný počet naprosto stejných stránek.

Vyhledávače mají proto algoritmy, kterými zjišťují, zda jde o stejný obsah. Jsou prý schopné poznat, že se stránka liší třeba jen navigací. Prohledávač Google např. duplicitní stránky indexuje tak, že si vybere jednu stránku z mnoha stejných a ostatní ignoruje. Webmasteři používají ke zmatení vyhledávačů i skrytý text obsahující klíčová slova, neviditelné odkazy a jiné metody. Google z těchto důvodů přistoupil k penalizaci takových praktik. Podobné kvalitní služby jako zmiňovaný Google nabízí i některé další - alltheweb.com a náš jyxo.cz.

Závěr

Odhalování neseriózních přístupů k pravdivému poznání skutečnosti nemá vždy tak průkazné prostředky, jaké byly uvedeny v našem článku. "Mimikry", které používají někteří autoři, dokáží skrýt pravdivé poznání tak úspěšně, že oklamán může být i seriózní vědec.

Chtěli bychom od jednoznačných a snadno průkazných dokladů, které jsme předvedli, přistoupit k případům, v nichž jsou vědecké pravdy přehlušeny komerčními zájmy jedinců (popř. celých korporací), kteří jsou ve svém zájmu ochotni dokonce obracet výsledky vědy proti ní samotné. Obrana proti těmto přístupům vyžaduje ze strany zastánců vědy trpělivější a radikálnější přístupy.

Literatura

Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)
sigma.nkp.cz/F/?func=file&file_name=find-a&local_base=ktd
Kritické myšlení www.fzs-chlupa.cz/o-skole/charakter-vyuky/metody-vyuky/kriticke-mysleni/

VYMĚTAL, J. (2000) Současné informační prostředí. Vesmír, s. 335-336.

1.2.5.4 Vysvětlivky v textu

1 Odkaz na zdroj poznatků (bibliografická citace) představuje formalizovaný údaj o dokumentu, který autor bezprostředně použil při přípravě své práce.

2 Faktor vyjadřující informační hodnotu, oblíbenost dokumentu. Stanoví se metodou citační analýzy zjišťující vztahy citujícího a citovaného dokumentu. Slouží jako podklad při citačním mapování vědy pomocí konstrukce citační sítě a praktické využití nalézá rovněž při rozhodování o profilování a optimalizaci knihovních fondů.

3 Page Rank je skalární číslo přiřazené každé stránce. Vyjadřuje něco jako věrohodnost nebo důležitost stránky, dosahuje hodnot od 0 do 1. Google si Page Rank počítá (zjednodušeně řečeno) podle toho, kolik a jak důležitých stránek na tu počítanou stránku odkazuje. Existuje na to vzoreček. Nainstalováním Google Toolbar lze zjistit jakou hodnotu PageRank (na škále 0-1) má vámi vyhledaná stránka.[10]

1.2.6 Využití a vytváření metadat (metainformace)

Autor: Srna Robert, http://computerworld.cz/software/metadata-ve-firemnich-informacnich-systemech-4640

Metadata jako data o datech představují významný prvek pro získání informací či dokonce znalostí. V tomto článku si přiblížíme jejich pozici a specifika ve firemních IS.

Binární reprezentace informací bez jejich interpretace nemá pro člověka žádnou hodnotu. Metadata jsou proto nutnou podmínkou (nikoliv však dostačující) pro získání informací nebo dokonce znalostí a slouží k vysvětlení významu čísel nebo třeba popisují stav či procesy. Využívání metadat ve společnostech přispívá obecně k vyšší efektivitě jejích procesů, ať už se jedná o proces, kdy předáváme práci kolegovi, nebo o postup přípravy testovacího prostředí či o optimalizaci zákaznického centra.

Ve všech případech existuje potřeba pro správné rozhodnutí interpretovat existující nebo právě publikovaná data. Podíváme-li se do praxe, pak zaměstnanci call centra obtížně zjišťují typ telefonu zákazníka či druh komponent tvořících produkční prostředí - metadata tak vlastně popisují pracovní proces při předávání agendy.

Velmi známým příkladem metadat může být atribut tabulky (jedná se o tabulku, která spravuje databázový server) – třeba atribut [datum fakturace] vysvětluje v tabulce [faktury] význam konkrétní hodnoty [17.3.2009]; viz příklad tabulky.

?	?	?	?	?	**datum fakturace**	?	?
902483028	2009	PR	748374	17.3.2009	17.3.2009	31.3.2009	21227
673284872	2009	PS	132641	17.3.2009	17.3.2009	17.3.2009	877

Je nutné rozlišovat několik typů metadat. V první řadě je členíme na strukturovaná a nestrukturovaná, což má význam už jenom proto, že podle odhadů je velká většina metadat nestrukturovaných. Mezi strukturované patří např. datové modely ERD nebo formuláře účetní aplikace či zdrojový kód. Jako příklad těch nestrukturovaných mohou posloužit například zákony, smlouvy.

[10]Jonák Zdeněk, http://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/120/JAK-ROZPOZNAT-VEROHODNOST-RELEVANCI-SPOLEHLIVOST-INFORMACI-A-INFORMACNICH-PRAMENU.html/

Dále jde o rozlišení na technická a obchodní metadata – to zase vypovídá o obecenstvu, které je udržuje a užívá. Nikoho nepřekvapí, že strukturovaná metadata se velmi často protínají s těmi technickými.

Metadata mají několik zvláštností – vyskytují se všude, a to jak na formulářích aplikací, tak v e-mailech, a pochopitelně i v samotných hlavách jedinců. Velmi často má jeden termín více významů – např. termín [účet] má jiný význam pro prodejní oddělení a pro oddělení finanční. Často není možné určit zodpovědného vlastníka metadat, protože ta patří celé firmě – namísto vlastníka se proto určuje tzv. steward.

Struktura metadat

Jako všechny informace i metadata je možné organizovat. Organizace přispívá k pořádku a zejména k jejich vyššímu využití. Pokud se uživatel dotazuje například na databázi umělců a zajímají ho osoby žijící na vybraném území, bude pro něj užitečné, když bude geografická organizace metadat odpovídat jeho dotazu. Jestliže tak bude hledat v jednom okresu a geografická hierarchie nebude pokrývat úroveň okresů, nemůže být jeho dotaz efektivně zodpovězen.

Struktuře metadat se věnuje celá řada standardů, počínaje ERD a UML až po RDF-OWL. Cenným pomocníkem jsou tzv. case nástroje. K hlavním funkcionalitám těchto prostředků patří design metadat a jejich export.

Pod strukturováním metadat je třeba vidět především vytváření hierarchických vazeb mezi objekty (objekt se v UML se nazývá [Element], v RDF se objekt nazývá [Resource]). Např. geografické objekty lze uspořádat jako Země -> Okres -> Město. Dále jsou důležité specifikace formátu dat (v jakém formátu je číslo, datum…) či jazyka, v němž je popis uveden, a také definice omezení (constraints) – například to, že datum narození nemůže být novější než to aktuální.

Přínosy správy metadat

Správa v tomto případě v sobě zahrnuje sběr metadat, jejich uspořádání a distribuci. Pro příklad jsou k dispozici pouze metadata databáze a uživatelské aplikace, která zpřístupňuje data z databáze pro koncové uživatele. Ta prvně jmenovaná popisují databázové objekty a transformace. Aplikační zase definují objekty a transformace na aplikační vrstvě, tedy například to, co se v aplikaci děje, než se čísla dostanou na formulář. Že to někomu připadá jako fikce? Ještě to sice není ideální stav – bylo by žádoucí metadata z obou vrstev propojit – přesto ani takový stav není dnes běžnými prostředky dosažitelný.

Sběr metadat totiž v podstatě znamená určitou duplikaci skutečnosti – její míra záleží na účelu, jakému mají sloužit. Jiný detail potřebuje rozhodnutí, které aplikace čtou informace z jaké databáze, a jiný stupeň abstrakce vyžaduje uživatel reportu, jemuž „nesedí“ data. Míra detailu ovlivňuje také náklady vlastnictví metadat.

Hlavní přínosy správy metadat spočívají v:

1) porozumění datům. Bez nich nemají data hodnotu. Správná interpretace informací je nutnou podmínkou pro identifikaci těch nečistých a pro jejich opravu. Příkladem může být vysvětlení termínu „tržba“ na prodejním reportu. Představuje hodnota částku vč. DPH, zahrnuje slevy či prodeje v ekonomické skupině?
2) podílu na efektivitě procesů. Metadata poskytují různou míru abstrakce – umožňují měnit úroveň detailu, tak aby odpovídala potřebám - na rozdíl od zdrojového kódu, který obsahuje pouze tu nejnižší míru detailu. Mezi zajímavé procesy založené na metadatech patří impact analýza (závislosti mezi objekty metadat jsou klíčové pro hledání dopadů změn; v IT se typicky řeší, co se rozbije, pokud změníme určitou proceduru, v obchodních odděleních se

často zkoumá, odkud se berou data) a efektivita využití aktiv (analýza závislostí hardwaru a softwaru pomůže s větší jistotou připravit testovací prostředí, implementovat virtualizaci atp.).

3) podpoře integrace. Výměna dat z různých systémů bývá založena na tzv. rozhraní, což jsou metadata, která popisují, jakým způsobem systém komunikuje s okolím.
4) sdílení znalostí. Některé nástroje umožňují uživatelům bezprostřední reakci na informaci. Tu je možné změnit např. formou diskuse či revize, nebo si vyžádat od moderátora či stewarda určité vyjádření. Příkladem může být správa zmiňovaného termínu „tržba“ ve firemním wiki slovníku.
5) realizaci centrálního vyhledávání. Je naprosto nutné podporovat různé strategie pro přístup k metadatům. Správné kanály jejich distribuce vedou jistě ke snížení nákladů na doručování a tisk. Určité skupiny uživatelů ocení notifikace změn například pomocí RSS. Fulltextové vyhledávání by mělo podporovat práci se synonymy a se strukturami metadat – v již zmíněném geografickém příkladu bych měl mít možnost vyhledat všechny pobočky ve státě, přestože na detailní úrovni sleduji pobočky na úrovni měst. Vyhledávání stavu informace k určitému datu je dalším často opakovaným požadavkem spolu s porovnáváním změn.
6) řízené centrální péči o metadata. Centrální zálohování ochrání informace, které mohou být snadno ztraceny na lokálních discích uživatelů. Jiná forma pečování o metadata je řízení přístupů k nim. S tím, jak jejich objem roste, nabývá na významu i omezování přístupu k nim.

Jako každý projekt musejí i metadatové projekty přinášet společnosti užitek. Finanční vyjádření obchodních dopadů se často opírá o zvýšení účinnosti takových procesů, které jsou ve podniku dobře zmapované (práce zákaznického centra, help desk...).

Technické prostředky správy

Základní prostředky pro sběr strukturovaných metadat tvoří různé case nástroje, které podporují doménovou oblast a často ji i normalizují. Základní funkcí těchto nástrojů je tvorba a správa modelů (modely na zelené louce, reverzování, import, verzování a porovnávání rozdílů), vyhledávání závislostí (impact analýza), generování kódu nebo jeho kostry, export modelu, plánování práce a její záznam či validace modelů, analýzy kódu a práce s pravidly.

Oblast nestrukturovaných metadat pokrývají různé tzv. collaboration nástroje, které kladou důraz hlavně na bezpečnou a snadnou komunikaci, jako je zabezpečený přístup, podpora různých přístupových kanálů (desktop a mobile verze), multimediální obsah a integrace nástrojů do operativních aplikací, fulltextové vyhledávání, plné verze dokumentů nebo jejich vlákna, centrální zálohování nebo strukturování (často formou obsahů a rejstříků nebo tagů; u těch je zajímavé zmínit tzv. folksonomy, kdy strukturu určují ostatní uživatelé, nikoli sám autor dat/textu...)

Na těchto dvou základních skupinách je patrný velmi podstatný rozdíl v normalizaci obsahu. Dosažení normalizované struktury je pro technická metadata podstatné pro jejich využití v dalších fázích technických projektů, jako jsou tvorba zdrojového kódu, odstranění chyb či návrh dle bloků a návrhových vzorů (patterns).

S nestrukturovanými metadaty mohou dnes pracovat hlavně lidé, což je nevýhodou v technických projektech, kde je žádoucí vysoké zapojení softwaru. Procesu strukturalizace původně nestrukturovaných metadat se věnuje čím dál tím více pozornosti. Hlavní motivací této pozornosti je získání dalších informací a znalostí vedoucích velmi často k získání konkurenční výhody.

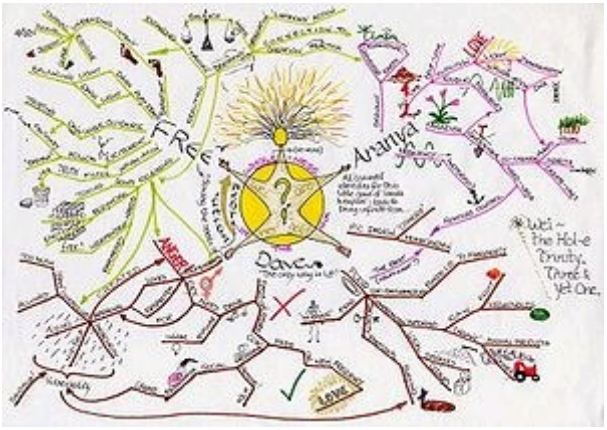
Zvláštní skupina prostředků se zabývá sdílením a integrací metadat. Významné instituce se snaží definovat formáty výměny anebo principy integrace. Například OMG (Object Management Group) má formát XMI, který slouží zejména pro export a import UML modelů z case nástrojů.

W3C oblast metadat zase přispívá celou sadou konceptů pro sémantický web – jedná se o standardy pro strukturalizaci a pro integrace. Mnoho nástrojů business intelligence se věnuje sdílení a publikaci metadat – bohužel jde velmi často o řešení vytvořené pro dané BI prostředí, které nemá zanedbatelné celkové náklady na vlastnictví (TCO).

Autor pracuje jako konzultant ve firmě Adastra.
autor Robert Srna

1.2.7 Myšlenkové mapy

Myšlenková mapa (někdy také mentální mapa) je graficky uspořádány text doplněný obrázky s vyznačením souvislostí. Po staletí byla využívána k učení, pamatování, grafickému zobrazení nebo řešení problémů. Jedním z prvních uživatelů byl Porfyrios z Tyru.



Jak tvořit mapu

Tradiční postup tvorby mapy, který je však třeba pozměnit, aby nejlépe vyhovaval induviduálním záměrům.

1) Začněte ve středu papíru hlavním námětem
2) Využijte obrázků, symbolů, kódů
3) Vyberte hlavní témata a zdůrazněte pomocí velkých a malých písmen
4) Využijte barev
5) Vytvořte si svůj osobní styl tvorby myšlenkových map.[11]

FreeMind je svobodný software pro tvorbu myšlenkových map, licencovaný pod GNU GPL. Je napsaný v Javě. Mezi nejvýznamnější funkce aplikace FreeMind patří:

- Rozbalování a zabalování větví dokumentu
- Export do HTML, XHTML, PNG, JPEG, SVG, PDF, Flash
- Prohlížení nativního formátu .mm ve webovém prohlížeči pomocí java applet pluginu
- Ikony, vázané k uzlům
- Obláčky kolem větví
- Grafické odkazy spojující uzly
- Hledání, včetně omezení na jednotlivé větve

[11] http://cs.wikipedia.org/wiki/My%C5%A1lenkov%C3%A1_mapa

- Uzly mohou odkazovat na web i lokální soubory

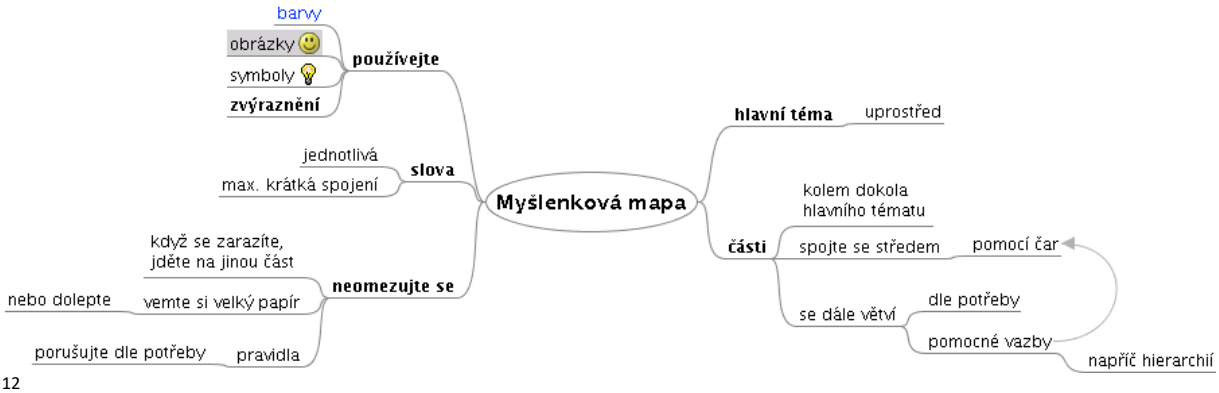
Myšlenkové mapy se hodí pro strukturované psaní poznámek, jako nástroj při analýze a řešení problémů nebo pomůcka při studiu (při tvorbě mapy pochopíte strukturu dané problematiky a podle mapy si lze studované téma také zopakovat). Pokud se stejně jako já pohybujete v IT, možná vás zaujme, že myšlenkové mapy mohou zafungovat jako docela dobrá forma odlehčené specifikace ("light-weight specification"). Myšlenkové mapy jsou informačně hutnější než běžný text, přesto se s nimi v mnoha případech pracuje lépe než s textem.

Jak na to

Pojďme se podívat na to, jak se myšlenkové mapy tvoří. Pravidla jsou jednoduchá:

- hlavní téma (název) umístíme do středu;
- jednotlivé části pak rozmísťujeme kolem středu a spojíme je se středem čarami;
- části se mohou dále větvit podle potřeby;
- pomocnými čarami nebo šipkami můžeme vyjádřit vztahy, které jdou napříč hierarchií;
- v mapě bychom měli používat barvy, obrázky, symboly a různé další způsoby zvýraznění (míru určitě odhadnete sami, cílem samozřejmě není mapu znepřehlednit);
- je účelné používat buď jednotlivá slova nebo krátká slovní spojení - prostě se soustřeďte na strukturu problému a souvislosti jednotlivých částí, neplýtvejte silami na formulování celých vět;
- během práce na mapě se neomezujte - vezměte si velký papír nebo si přilepte další list (cílem je omezit počet faktorů, které brání soustředění a "rozmachu" kreativity).

Tato pravidla můžeme zobrazit přímo v myšlenkové mapě takto:



12

1.2.8 Princip a přínosy digitalizace reálných objektů, virtualizace reálných objektů a míst

Virtualizace reálných objektů

Současná technologie je připravena podpořit reálné aplikace **virtuální reality** v mnoha oborech lidské činnosti. Postupný rozvoj této oblasti odkrývá nové problémy, které vyžadují základní výzkum. Specificky se jedná o problematiku jednotlivce a virtuální reality (užitelnost virtuální reality, vhodné postupy, rychlost a kvalita), problematiku skupiny uživatelů ve virtuálním prostředí (formy virtuální spolupráce, vzdálená spolupráce), práce s rozsáhlými datovými soubory (virtualizace reálného světa,

[12] http://toncar.cz/Clanky/myslenkove_mapy1.html

úpravy modelů) a kombinace virtuálního a reálného světa obecně (projekce, video, specifické vstupní a výstupní technologie).

Při pořizování modelů objektů, které chceme přenést z reálného světa do VR, se pracuje s velkým objemy původně nestrukturovaných dat, které je nutné uspořádat do formy vhodné pro další zpracování. V této oblasti je nutné řešit výkonné algoritmy tvorby povrchových a bodových modelů a jejich úpravy do formy, která umožní řešit základní úlohy modelování, zobrazování, kolize atd. v reálném čase. Další oblastí, která má bezprostřední vazbu na virtuální realitu, je vizualizace. Vizualizace se dotýká klíčových otázek sémantiky dat, interpretace jejich obsahu, případně odhalování nových poznatků ve vizualizovaných datech. Spojení vizualizace s VR nabízí možnosti interaktivního zkoumání prezentované informace a získávání nových poznatků v konkrétní aplikační oblasti.

Klíčové metody a algoritmy používané v počítačové grafice a ve virtuální realitě jsou postupně přenášeny do specializovaného HW a ovlivňují tak návrh nových architektur. Souběžně se rozvíjí nová kategorie algoritmů s vysokým stupněm paralelizace.[13]

[13] http://www.fi.muni.cz/research/graphics/vr.xhtml

2 Technické vybavení počítačů a počítačových sítí

2.1 Technologické inovace a druhy počítačů

Žák dovede:

- chronologicky popsat vývoj výpočetních strojů a počítačů a vývoj osobních počítačů;
- popsat a ilustrovat trendy ve vývoji počítačů a osobních komunikačních zařízení;
- rozlišit druhy počítačů podle jejich role, funkce a uživatelského rozhraní a posoudit oblasti jejich nasazení.

2.1.1 Vývoj počítačů

Za nejstaršího prapradědečka prvních počítačů je považován abakus, počítací pomůcka založená na systému korálků, které na tyčkách či žlábcích kloužou nahoru a dolů. 1. mechanickou kalkulačku vynalezl Leonardo da Vinci. Podle jeho poznámek a náčrtků byl dokonce před třiceti lety jeden takový přístroj postaven. Francouz Blaise Pascal vyrobil v roce 1642 vlastní mechanickou kalkulačku, která však uměla pouze sčítat a odčítat. Následoval jej něm. Matematik Gottfried Wilhelm von Leibniz, jehož tzv. krokový kalkulátor uměl i dělit, násobit a druhou odmocninu..

Prvním člověkem, který si dokázal představit počítač v dnešním slova smyslu byl okolo poloviny minulého století Charles Babbage. V r. 1833 předvedl návrh stroje na řešení diferenciálních rovnic. Kdyby byl tento stroj postaven, Byla by to parou poháněná obluda velká jako lokomotiva. Roku 1848 začal Babbage sestrojovat všeobecně použitelný počítač pracující na mechanické bázi a jeho spolupracovníkem přitom byla žena, věc v tehdejší době zcela nevídaná. Tento analytický stroj však nebyl nikdy plně realizován.

2.1.1.1 První generace počítačů

Pojem, který se začal užívat o mnoho let později. Od dalších generací se odlišuje několika charakteristickými rysy. Neexistoval žádný software, každý jednotlivý počítač měl svůj vlastní program, počítač mohla používat vždy pouze jedna osoba, nikdy ne více lidí najednou. Hlavní paměť měla méně než 1 000 bajtů a 40-50 kilobajtů umístěných na pevném otáčivém válci. Dalším rysem je používání elektronek. Především díky elektronkám byly počítače této generace velmi rozměrné a relativně nespolehlivé.Bylo zcela běžné, že počítač byl jeden den v týdnu mimo provoz, jen aby mohla být provedena pravidelná údržba, o niž se staral tým inženýrů, kteří nedělali nic jiného, než měnili elektronky a čistli a seřizovali zařízení.

V r. 1943 Howard H. Aiken a jeho spolupracovníci na Harvardské univerzitě uvedli do provozu 1. programovatelný elektromechanický kalkulátor – Harvard Mark I. Tento ,,báječný vynález“ byl téměř 16 m dlouhý, vážil 5t a obsahoval na tři čtvrtě miliónu součástek a něco málo přes 800km drátových spojů. Byl pomalý – tři až pět sekund na početní operaci.

Následovníkem Harvard Marka I. byl v r. 1944 ENIAC, který obsahoval 17 486 elektronek, kolem 5 mil. pájených spojů, vážil kolem 30t a zabíral plochu asi 310m^2, což je zhruba plocha basketbalového hřiště.

V roce 1951 byl ve Spojených státech dokončen první počítač, který si mohl kdokoliv, kdo na to měl, zakoupit. Paměť měla kapacitu tisíc dvanácticiferných slov a umožňovala provádění 8 333 součtů či 555 součinů za sec.

2.1.1.2 Druhá generace

S nástupem polovodičů se současně snižovala i spotřeba energie a rostla spolehlivost a rychlost počítačů. Samozřejmě, že to byly polovodiče ve formě tranzistorů a diod. Vynález tranzistoru v r. 1948 tedy podstatně ovlivnil další vývoj počítačů. Tranzistory se od roku 1956 začaly používat místo elektronek i v počítačích. Největší změny v této době prodělala paměť – postupně přešla od elektronek přes pokusy s magnetickými jádry a magnetickými páskami až po systém deskové paměti.

Kvůli vysoké ceně magnetických jader byly nejprve jako sekundární a později i jako primární paměť používány především magnetické pásky. Typická páska byla asi 400m dlouhá, 1,5 – 2,5cm široká a obsahovala přibližně 5 MB informací. Nevýhodou pásky byla příliš dlouhá přístupová doba, proto se po dalším vývoji přešlo na diskové paměti s podstatně vyšší kapacitou a nesrovnatelně kratší přístupovou dobou.

2.1.1.3 Programovací jazyky

Počítače druhé generace byly již programovatelné a souběžně s jejich rozvojem probíhal vývoj programovacích jazyků. Éru skutečně vyšších programovacích jazyků zahájil v roce 1957 Fortran. V roce1958 byl definován Algol. Oba tyto jazyky byly určeny pro vědeckotechnické výpočty a pro jiný druh zpracování dat nebyly vhodné. V roce 1960 vznikl jazyk Cobol zaměřěný na oblast hromadného zpracování dat. V přehledu nemůžu opomenout ani Basic z roku 1964 který se stal základem pro programování na mikropočítačích.

2.1.1.4 Třetí generace

Ačkoli byly tranzistory oproti elektronkám obrovským skokem vpřed, přece jen úplně nevyhovovaly a vědci dál bádali a vynalézali. Výsledkem byl vynález integrovaného obvodu (IO). Použitím IO se rychlost počítačů opět zvýšila. Také rozměry se změnily – již se objevují modely relativně malých osobních počítačů.

V říjnu 1958 byl zhotoven první čip, který na germaniové destičce dlouhé asi 1cm a tenčí než párátko obsahoval pět součástek – tranzistor, odpory a kondenzátory. V r. 1964 Gordon Moore formuloval domněnku, že kapacita IO se každých 12 – 18 měsíců zvýší. Tento výrok zatím opravdu platí. V současné době se počet součástek na čipu vyšplhal až na několik miliónů a vývoj se stále nezastavil.

2.1.1.5 Čtvrtá generace

Čtvrtá generace počítačů nastoupila roku 1968 zavedením IO v miniaturizovaném provedení tzv. mikroprocesory. To vedlo ke zvýšení rychlosti a kvality a snížení cen počítačů. Výsledkem jsou nejen vysoce výkonné sálové superpočítače – nejznámější jsou od frmy Cray, ale na druhé straně hlavně PC v dnešní podobě. Prvním PC můžeme nazvat Anita Mark 8 z r.1965. Dnes jej sice předčí prakticky každá kalkulačka, ale ve své době znamenal průlom do způsobu užívání této techniky – žádný zvláštní sál na počítač, žádná speciálně vyškolená obsluha a množství techniků údržby, ale vlastní počítač na stole v kanceláři.

Jen pro zajímavost: i když na Apollu byla použita ta nejlepší výpočetní technika tehdejší doby, všechny počítače zabezpečující jeho let ani zdaleka nedosahovaly kvalit, které má počítač, na kterém byl napsán tento referát.

2.1.1.6 70. – 90. léta

Počítače v datech

- Roku 1970 je na trh uvedena disketa
- V r. 1975 je uveden první masově prodávaný počítač Altair 8800
- Roku 1977 Bill Gates a Paul Allen oficiálně ustavují Microsoft

- Rok 1981 – IBM uvádí PC s operačním systémem MS-DOS
- Rok 1984 – první CD-ROM
- Roku 1985 Microsoft vyvíjí Widows 1.0. V roce 1988 následují Windows 2.03, po nich roku 1990 Windows 3.0, v roce 1992 Windows 3.1 a dále Windows 95, 98 a 2000
- Rok 1991 – procesor Intel 486
- 1992 – dvourychlostní CD-ROM mechanika
- 1993 – třírychlostní CD-ROM mechanika (pro srovnání: v dnešní době jsou běžné mechaniky čtyřicetirychlostní)
- 1995 – procesor Intel Pentium Pro 200MHz
- 1997 – procesor Intel Pentium II
- 1999 - procesor Intel Pentium III[14]

2.1.2 Trendy ve vývoji počítačů a osobních komunikačních zařízení

2.1.2.1 Počítače současnosti

Zlatý střed je vrcholem umění

Dnešní dobu lze považovat za zlatý střed evoluce výpočetní techniky. Počítač, jakožto zástupce výpočetní techniky sám o sobě není ještě schopen bezmezně proponovat, tedy vykonávat činnost nezávisle bez předem naprogramovaných algoritmů, ale též nejsme v pravěku počítačů, kdy k vykonání výpočtu jsme potřebovali vlastní elektrárnu, či motory z letadel pro chlazení žárovek a elektrických relé.

Nejobvyklejší Hardware dnešní doby je de facto použit efektivně, což znamená, že spotřební elektronika není záležitostí vědeckých, či školních institucí, ale též i domácností, které se nezabývají účelnými výpočty ve jménu vědy.

Stávající vývoj počítačové techniky je závislý na tempu trhu, jelikož společnosti, které se zabývají výrobou hmatatelných součástí do počítačů jsou především regulovány společnostmi vyvíjejícími programy a to v hlavní míře výrobci OS. Společnosti si vždy zanechávají zadní vrátka pro vyšší výkon, což je vidět především dnes, když se vyrábí procesory s více jádry, či nové technologie programování s ještě masivnějšími nároky, které nutí stále nakupovat nové počítače jako nedílnou součást tohoto zpomaleného vývoje, který ovládají peníze Microsoftu, jakožto výrobce nejznámějšího OS Windows.

2.1.2.2 Budoucnost v počítačích

Blízká budoucnost

První příznaky pokroku lze vidět již nyní, nejsou přímo u počítačů, jako spíše u mobilních telefonů, jako je Nokia Morph, kde se objevuje již delší dobu existující, ale stále převratný nápad použití nanotechnologie v praxi i na osobní počítače.

Jistý druh zmenšení lze vidět i na notebooku, ale to je pořád nicotné s tím co postupně nastoupí, když si představíme základovou desku o rozměrech 10 na 10 centimetrů, kde je samotný port pro připojení rámků tak vysoký jako samotná deska.

Celkově bude blízká budoucnost ve znamení zjednodušení, nelze mluvit o tom, že by vše bylo menší, ale výroba se bude zaměřovat jen na nezbytnou miniaturizaci, jelikož mobilní telefony a další přístroje začínají technicky dohánět počítač kvůli již zmiňované regulaci trhem Softwaru a tím začínají dostávat náskok i mobilní telefony a další přístroje zpracovávající zvuk a obraz.

[14] http://ireferaty.lidovky.cz/309/1718/Vyvoj-pocitacu

Daleká budoucnost

Daleká budoucnost je označována jako období robotů, vesmírných lodí, které by mohly skákat do hyperprostorových oken, anebo jako období robotů. Robot, jako název vymyšlený Karlem Čapkem by mohl být také hlavním zástupcem budoucí počítačové techniky.

Již dnes se hlavně v Japonsku konají soutěže a vývojové srazy s účelem vývoje inteligence robotů, která je zatím podmaněna knihovnou naprogramovaných vjemů, což znamená, že se jedná pouze jakýsi obleček předem naprogramovaných funkcí, které zatím nemají potřebný intelekt k provádění miliard výpočtů jako lidský mozek, který většinu z nich promrhá myšlením na hlouposti.

Avšak dnes se úspěšně pokročilo ve vývoji promítání obrazu, zatím jen velice omezeně, ale již se dají promítat trojrozměrné obrazy pomocí lámání světla i ve vzduchu, nejčastěji v geometricky uzavřených krychlích, či válcích.

Další postup lze zaznamenat na poli vývoje přístrojů, samotný počítač již nebude takový, jak jej chápeme dnes, ale bude se jednat o ucelenou počítačovou síť, která bude maximálně vyžadovat klávesnici a obraz, který bude promítán na skelnou desku, či přímo do vzduchu, jako to známe ze science fiction.

Technologie implantátů do lidského mozku je z technického hlediska nereálná, ale pokud se člověku podaří rozevřít svůj vývoj na více planet, je i možné, že pokud civilizace nezanikne, budou lidé svět vnímat jako stroje a při pouhé myšlence jejich mozek provede něco podobného, jako dnes provádíme na vyhledávači a co teprve hry, které budeme pomocí mysli hrát takřka otevřeně, je jedna jistota, společnosti vyvíjející výpočetní techniku budou slavit i po mnoho dalších generací úspěch.[15]

2.1.3 Druhy počítačů

Při vyslovení slova počítač si většina z nás vybaví klasickou bedýnku stojící kdesi pod stolem doma nebo v ordinaci. Nicméně toto je jen jeden z mnoha druhů počítačů, tzv. PC neboli osobní počítač – též Personal Computer. Kromě PC v současnosti existují:

1) superpočítače – tedy velmi výkonné počítače, které se používají hlavně pro složité operace ve výzkumu nebo pro předpovídání počasí.
2) notebooky, někdy také laptopy, tj. přenosné osobní počítače.
3) kapesní počítače (pocket pc), tedy malá přenosná zařízení, někdy též PDA (Personal Digital Assistant) nebo palmtop.
4) mezi počítače se dají zařadit i dnešní „chytré telefony“ (smartphony)

Všechny tyto druhy počítačů spojuje určitý operační systém tedy základní ovládací program, díky němuž se dají rozšířit o různé aplikace.

PC – tedy klasický osobní počítač jistě každý zná. Rozměry má o něco větší než pracovní kufřík a hovořili jsme o nich v předcházejících dílech našeho seriálu. Jen pro srovnání bychom připomněli, že jako operační systém převládá monopolistický Windows od společnosti Microsoft, nebo méně rozšířený Linux. K chodu musí být připojen do elektrické zásuvky a nepředpokládá se u něj častější transportování. Jeho cena se v současnosti pohybuje od 10 do 30 000 Kč.

Superpočítače, neboli velké počítačové stanice obyčejně vznikají propojením velkého množství (až desetitisíců) běžných procesorů mezi sebou pomocí vysokorychlostní počítačové sítě (tzv. cluster). Výkon takovýchto počítačů proto dosahuje mnohonásobně vyšších hodnot (operační paměti mají běžně stovky až desítky tisíc GB gigabajtů - pro srovnání dnešní osobní počítače mají maximálně 2GB)

[15] http://vigudes.cz/kategorie-text/po-ta-e/l-nky/po-ta-e-4

a dokáží vykonat bilióny operací za sekundu. Jako operační systém se donedávna používal převážně UNIX v nejrůznějších podobách, nyní převládá Linux. Takovéto superpočítače se používají např. ve výzkumu a stojí řádově několik stovek miliónů korun.

Notebooky jsou přenosné počítače, který obsahuje ty samé komponenty, stejné funkce i stejný operační systém jako běžná PC, ale jsou rozmístěny tak, aby zabíraly co nejméně místa. Vybaveny jsou převážně LCD displeji, dvd mechanikou a místo myši (která se dá ale samozřejmě též připojit) je ke klávesnici přidán touchpad. To je zařízení, díky němuž lze pouhými pohyby prstů ovládat kurzor bez použití myši. Přes USB porty je možné připojit jakékoli periferie jak k běžnému PC. U novějších bývá i čtečka paměťových karet a tzv. PCMCIA slot, což je zásuvka pro připojení nejrůznějších rozšiřujících zařízení (např. modemu, síťové karty apod.). Protože notebook může pracovat i bez připojení k elektrické zásuvce, je jeho důležitou komponentou baterie, dle kapacity vydrží pracovat 1 až 5 hodin. Díky maximální miniaturizaci platí, že stejně výkonný notebook je cca o 1/3 dražší než stejně výkonný PC a velmi problematické je do budoucna též jeho „updatování“, tedy omlazování nebo rozšiřování. Průměrný notebook dnes stojí kolem 20 000 Kč.

Hitem mezi všemi, kdo často pracují mimo kancelář (ordinaci) jsou tzv. **kapesní počítače**, tedy PDA či palmtop. Jak název říká, vejdou se do kapsy - rozměry nepřesahují 15 x 10 x 2 cm a hmotnost se pohybuje do 250 g. Displej je sice omezen rozměry celého zařízení, ale vystačí nejen pro běžné použití, ale i např. sledování fotografií. Typickou součástí je ovládací pero (stylus), s jehož pomocí se PDA ovládá dotyky na displeji (tzv. dotykový displej). Dnešním PDA můžete rozšířit základní paměť pomocí paměťové karty (stejné jako jsou např. v digitálních fotoaparátech). Pro poslech hudby nebo videa, které PDA též ovládá, poslouží vnitřní reproduktory, nebo je možné též připojit sluchátka. Velmi problematické je na PDA psaní delšího textu (původně byl určen vlastně jen pro psaní adres). Psát se dá pomocí virtuální klávesnice na displeji. Dalším úskalím je výdrž baterie. Při běžné práci vydrží max. deset hodin, v závislosti na typu baterie a náročnosti operací. Každý palmtop obsahuje vlastní procesor, operační paměť a operační systém. Mezi nejvíce používané operační systémy patří PalmOS, Windows Mobile nebo Symbian. Pro komunikaci s okolím je vybaven bezdrátovým spojením Bluetooth nebo lze připojit k počítači pomocí datového kabelu. Kapesní počítač seženete od 5 do 20 000 Kč.

Smartphone neboli chytrý telefon je zařízení na pomezí mezi počítačem a mobilním telefonem. Je vybaven operačním systémem, nejčastěji Windows Mobile nebo Symbian. To jim umožňuje rozšířit telefon o velké množství aplikací, jako je kvalitnější webový prohlížeč, e-mailový klient (posílání e-mailů) nebo přehrávač médií a samozřejmě i hry. Příkladem telefonu se Symbianem je např. Nokia 6630 nebo všechny Nokie N serie (N70, N90 atd.). Telefon s Windows Mobile je např. Motorola MPx 200 nebo většina telefonů od firmy HTC. Hlavní předností je poměrně velká výdrž (několik dní) a snadná synchronizace s počítačem pomocí datového kabelu. Jsou také vybaveny bezdrátovou technologií Bluetooth pro datové přenosy. Naproti výše uvedeným druhům počítačů obsahují i fotoaparáty s kvalitním rozlišením pro pořizování poměrně kvalitních fotografií nebo videa. Samozřejmě neobsahuje ani zdaleka takové softwarové vybavení jako klasické nebo kapesní počítače. Ceny se dnes pohybují mezi 5 až 15 000 Kč.

Ondřej Tůma, IT konzultant[16]

2.2 Počítač, jeho komponenty a periferní zařízení

[16] http://web.practicus.eu/Documents/Practicus-01-2008/42-pocitac-a-doktor.pdf

Žák dovede:

- vysvětlit funkci a roli základních počítačových komponent z hlediska fungování počítačové sestavy a přiřadit k základním komponentám používané zkratky;
- charakterizovat a rozlišit v současnosti využívaná datová úložiště a záznamová média;
- rozlišovat *vstupní* a *výstupní* zařízení a uvést jejich příklady;
- rozlišovat druhy tiskáren a určovat jejich vhodnost pro různé způsoby využití.

2.2.1 Funkce a role základních počítačových komponent

2.2.1.1 Základní části počítače

PC (zkr. Personal Computer) se skládá ze čtyř základních komponentů:

- Skříň počítače – bedna, v níž jsou umístěny všechny potřebné součástky počítače. Nejdůležitější částí sestavy počítače.
- Monitor - výstupní zobrazovací zařízení.
- Klávesnice – čistě vstupní zařízení. Zadáváme data, povely, příkazy apod.
- Myš – čistě vstupní polohovací zařízení.
- Tiskárna, mikrofon, reproduktory, scanner, modem, herní zařízení apod.

Skříň počítače

Právě uvnitř skříně se odehrávají veškeré výpočty a operace, které počítač zpracovává.

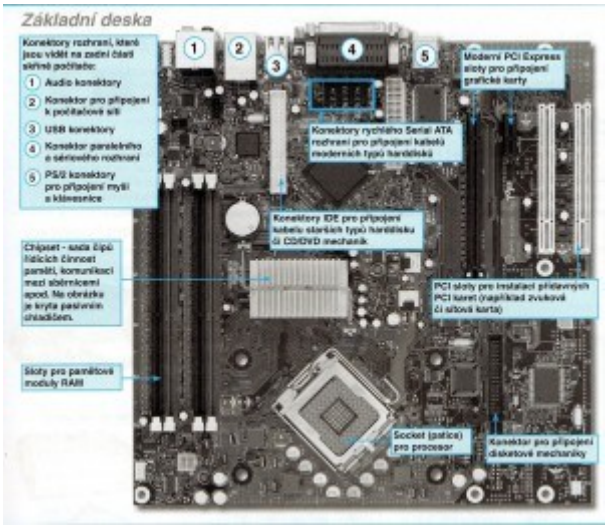
Podle toho jak je skříň velká a v jaké poloze je umístěna rozlišujeme desktop, minitower a tower.

- Desktop – skříň je umístěna ve vodorovné poloze na stole. Výhodou je, že máme dobrý přístup ke konektorům, nevýhodou je, že zabírá místo na stole.
- Minitower – skříň postavená na zemi na výšku. Je nejprodávanější typem skříní pro osobní počítače.
- Tower – Je podobná jako Minitower, ale je větší a prostornější. Určena pro servery.

2.2.1.2 Základní deska (motherboard nebo mainboard)

Základní deska zabezpečuje, aby mezi sebou správně komunikovaly, fungovaly a byly správně propojeny jednotlivé komponenty v počítači.

Je velká asi 30x30 cm s plošnými spoji s množstvím konektorů a slotů připravených pro vložení konkrétních prvků (např. videokartu, paměti, napájení, procesor apod.) Základní deska tak tvoří jakousi fyzickou páteř, spojující jednotlivé prvky uvnitř počítače.



Základních desek může být celá řada. Existují různě rychlé desky pro různé typy procesorů, s různým počtem slotů, portů apod. Některé základní desky mají přímo integrované zvukové karty nebo síťové karty, takže je nemusíte dokupovat.

Sběrnice

Je součástí základní desky. Sběrnicí se rozumí svazek vodičů, kterými proudí informace, řídící signály nebo adresy mezi jednotlivými komponenty počítače. Je to „centrální dálnice“ mezi mikroprocesorem a okolím. Na rychlosti sběrnice hodně záleží, protože i ten nejrychlejší procesor je „k ničemu“, jestliže rychle vypočítaná data proudí počítačem pomalu.

PROCESOR

Procesor je jedna z nejdůležitějších součástek počítače. Je charakterizován jako mozek počítače, bez kterého počítač není schopen vykonávat žádné operace. Počítá vše co se v počítači děje od pohybu myši, přes zobrazovaní oken na monitoru a až po matematické výpočty nebo grafické kreace.

Je to malá součástka, která na malé ploše nese neobyčejně miniaturní integrovaný obvod.

Důležitým parametrem procesoru je taktovací frekvence udávána v GHz, např. 2,8GHz tzn. že zvládne zpracovat 2 800 000 000 instrukcí za sekundu.

Procesor je tak výkonný, že vyvíjí nadměrné množství tepla, toto teplo je nutné odvádět a to prostřednictvím chlazení.

Společnosti, které se věnují vývoji a výrobě procesorů:

- Intel - procesory Intel Pentium, Intel celeron (pro desktopy notebooky), Intel Xeon a Intel Itanium (pro servery)
- AMD – AMD Athlon, AMD Sempron a AMD Turion (pro desktopy notebooky) a AMD Opteron (pro servery).

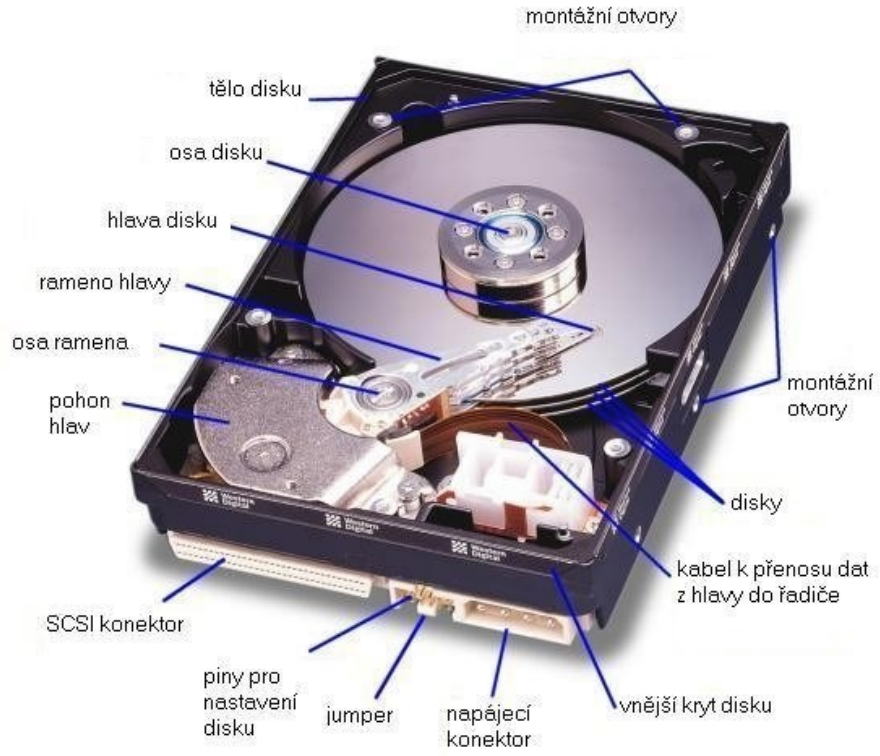
Mikroprocesor zevnitř

- z fyzikální stránky je procesor přesně znečištěný křemík
- z logické stránky :
- Registry: mikroprocesor pracuje s daty, které při momentálním zpracovávání musí ukládat do svých pamětí, registrů (u každého mikroprocesoru. jiné)

- Adresování: mechanismus, kterým mikroprocesor specifikuje adresy v paměti, na nichž leží zpracovávaná data (opět více způsobů)
- Instrukční sada: musí obsahovat např. instrukce pro přesuny dat mezi pamětí a registry, aritmetické a logické instrukce, instrukce pro řízení programu, několik systémových instrukcí nebo instrukce pro koordinaci ve víceprocesorovém prostředí
- Systém přerušení: přerušení je signál, vyslaný k mikroprocesoru hardwarem či programem, který zabírá procesor pro svého vysílatele (klasickým příkladem je stisk klávesy – po stisknutí klávesy odešle klávesnice signál přerušení, který okamžitě přeruší svou činnost a vykoná povel zadaný klávesou). Procesory mají vektorový systém přerušení, tzn. že každé přerušení je označeno číslem. Tyto čísla jsou uložena na určitém místě v operační paměti, v tabulce vektorů přerušení. Před skokem na vektor přerušení uloží mikroprocesor svůj momentální stav do speciálního registru(zásobníku). To mu umožní vrátit se po provedení pokynu na místo, kde byl přerušen. Mikroprocesor musí obsahovat i mechanismus, kterým přerušení dočasně zakáže.
- Správa paměti: „stojí“ mezi adresami generovanými programem a skutečnými adresami v operační paměti (přetváří první adresy na druhé pro lepší využití operační paměti) Neméně důležitým úkolem je chránit programy (aby souběžně pracující programy nevyužívaly stejné adresy v operační paměti)
- Zabezpečení: v podstatě druhý úkol správy paměti; využívá nejméně dva režimy práce – systémový (povoleno vše) a uživatelský (povoleno to, co povolil program v systémovém režimu práce); brání programům v provádění destruktivních akcí
- Paměť cache: mezisklad mezi různě rychlými komponentami počítače – z pomalejší se načtou data do cache a rychlejší komponenta nemusí čekat na pomalejší, ale čerpá data přímo z cache paměti;
    - First level cache (L1) – přídavná paměť v mikroprocesoru (načítá data pro mikroprocesoru. ze sběrnic, které jsou oproti mikroprocesoru. pomalejší; běžná velikost 128kB – 1 MB)
    - Second level cache (L2) – přídavná paměť na základní desce (načítá data, která proudí do mikroprocesoru. a skladuje je pro případ, že by je později ještě potřeboval; rychlejší než op. paměť; řadič této paměti je částečně schopen předpovídat, jaká data bude procesor ještě potřebovat a ty ukládá přednostně; běžná velikost 512kB – 4 MB)

HARDDISK

Harddisk je hlavní záznamové médium uvnitř počítače. Jsou na něm uložena všechna data, která se v počítači nacházejí.



Je tvořen několika nad sebou umístěnými rotujícími kotouči, nad nimiž se pohybují čtecí a záznamové hlavičky. Celé zařízení je umístěno v hermeticky uzavřeném obalu, aby nedošlo k jeho poškození.

Nachází se uvnitř počítače a se základní deskou je propojen speciálním datovým kabelem. Napájen je přímo ze zdroje.

Důležitým kritériem je kapacita, dnes má průměrný harddisk kapacitu 200GB.

Dalším kritériem jsou jeho otáčky. Jde o počet otočení plotny disku za jednu minutu – standardní je 7200ot/min.

Fungování harddisku

Harddisk obsahuje několik kotoučů, které jsou umístěny nad sebou. Mezi jednotlivými kotouči jsou po obou stranách elektromagnetické hlavičky, sloužící k záznamu a čtení dat. Hlavičky jsou umístěny na robustním rameni, které s se spolu s hlavičkou pohybují.Hlavička se disku nedotýká, ale je umístěn pouze několik mikrometru nad povrchem disku. Díky tomu harddisky vydrží poměrně dlouhou dobu.

Pohyb ramene s hlavičkou zajišťuje řadič disku.

Celé zařízení je velmi přesný a dokonale propracovaný mechanismus, který je velmi náchylný na prach jediné zrnko prachu, pro lidské oko neviditelné, by způsobilo nenávratné poškrábání kotouče disku a ztrátu dat. Proto je celý harddisk zapouzdřen v hermeticky uzavřeném obalu.

Zápis a čtení dat

Aby disk našel velmi rychle a přesně požadovanou informaci, jsou kotouče disku logicky rozděleny na stopy a sektory. Stopy jsou soustředné kružnice na disku. Ty jsou potom rozděleny příčně na sektory. Každá stopa i sektor jsou očíslovány. Orientaci záznamové a čtecí hlavičky mezi stopami a sektory ovládá takzvaný řadič, který je přímou součástí disku.

Paměť RAM (Random Access Memory)

Zapnutý počítač zpracovává v každém okamžiku statisíce informací. Každý pohyb myší, stisk klávesnice, bliknutí kurzoru atd. je to velké množství údajů, které musí počítač zpracovat. Na takové množství by jenom pevný disk nestačil, proto existuje tzv. operační paměť RAM, která umožňuje rychlý přístup k aktuálně potřebným datům. Jedná se o elektronickou paměť, která je velmi rychlá, a stačí tedy k načítání a ukládání dat procesoru. Paměť RAM slouží k ukládání a načítání informací, které počítač často potřebuje a s nimiž často pracuje.

! Paměť RAM oproti pevnému disku, po vypnutí nebo restartu počítače obsah vymaže.!

Důležitým parametrem paměťového modulu je kapacita. Ta může být běžně na úrovni 128MB, 256MB, 512MB či 1GB. Podle toho kolik paměťový modulů bude do základní desky vloženo a o jaké kapacitě, taková bude kapacita paměti RAM.

Sloty

Slot je možné specifikovat jako konektor uvnitř počítače, který slouží k vložení dalších přídavných karet.

Je to konektor, který slouží jako prostředník mezi sběrnicí na základní desce a přídavnou kartou.

Existuje několik typů slotů a to podle toho z jakého typu sběrnice zprostředkovávají vstupně-výstupní informace.

- ISA sloty jedny z prvních slotů.
- PCI sloty jsou moderní sloty napojené na PCI sběrnici, ty je možné najít prakticky na každé základní desce. Jedná se jednoznačně o nejrozšířenější typ slotu u osobních počítačů.
- AGP je slot určený k připojení grafického akcelerátoru (resp. grafické karty).

Přídavné karty

Jsou samostatná hardwarová zařízení umožňující rozšířit možnosti počítače o nové funkce, které základní hardwarová sestava neumožňuje.

Přídavné karty se zasunují do slotů.

Nejčastější typ přídavných karet:

- Zvuková karta – zprostředkovává zvuk, již bývají na moha základních deskách integrování není tedy nutné je dokupovat.
- Síťová karta - slouží k připojení počítače k počítačové síti. Již rovněž bývají na moderních deskách přímo integrovány.
- Televizní karta – slouží k příjmu TV signálu.
- Karta pro střih videa – slouží k editaci a střihu digitálního videozáznamu v počítači.

Plug & Play

Aby karta správně pracovala, musí o ní počítač a systém věděl, tj. karta musí být „oživena“.

- Dříve byl tento proces poměrně komplikovaný. Proto firma Intel vyvinula systém Plug and Play – funkce která automaticky detekuje nové zařízení přidané do počítače a pokud možno je i nainstaluje. Jediné co je potřeba, aby základní deska, operační systém a přidávané zařízení podporovaly funkci Plug & Play.
- CD-ROM mechaniky
- DVD-ROM
- BLU-RAY

Je to moderní koncept mechanik optických disků. Princip práce je obdobný jako u CD či DVD mechanik, tedy ten, že i BLu-ray mechaniky čtou informace z disku prostřednictvím laserového paprsku. Rozdíl je v tom, že namísto červeného laserového paprsku (optický svazek o vlnové délce 650 nanometrů) u výše zmíněných CD a DVD mechanik je u Blu-ray systému optický svazek o vlnové délce 405 nanometrů (paprsek laseru v modrém spektru).

Kratší vlnová délka paprsku Blu-ray systému mechanik znamená, že jej lze směrovat s mnohem větší přesností. Tento optický disk má daleko vyšší hustotu záznamu. U jednovrstvých je kapacita až 25GB, u dvouvrstvých 50GB a lze jej rozšířit až na osm vrstev což je až 200GB. Technologie Blu-ray je technologicky velmi náročná, což brzdí další rozšiřování.

2.2.2 Vstupní a výstupní zařízení

CRT Monitory (Cathode Ray Tube)

Monitor je čistě výstupní zobrazovací zařízení. Prostřednictvím monitoru s námi počítač komunikuje.

Vybíráme je podle kategorií

- Podle velikosti úhlopříčky – udávané v palcích 14“,15“,17“
- Podle obrazové frekvence – rozpětí se pohybuje 50Hz až 120Hz
- Podle rozlišení – počet obrazových bodů 640x480, 800x600, 1024x768

LCD Monitory (LIQUID CRYSTAL DISPLAYS)

Monitory LCD představují nové typy zobrazovací soustavy, které již postupně nahrazují klasické CRT monitory. Mezi hlavní výhody LCD patří zejména to, že zabírají malý prostor na stole. Princip zobrazování nezahrnuje obnovovací frekvenci, takže nekazí oči.

Klávesnice

Je čistě vstupní zařízení počítače. Jejím prostřednictvím zadává uživatel textové informace povely a příkazy, které pak počítač zpracovává.

Klávesnice je rozdělena do několika logických částí podle určení kláves.

- Alfanumerická – slouží k běžnému psaní textu.
- Numerická část – obsahuje pouze čísla a znaménka.
- Funkční klávesy – F1 až F12. Každá klávesa má přiřazenu jednu konkrétní funkci.

Pak klávesy pro ovládání kurzoru Insert, Home, Page UP, Delete, End a Page Down.

Nadstandardní klávesy např. tlačítka k aktivaci internetového prohlížeče nebo vyvolávající nabídku Start atd.

Jak klávesnice pracuje?

Pod klávesami je něco jako mřížka z elektrických vodičů. Každá klávesa je pak průsečíkem jednoho vodiče ve vodorovném a jednoho vodiče ve svislém směru.Tím je možné snadno identifikovat právě stisknutou klávesu. Jakmile dojde ke stisknutí klávesy, spojí se dva kontakty (vodorovný a svislý vodič) a impuls je předán ke zpracování.

Myš

Myš je čistě vstupní zařízení počítače. Přenáší pohyb ruky na podložce na pohyb šipky na monitoru. Disponuje dvěma nebo třemi tlačítky, která pomáhají myš ovládat. Díky nim je možné objekty uchopit, označovat a kreslit atd. U některých je i ovládací kolečko, používané hlavně při rolování obsahu oken.

Kuličková myš – je zde umístěna kulička na spodní části myši, tak aby se dotýkala volným kruhovým otvorem podložky. Tato myš byla donedávna nejpoužívanějším typem polohovacího zařízení, ale bohužel zdaleka ne nejspolehlivějším. Proto byly vyvinuty tzv. bezdotykové myši. Nemají žádnou kuličku – snímaní probíhá obvykle infračerveným paprskem, který vyhodnocuje změnu povrchu podložky. Na základě toho předává údaje o pohybu počítači. S takovým typem myši je možné pracovat na hladce rovném i relativně drsném povrchu – podložka není nutná.

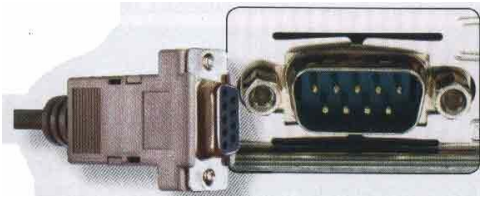
2.2.2.1 Porty a rozharní

Paralelní port

Bývá označen LPT1, LPT2. Data jsou portem vysílána paralelně, tj. současně je přenášeno 8bitů, tedy jeden byte. Díky tomu jsou paralelní porty rychlejší než sériové . Nejsou ale tak spolehlivé, takže je jimi možné data přenášet pouze na kratším kabelu . K paralelnímu portu se připojuje obvykle tiskárna.

Sériový port

Bývá označen jako COM1, COM2. Data jsou portem vysílána sériově, tj. bit za bitem za sebou. Proto je přenos dat sice podstatně pomalejší než u paralelního portu, ale zato spolehlivější. Tak je možné přenášet data i na delším kabelu. K sériovému portu se připojuje obvykle myš nebo modem.

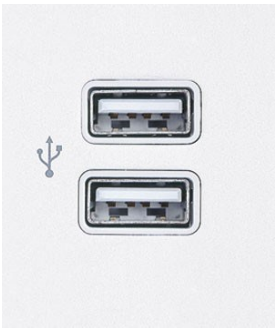


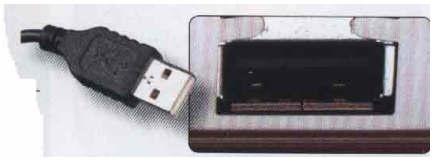
PS/2 Rozhraní

Slouží k připojení běžných typů klávesnice a myší. Fialový konektor slouží k připojení klávesnice, zelený pak pro připojení kabelu myši.

USB Port

USB rozhraní bylo na rozdíl od paralelního a sériového vyvinuto poměrně nedávno. Tomu odpovídají i možnosti a parametry USB. První obrovskou výhodu USB je mnohonásobně vyšší rychlost přenosu dat, další je pak možnost připojit na jeden USB port až 127zařízení (k tomu slouží USB rozbočovače), tím odpadají potíže s nedostatkem portů. S připojení na USB se běžně vyrábějí skenery, tiskárny, myši, tablety, digitální fotoaparáty atd.[17]

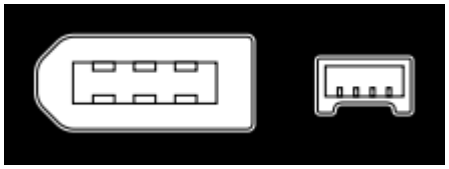


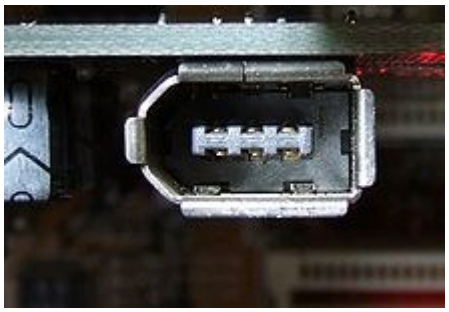


FireWare Port

FireWire (označované jako i.Link nebo IEEE 1394) je standard sériové sběrnice pro připojení periférií k počítači. Díky své technické jednoduchosti a pořizovací ceně nahrazuje dříve používané způsoby připojení, především SCSI.

V současné době jsou k dispozici dvě verze FireWire - původní s šestipinovým kabelem označovaná dnes jako FireWire 400 neboli-li IEEE 1394a s rychlostí 400 Mbit/s a FireWire 800 nebol-li IEEE 1394b s rychlostí až 800 Mbit/s a devítipinovým kabelem. Nyní se schvaluje nový standard IEEE 1394c s rychlostí až 3200 Mbit/s. FireWire na rozdíl od USB není ale prozatím tak rozšířen a patrně už nikdy nebude. Dnes se používání tohoto rozhraní pro běžné uživatele zúžilo zejména k připojení digitálních videokamer, v profesionální sféře se používá k rychlému připojení externích disků a optických mechanik, čteček paměťových karet atd.





[17] http://sites.google.com/site/intormatika/hardware

2.2.3 Charakteristika a rozlišení datových úložišť a záznamových médií

Historie a současnost datových úložišť

Michal Koláček, 1.8.2008[18]

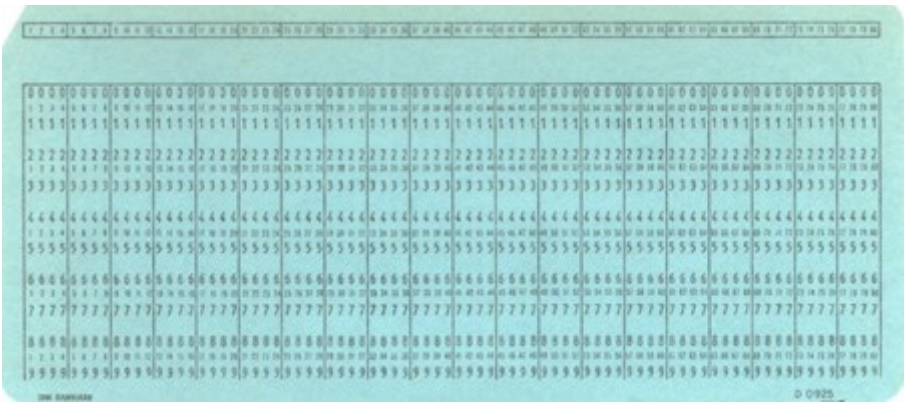
V dnešním světě plném informací jsou ze stran uživatelů na datové nosiče kladeny vysoké nároky. A to zejména v otázkách kapacity, přenosu a ukládání dat. V tomto ohlédnutí se podíváme, co nám oblast datových nosičů nabízela v letech dávno minulých, co se "nosilo" před pár lety, ale také to, s čím se počítá do budoucna.

2.2.3.1 Historie a současnost

Pod pojmem datový nosič, nebo také datové či záznamové médium, si můžeme představit nějaký nosič informací, který používá určitou formu záznamu. Za nejrozšířenější v oblasti počítačů bych zmínil zejména záznam magnetický, optický a také elektronický. Proč jsou zde paměťová média? Zejména při práci s počítačem potřebuje člověk často uchovávat svá data mimo počítač, nebo je přenášet na jiný. Právě v těchto případech využíval a využívá paměťová média. Ta se postupem času vyvíjela a zlepšovala, a to zejména z hlediska kapacit a přenosových rychlostí.

Abychom mohli data nějakým způsobem zaznamenat, je třeba zvolit vhodné záznamové nebo-li datové médium. V dřívějších dobách se hojně využívalo děrných štítků nebo pásek, respektive magnetických štítků a magnetických pásek. **Děrný štítek** byl určen pro záznam dat a k pozdějšímu zpracování tehdejšími počítači. Jako materiál byl použit karton, samotná informace byla reprezentována dírou na určité pozici, přičemž místa pro otvory byly uspořádány do matice. Jednoznačnou nevýhodou byla nemožnost je přepisovat.

Poprvé ho použil **Joseph-Maria Jacquard** v roce 1805 ve svém tkalcovském stavu, který podle děr tkal určitý vzor. V roce 1890 bylo pomocí děrnoštítkového stroje provedeno sčítání obyvatel ve Spojených státech amerických. Tehdejším tvůrcem byl **Hermann Hollerith**. V tomhle konkrétním příkladu se stal pravděpodobně poprvé štítek nositelem informace, což bylo považováno za velký průlom. Největšího rozmachu dosahovaly v 70. letech dvacátého století, a to ve výpočetních střediscích. Používání v ČR bylo naposledy zaznamenáno někdy začátkem devadesátých let. Co se týče parametrů, jsou na tom z dnešního pohledu samozřejmě nejhůře. Kapacita velmi malá, přenosová rychlost také a spolehlivost papírového štítku při nešetrném zacházení byla špatná.

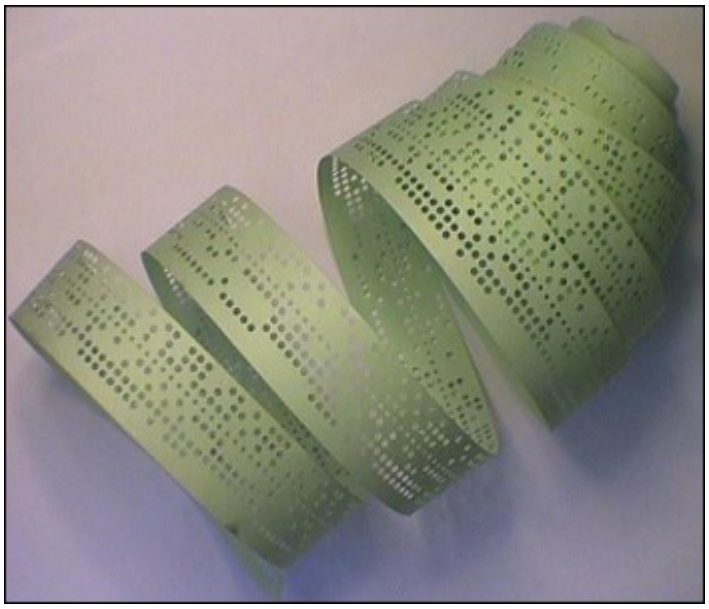


- Děrný štítek-

Děrná páska byl druh média, jež vycházelo z děrných štítků, a nesla si s sebou všechny jejich klady a zápory. Její použití bylo zejména v dálnopisech a též v terminálech, kde postupem času nahradila děrný štítek. Vzhledem k faktu, že páska byla něco jako mnoho štítků za sebou, bylo její použití

[18] http://www.svethardware.cz/art_doc-1353E9CA90DE55D4C125748A00258FD4.html

snadnější vzhledem k množství informací, které obsahovala. Podle dostupných informací víme, že se používala buď papírová (méně kvalitní) nebo kovová (více kvalitní a odolná). V případě dálnopisu se jednalo o pětistopou pásku, u počítačů byla osmistopá. Kontrola se prováděla dle parity (sudý nebo lichý počet děr). V 80. letech sloužily pro vkládání dat u sálových počítačů.



- Děrná páska -

Jako další paměťové médium, jež se ve své době těšilo velké oblibě, byla **magnetická páska**. Možností uchování dat pomocí magnetického záznamu se zabýval americký inženýr **Oberlin Smith**, a to v roce 1878. Výsledky jeho bádání zúročil v roce 1898 dánský vynálezce **Valdemar Poulsen**, jenž na jeho práci navázal a sestavil přístroj s názvem Telegraphone, který uměl nahrávat telefonní zprávy. To mělo v několika dalších letech za následek obrovský rozmach záznamu hudby na magnetické pásky.

Ve spojitosti s počítačem slouží především jako záložní médium. Informace jsou na pásku nahrávány ve dvojkovém kódu, přičemž různá intenzita signálu reprezentuje 0 a 1. Umožňuje vyšší záznamovou kapacitu než její předchůdci, také ji lze přemazat a znovu použít. V případě, kdy byla páska pouze navinuta na cívce, byla manipulace a obsluha s ní velmi složitá. Postupem času se začly dávat do kazet, což manipulaci značně ulehčilo. Hlavní nevýhodou je sekvenční přístup k datům, respektive přistoupit k datům na konci pásky může znamenat čekání několik hodin. I proto se používá hlavně k archivačním účelům.

- Magnetická páska -

Od magnetických pásek se přesuneme k magnetickým diskům, a to zejména k disketám. Proběhla řada úprav, ale změna tvaru pásky na disk je asi nejznatelnější. Tím odpadl i problém sekvenčního přístupu. První **disketa** spatřila světlo světa v roce 1967 a vyrobila ji společnost **IBM**. Tu vyrobil David Noble pro potřeby společnosti, přesněji k přenosu aktualizací pro své klienty. Před tím se tak dělo s pomocí kazet. Její kapacita byla 80 kB a měřila v průměru 20 centimetrů (8"). Jednalo se pouze o pružný disk, jenž se postupem času zapracoval do plastového obalu s tkaninou uvnitř.

70. léta znamenala malou revoluci, a to i proto, že se na trh dostala disketa přepisovatelná. Kapacita narostla až na 800 kB. Vývoj nešel zastavit a na trh se dostaly další kousky, které mnozí z nás stále pamatujeme. Jedná se především o průměry disket 5,25" a dost populární 3,5". Situaci kolem vývoje disket nám částečně znázorňuje následující tabulka.

Velikost	Hustota	Stopy	Sektory	Strany	Kapacita sektoru	Kapacita diskety
5,25"	DD	0-39	1-9	0-1	512 B	360 kB
5,25"	HD	0-79	1-15	0-1	512 B	1, 2 MB
3,5"	DD	0-79	1-9	0-1	512 B	720 kB
3,5"	HD	0-79	1-18	0-1	512 B	1,44 MB

- DD a HD: dvojitá a vysoká hustota záznamu -

- 5,25" disketa –

- Dnes už historická mechanika pro 5,25" diskety -

Již zmiňovanou 3,5" disketu na trh uvedla společnost **Sony** někdy kolem roku 1980. Disponovala o něco silnějším a odolnějším obalem. Obsahovala vylepšení v podobě pružiny, jež sloužila pro automatickou ochranu povrchu pružného disku v místě otvoru pro čtení. Ještě byly uvedeny na trh diskety s kapacitou 2.88 MB, ale ty nebyly příliš rozšířené.

- FDD 3.5" / 1.44 MB -

Zmínit se můžeme o discích s označením **SyQuest**, jež byly vyráběny stejnojmennou společností. Jednalo se o výměnný kotouč pevného disku o průměru 3,5" umístěný v plastové kazetě. Tvoří přechod mezi pružnými a pevnými disky. Měl kapacitu 105 MB, 130 MB a 270 MB. Nevýhodou byla jejich častá vzájemná nekompatibilita. Disk zapsaný v jedné mechanice nebyl čitelný ve druhé atp..

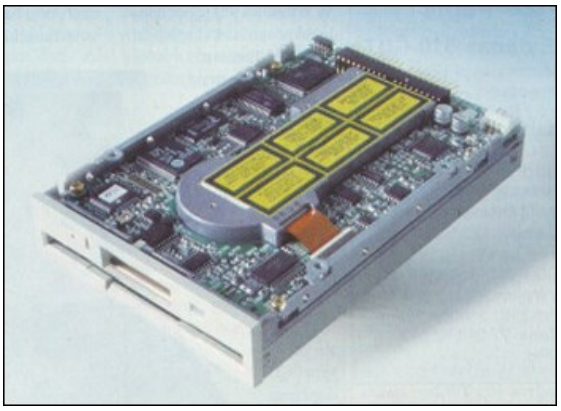
Zmínit se musíme i o alternativním paměťovém médiu označovaném jako **ZIP**. V minulosti se jednalo o docela významné médium, které bylo mezi uživateli výpočetní techniky velmi oblíbené. Jednalo se o jednoduchý záznam a přepis dat známý už z klasických disket. Další výhodou oproti disketám bylo to, že ZIP média disponovala vysokou kapacitou, která se koncem roku 2002 vyrovnala klasickým CD diskům (750 MB).

Jednou ze společností, která se mimo jiné výrobou alternativních paměťových médií ZIP zaobírá, je firma **Iomega**. Fyzicky se jedná o disk s průměrem 3.5", na který je možné uložit až 100 MB dat. Na tehdejší dobu velmi slušná hodnota. Samotný princip práce ZIP disku je podobný jako u disketových mechanik. Záznam se provádí na magnetickou vrstvu pomocí zapisovacích hlav, které při práci přímo dosedají na povrch média. Mechaniky se pro ZIP disky vyrábějí v interním a externím provedení. A pokud jde o přenosové rychlosti, interní mechaniky se připojovaly standardně přes EIDE rozhraní známé také pod označením PIO 3 a PIO 4 (ATA2/EIDE) s rychlostmi 11,1 a 16,7 MB/s. Pro externí mechaniky byl určen paralelní port. Pro připojení bylo možné použít i rozhraní SCSI.

Třetí generace ZIP médií, která byla firmou Iomega představena na konci roku 2002, disponuje mnohými vylepšeními v podobě značného navýšení kapacity a také přenosové rychlosti oproti starším verzím. Velikost 750 MB je myslím pro zálohovací účely dostačující. Přenosová rychlost poslední generace ZIP činí až 7,5 MB/s. V současnosti výrobce nabízí varianty 100, 250 a 750 MB. Dále je zde možnost připojení přes USB 2.0, FireWire a ATAPI. Mezi podporované platformy patří PC a Mac.

- ZIP 750 MB USB 2.0 -

Svými vlastnostmi podobné ZIP médiím byly **LS120**ky. Umožňovaly uložit až 120 MB dat a na rozdíl od ZIP disků bylo možné v jejich mechanice používat i běžné 3,5" diskety.



- Disk LS120 -

Na podobném principu jako dnešní pevný disk pracovaly tzv. **JAZZ** disky. Jejich výrobou byla a je známá společnost **Iomega**. V současnosti nabízí svým uživatelům kapacitu až 2 GB a rozhraní Ultra SCSI (externí varianta navíc USB a FireWire). Přístupová doba je až 20 ms, přenosová rychlost v řádu desítek MB/s (<20). Dostupné jsou ve formátu 3,5" v interním (152,4 x 101,6 x 25,4 mm, 408 gramů) a externím (203,2 x 135,4 x 38 mm, 45 gramů) provedení. Nechybí podpora operačního systému Windows a Mac.
Reakcí na JAZZ disky byly modely označované jako **SyJet**, jež produkovala společnost **SyQuest**. Vlastnosti a provedení bylo totožné, rozdíl byl v menší kapacitě, typicky 1,5 GB.

- SyJet disk od společnosti SyQuest -

Více informací o oblasti dnešních pevných disků se dočtete v našem článku Funkčnost, rozhraní a technologie pevných disků.

Zmínit se musíme i o médiích optických, jako jsou CD, DVD a také dvojici Blu-ray nebo HD DVD, jež je označována za 3. generaci optických disků. Hlavním rozdílem oproti magnetickým médiím je ten, že k záznamu nebo adresaci používají laserový paprsek. Optické disky slouží k uložení velkého množství dat, která se ukládají do jedné dlouhé spirály.

Disků **CD** je celá řada, běžně mají ale průměr 12 cm a tloušťku 1,2 mm. Nejběžnější kapacitou je dnes 700 MB a slouží jako nosič hudby nebo jako "driver disc" (CD s ovladači). Média **DVD** *(Digital Versatile Disc)* jsou navenek stejná jako CD, ale disponují vyšší kapacitou záznamu typicky v podobě 4,7 GB (ta je však zavislá na počtu vrstev a stran samotného média). Stejně jako u výše zmíněného CD disku, existuje DVD disků mnoho druhů (DVD-ROM, DVD-R/RW, DVD+R/RW a přepisovatelný DVD-RAM).

- DVD disk 8,5 GB -

S technologií **Blu-ray** disků přišla na trh japonská společnost Sony. Tyto disky mají průměr 12 cm, tloušťku 1,2 mm a umožňují záznam dat s celkovou kapacitou až 80 GB. Jde o variantu oboustranného dvouvrstvého disku. Kapacitu 25 GB nabízí jednovrstvý disk, 50 GB pak dvouvrstvý. Tyto vysoké kapacity umožňují kvalitnější a delší záznam, díky čemuž jsou mezi uživateli stále více a více oblíbené. Označení zmiňovaných disků je **BD-ROM** (disk určený pouze pro čtení), **BD-R** (disk pro jednorázový zápis) a **BD-RE** (přepisovatelný disk).

- Blu-ray disk pro jednorázový zápis -

Konkurencí pro disky Blu-ray měl být nový formát **HD DVD**, na jehož vývoji se podílely společnosti Toshiba, NEC a Sanyo. Snahou bylo uvedení disků s kvalitní ochranou proti kopírování, záměr však nevyšel a ochrany byly prolomeny. Ve variantě SL/SS (jedna vrstva, jedna strana) jde na zmíněný disk uložit až 15 GB dat. S vyšším počtem vrstev a stran kapacita roste. Horní hranice je někde kolem 60 GB. Disky mají, tak jako CD nebo DVD, průměr 12 cm. Vývoj technlogie HD DVD disků byl ale společností Toshiba začátkem roku 2008 ukončen. Nástupci po formátu DVD se tedy staly disky Blu-ray.

- HD DVD disk 30 GB -

Podrobnější informace o standardech Blu-ray a HD DVD najdete v našem článku Optická evoluce: Blu-ray vs. HD-DVD.

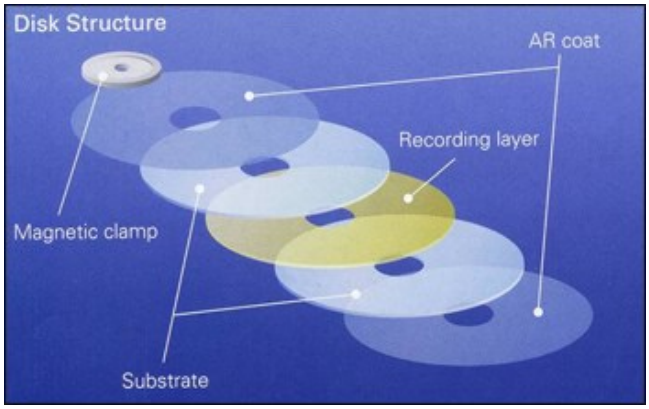
2.2.3.2 Výhled do budoucna

Velkým potenciálem do budoucna jsou **disky využívající flash paměť** (bez pohyblivých částí). Vzhledem k velmi malé spotřebě energie a nízké hmotnosti se hodí zejména pro mobilní použití (myšleno pro notebooky). Vyrábějí se ve variantách **SLC** (Single Level Cell) a **MLC** (Multiple Level Cell). SLC je technologie paměťových buněk vyznačující se nízkými výrobními náklady, u SLC jsou výrobní náklady vyšší, disky dosahují lepší úrovně čtení.

K dostání jsou ve variantách PATA i SATA s kapacitami typicky až 128 GB. Nicméně je pravděpodobné, že se maximální kapacita bude nadále zvyšovat. Nabízeny jsou ve variántách 1,8, 2,5 a 3,5". Největším problémem je i nadále cena a s tím spojená dostupnost. Ne každý si tuto technologii může dovolit. Přesné hodnoty přenosových rychlostí se liší podle výrobce a modelu a naleznete je přímo ve specifikaci konkrétního SSD disku. Orientačně se rychlosti čtení pohybují až do 100 MB/s (může být i vyšší), rychlost zápisu je zpravidla menší.

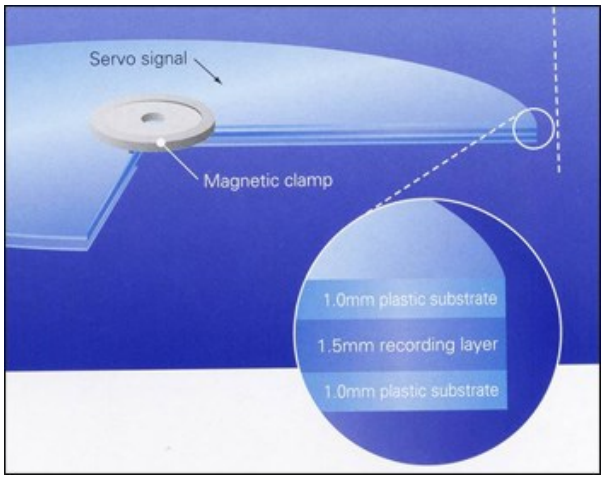
Dalším milníkem mohou být **laserové disky**. Výhody laserového řešení by mohly být ve vysoké rychlosti zápisu a čtení. Změna z 0 na 1 trvá pouhých 40 femtosekund. V praxi by měly být tyto disky až 100x rychlejší. Problémem laserové technologie zůstává kapacita, která je zatím nižší než u klasických pevných disků.

Velkou kapitolou jsou **holografické disky**. Jde o technologii **Tapestry**, jíž vyvíjí společnosti **inPhase** a **Maxell**. Ukládání dat se provádí jednak na povrch materiálu (současná média), ale i do jeho vnitřních částí pomocí laserového paprsku. Důležitou vlastností je, že záznam probíhá nejen na ploše záznamové vrstvy, ale i v její hloubce. Tímto způsobem je možné vytvořit prostorový datový záznam.



- Holographic Versatile Disc - jednotlivé vrstvy

HVD (Holographic Versatile Disc) je složen z 5ti vrstev. Nejdůležitější je vrstva určená pro záznam (záznamová vrstva), následují dvě vrstvy nosného substrátu a dvě vrstvy antireflexní ochrany. Magnetická destička, jež je ve středu média, má za úkol fixovat disk v ústrojí mechaniky. Od předchozích optických médií (zpravidla mají jen jednu vrstvu, a to ze strany čtení disku) se liší použitím dvou vrstev substrátu. Výjimku tvoří některá média DVD, jež jsou chráněna dvěmi vrstvami. Setkat se můžeme s označením **HVD-R** (Recordable Holographic Versatile Disc) a **HVD ROM**.



- Holographic Versatile Disc - tloušťka vrstev

Výška substrátu je 1 mm (tento údaj musíme počítat 2x), záznamové vrstvy 1,5 mm. Celková tloušťka média je 3,5 mm. V průměru má disk 130 mm (klasické DVD má průměr 120 mm a tloušťku 1,2 mm). Ke konci roku 2006 se objevila 1. generace těchto disků s kapacitou kolem 300 GB a přenosovou rychlostí okolo 20 MB/s.

- První holografické médium (vlevo) a mechanika (vpravo) od společnosti inPhase -

U 2. a 3. generace holografických disků se počítá s kapacitami až 800 GB, respektive až 1,6 TB, a s přenosovými rychlostmi až 80 MB/s, respektive až 123 MB/s. Odhadované teoretické kapacitní maximum je 100 TB. Výrobce udává vysokou životnost záznamu, a to až 50 let. Cena, zejména mechaniky, se pohybuje v řádech stovek tisíců. Vhodné použití bych proto spatřoval u dlouhodobé archivace dat u společností v soukromém sektoru. Typicky například v datových skladech nebo v oblasti médií, televize atp..

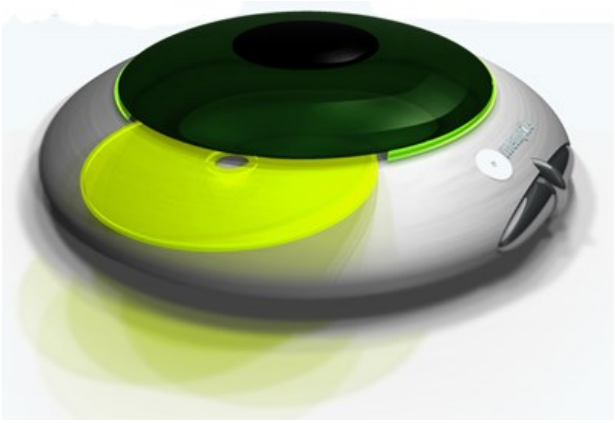
Na závěr bych se zmínil o produktu **TeraDisc** společnosti **Mempile**. V druhé polovině roku 2007 se objevily informace o nové generaci optických mechanik s kapacitou až 1 TB na médiu. Po několikaletém experimentování se inženýrům podařilo vyvinout speciální druh polymeru, známého jako polymethyl-methakrylát (PMMA), s označením ePMMA. Tento materiál se vyznačuje tím, že je téměř zcela průhledný pro laser (pro záznam a čtení) o specifické vlnové délce. S tímto faktem souvisí i žlutá barva samotného média.

- Nepřepisovatelný TeraDisc společnosti Mempile -

Na médium jde pomocí laseru uložit až 200 vrstev s přibližnou délkou 5 km pro jednu vrstvu a kapacitou až 5 GB. Odtud přibližná kapacita 1 TB. Jde o zcela novou technologii čtecích a zapisovacích

laserů. V tomto případě se využívá nelineární optiky a jevu zvaného **dvoufotonová absorpce** (Two-Photon Technology).

V závislosti na povaze světla jsou molekuly materiálu citlivého na světlo (chromofory) schopné přepínat se mezi dvěma stavy. Laserový paprsek zaostřený na konkrétní chromofory neovlivňuje stav molekul nad a pod místem zápisu. Intenzita světla laserem zaostřených molekul se liší v závislosti na tom, zda je v daném místě něco zapsáno či nikoliv. Díky různým simulacím a testům se odhaduje, že data zapsaná na médiu, by měla být čitelná po dobu 50ti let. Cena je odhadována vysoko nad hranicí 10 000 korun.



- Model mechaniky pro TeraDisc od společnosti Mempile

To bylo z našeho průřezu budoucností záznamových médií vše. Čas nám ukáže, zda na zmíněné produkty společností inPhase či Mempile dosáhnou i běžní uživatelé, nebo vše zůstane jen jako technologie pro soukromou sféru.

2.2.3.3 Datové medium

Datové médium nebo také datový nosič, záznamové médium je paměťový nosič datových informací (dat) používající k záznamu dat nějaký vhodný fyzikální princip.

Podle charakteru signálu, který je nosičem datového záznamu, existuje záznam digitální nebo analogový. Pokud je nosičem informace analogový signál, je potřeba použít vhodné modulace digitálních veličin.

Pro digitální záznam se digitální hodnota uloží většinou v binární formě. Záznam dat na datovém médiu může být permanentní (trvalý), semipermanentní (přepisovatelný) nebo volatilní (nestálý, např. po vypnutí napájení se obsah ztratí). Mezi datová média můžeme zařadit všechny druhy a typy datových pamětí.

V praxi se pod pojmem datové médium často myslí přenosné výměnné datové médium. Tato datová média jsou především určena k ukládání datových souborů. Způsob uložení souborů na datovém médiu určuje typ použitého souborového systému.

2.2.3.4 Dělení datových médií

Podle principu čtení se datové nosiče dělí na

1) Magnetická média, tzn. disketa, pevný disk, magnetooptický disk, magnetická páska (audiokazeta, videokazeta, DAT kazeta, LTO 1 až N)
2) 2. Optická média, tzn. CD, DVD, Blu-ray, HD DVD

3) 3. Elektronická média, tzn. flash paměť (Secure Digital, Multimedia Memory Card, Memory Stick, Flash card, xDcard, USB flash paměť

2.2.3.5 Přehled nejčastějších typů datových médií

Neelektronické datové nosiče (pro psaní, kreslení apod.)

- papyrus, pergamen, papír
- kámen
- tabule (školní tabule)
- fotografický papír, fotografická deska

Historická média

- děrný štítek
- děrná páska
- bubnová magnetická paměť
- magnetický štítek
- magnetická páska (pro zálohování dat i v současnosti)

Současná média

- disketa
- pevný disk
- CD, DVD
- flash paměť (někdy nesprávně flash disk)
- HD DVD (jeho vývoj byl zastaven)
- Blu-ray[19]

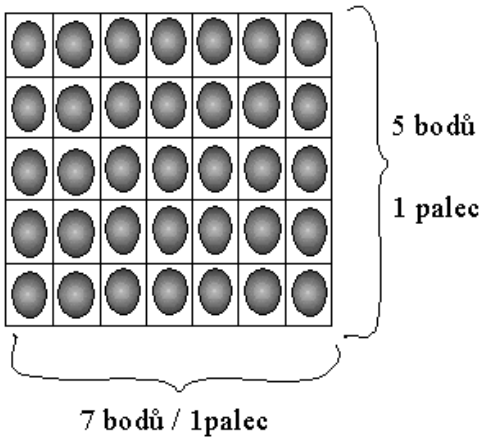
2.2.4 Tiskárny a jejich vlastnosti

Tiskárna je periferní výstupní zařízení, které se připojuje na paralelní port počítače a podle pokynů zaslaných od počítače tiskne na nějaké médium text a grafiku.

Na co se tiskne:

- kancelářský papír (A4)
- traktorový papír
- fotografický papír (velmi lesklý povrch)
- firemní papíry (pokud chcete tisknou ve velké kvalitě, musíte použít papír od té firmy, která vyrobila vaši tiskárnu)
- průhledné fólie (tvorba materiálů pro použití na zpětném projektoru)
- samolepící štítky (například pro tisk adres)
- specielní povrchy: látka, keramika,

[19] http://cs.wikipedia.org/wiki/Datov%C3%A9_m%C3%A9dium



Kvalita tisku 5 x 7 dpi

2.2.4.1 Parametry tiskáren

U tiskáren nás jako uživatele zajímá několik parametrů:

- cena tiskárny
- provozní náklady
- kvalita tisku
- hlučnost
- rychlost tisku
- možnost barevného tisku

2.2.4.2 Druhy tiskáren

V současnosti se vyrábějí a používají především tyto tiskárny:

- jehličkové
- inkoustové
- laserové

Můžeme se samozřejmě setkat i s jinými druhy tiskáren, a to buď s typy, které se používali v minulosti (před 15-30 lety), anebo s typy tiskáren, které se začínají vyrábět a čekají zda se stanou běžně používaným typem tiskáren.

2.2.4.2.1 Jehličkové tiskárny

Jehličkové tiskárny byly, jsou a nejspíše i zůstanou velmi rozšířenou skupinou tiskáren. A to především díky své nízké pořizovací ceně, nízkým provozním nákladům a rychlostí tisku.

2.2.4.2.2 Technologie tisku

Základní částí jehličkové tiskárny je tisková hlava, v které jsou umístěny jehličky ovládané elektromagnety. Počet jehliček umístěných v tiskové hlavě je v současnosti většinou 24. U starších tiskáren můžeme najít 9, 18, 16 a dokonce jen 1 jehličku. Tisková hlava s jehličkami se horizontálně pohybuje nad tiskovým válcem, který je podobný válci používaným v psacím stroji a slouží také k posunování papíru. Mezi tiskovou hlavou tiskárny a papírem na válci je umístěna barvící páska. Tisková hlava se pohybuje nad válcem, válec posouvá papírem a na místě, kde se má vytisknou tiskový bod, elektromagnet vystřelí jehličku přes barvící pásku na papír a na papíře se vytvoří jeden bod.

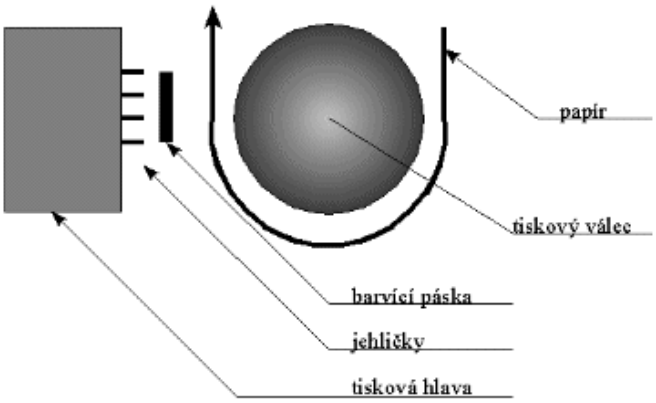
Parametry jehličkových tiskáren	
• cena tiskárny	3.000 - 30.000 Kč
• provozní náklady	cena nové pásky asi 100,-Kč, cena vytištění stránky A4 asi 0,1 Kč
• kvalita tisku	nízká, maximum 300 dpi
• hlučnost	velká
• rychlost tisku	rychlá
• možnost barevného tisku	jen vyjímečně při použití více barvících pásek

Výhody jehličkových tiskáren

- nízké pořizovací náklady
- nízké provozní náklady
- jednoduchá obsluha i výměna pásky
- rychlý tisk
- možnost tisku na traktorový papír

Nevýhody jehličkových tiskáren

- nízká kvalita tisku
- hlučný provoz



Obrázek 8 (schéma jehličkové tiskárny)

2.2.4.3 Inkoustové tiskárny

Inkoustové tiskárny se staly díky své nízké ceně, vysoké kvalitě tisku a možnosti barevného tisku, oblíbenými tiskárnami v domácnostech a malých kancelářích.

2.2.4.3.1 Technologie tisku

Základní částí inkoustové tiskárny je tisková hlava (cartridge). Je to malá nádobka obsahující inkoust, který je přes miniaturní trysky (zrakem jen velmi těžce rozpoznatelné) přenášen v podobě kapiček na papír. Tisková hlava horizontálně přejíždí nad papírem, který je přenosovým mechanizmem posouván vpřed , a pomocí trysek nanáší na papír inkoust.

Pro přenos kapičky inkoustu z trysky na papír je vyvinuto a používáno několik technologií. Většinou je kapička inkoustu zahřívána na vysokou teplotu, která způsobí prudké zvětšení objemu (přeměnu kapaliny v plyn), a tím vznik energie pro přemístění kapičky inkoustu z trysky na papír.

2.2.4.3.2 Cartridge

Cartridge rozeznáváme podle toho, zda obsahují pouze jednu barvu (většinou černou) anebo více barev (většinou tři). Cena jedné cartridge (jednobarevné i vícebarevné) se pohybuje kolem 1.000,- Kč. Do doby než se ucpou tiskové trysky je možné u většiny jednobarevných cartrigií doplňovat inkoust. Cena takovéhoto doplnění se pohybuje kolem 300,- Kč.

Podle typu inkoustové tiskárny je do ní možné zasunou:

1) pouze jednu jednobarevnou cartrige (nemůžeme tisknou barevně)
2) jednu cartridge buď jednobarevnou anebo vícebarevnou (pokud tiskneme barevně, pak je černá barva tvořena skládáním z několika barev, a tím je tisk černého textu méně kvalitní)
3) jednu cartridge jednobarevnou a jednu cartridge vícebarevnou (nejlepší možná varianta, černý text se tiskne černým inkoustem, barevné části se tisknou barevně)
4) dvě vícebarevné cartrige (používáme pro kvalitní fotografický tisk)

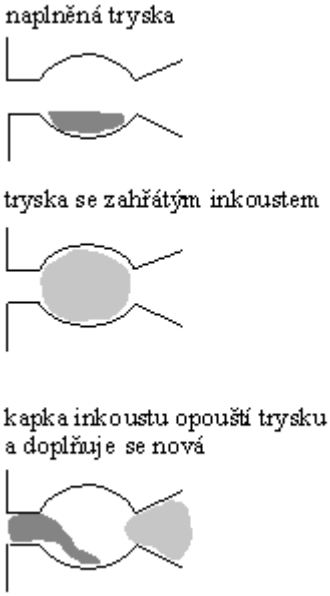
Parametry inkoustoých tiskáren	
• cena tiskárny	4.000-50.000Kč
• provozní náklady	cena nové cartridge asi 1000,-Kč, cena vytištění stránky A4 * černým inkoustem asi 1,- Kč * barevným inkoustem 5,- - 20,- Kč
• kvalita tisku	300 - 1200 dpi
• hlučnost	nízká
• rychlost tisku	rychlá při černobílém tisku řádově pomalejší při barevném tisku
• možnost barevného tisku	u většiny inkoustových tiskáren ano

Výhody inkoustových tiskáren

- nízké pořizovací náklady
- nehlučný provoz
- možnost barevného tisku

Nevýhody inkoustových tiskáren

- vysoké provozní náklady
- vytištěné dokumenty se po styku s vodou rozpíjejí



Obrázek 9 (tryska inkoustové tiskárny)

2.2.4.4 Laserové tiskárny

Laserové tiskárny jsou určeny především pro profesionální použití.

2.2.4.4.1 Technologie tisku

Pro vytvoření tiskového bodu na papíru se používá stejná technologie jako u kopírovacích strojů (pouze data o souřadnicích obrazu zadává počítač).

Základní částí laserové tiskárny:

- generátor laserového paprsku
- selenový válec, který na místě ozáření laserovým paprskem udržuje elektrický náboj
- zásobník s barvícím práškem, který citlivě reaguje na elektrický náboj

Na očištěný selenový válec je laserovým paprskem vykreslena předloha, která se má vytisknout. Válec se při otáčení dostane do styku s barvícím práškem, který se zachytí na válci v těch místech, kde byl osvícen laserem a vznikl tam elektrický náboj. Když se prášek přichycený na válci dostane nad papír, který je posouván pod otáčejícím se válcem, přemístí se z válce na papír. Papír je posouván do části tiskárny, kde je barvící prášek pomocí vysoké teploty zažehlen do papíru.

Pokud se jedná o barevný tisk, pak popsaný postup musí být opakován tolikrát, kolik druhů barvícího prášku se pro tisk používá (většinou 3-4)

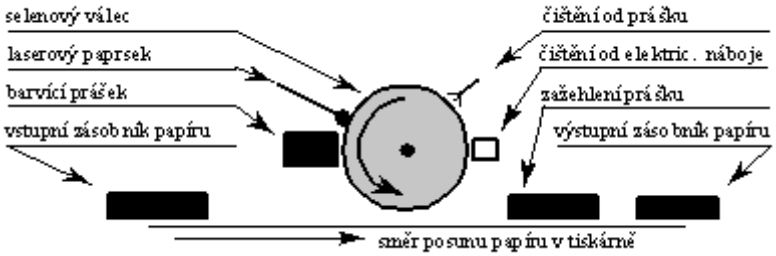
Parametry laserových tiskáren	
• cena tiskárny	* černobílé 10.000 - 100.000 Kč * barevné od 100.000 Kč
• provozní náklady	cena nové cartridge 2.000-5.000Kč cena vytištění stránky A4 10-50hal
• kvalita tisku	minimálně 300
• hlučnost	nízká
• rychlost tisku	rychlá při černobílém tisku řádově pomalejší při barevném tisku

Výhody laserových tiskáren

- nízké provozní náklady
- nehlučný provoz
- velmi rychlý tisk
- kvalitní tisk

Nevýhody laserových tiskáren

- vysoké pořizovací náklady
- při tisku je v činnosti laser, který způsobuje vznik ozónu, který je pro člověka velmi nebezpečný
- náročnější obsluha



Obrázek 10 (schéma laserová tiskárny) [20]

V LED tiskárně je celá soustava laseru a příslušné optiky nahrazena řadou nebo maticí LED v těsné blízkosti válce a pokrývající celou jeho šířku. Každá z těchto diod ozařuje na válci jeden bod ze vstupní bitmapy.

2.2.4.5 Terminologie (komerčně používaná)

Pojmy, jež výrobci a prodejci používají, nejsou častokrát nijak normalizované, proto uvádějí hodnoty dosažené při podmínkách, které jsou pro ně vyhovující i přesto, že nemusí odpovídat typickému použití. Některé používané pojmy:

Dot per inch

Počet bodů na palec (dpi) – určuje rozlišovací schopnost tisku, tiskárny s vyšší hodnotou dpi dokážou tisknout jemnější detaily. Typické hodnoty jsou 300 až 1200 dpi u běžných tiskáren na kancelářské aplikace, 2400 až 4800 dpi u tiskáren určených na tisk grafiky či fotografií. Mnohokrát uváděná hodnota dpi není daná skutečným počtem bodů, které dokáže tiskárna vytisknout, ale jakousi „ekvivalentní hodnotou“, takže velká část tiskáren dokáže pomocí dynamické změny velikosti bodu, nebo pokrytí barvou v daném bodě zobrazit jemnější detaily než tiskárny s konstantním rozměrem/intenzitou bodu.

Pages per minute

Počet stran za minutu (ppm) – určuje rychlost tisku. Ta může být rozdílná při tisku textu a grafiky, může též záviset od části plochy papíru či zadané kvality tisku (krytí). Někdy se udává jen „čistý čas“ vytisknutí stránky, při čem však přenos údajů, nebo výpočet stránky ze složitějšího přenosového formátu může trvat u některých druhů tisků výrazně delší dobu než samotný tisk.

Cost per page

Náklady na jednu stranu – obvykle se udává jen přibližná cena barvy (inkoustu, toneru) použité při tisku („přiměřeně pokryté“) strany. Není zahrnutá cena papíru, náklady na údržbu a mnohokrát ani příslušný podíl ceny tiskárny (předpokládá se její nekonečná životnost).

Energy Star

Tiskárna je energeticky úsporná (o zhruba 20%-30%) a je označena štítkem Energy Star.

Dura Brite Ultra Ink

Tiskárny mají vysoce kvalitní inkoust který zachovává kvalitu barev na několik desítek let. Barvy jsou vysoce kontrastní a kvalitní.

[20] http://www.sibl.cz/skripta/k6.htm

Picture Bridge

Tato funkce umožňuje tisknout obrázky a dokumenty přímo z digitálního zařízení, který má označení Picture Bridge.

Ochranné prvky

Skryté značky

Skryté značky umožňují vystopovat běžně dostupné barevné tiskárny kvůli riziku zneužití na falšování různých dokladů či bankovek (funkci nelze vypnout).

Čipování

Čipování je snaha výrobců tvořit kontrolovaný zisk prodejem doplňků a služeb, což umožňuje snížit prodejní cenu samotné tiskárny (často až dumpingovým způsobem). Jde o zařízení bránící použití neoriginálních náplní, počítadlo bránící doplnění inkoustu či toneru bez výměny originální tiskové kazety nebo počítadlo pro nucený servis po určitém počtu vytisknutých stran.[21]

2.3 Struktura datových sítí a přenos dat

Žák dovede:

- vysvětlit pojmy LAN a WAN, server a klient, popsat základní druhy lokálních sítí a jejich služby, výhody a nevýhody;
- popsat obecně fungování sítí mobilních telefonů a globálních družicových polohovacích systémů;
- vysvětlit schéma lokální sítě včetně specifikace základních technických prvků;
- znát základní technické díly nutné pro výstavbu bezdrátové sítě, vysvětlit důležitost a mechanismy zabezpečení této sítě;
- popsat komunikaci v lokální síti na úrovni MAC adres a IP adres, způsoby přidělování IP adres, vysvětlit princip směrování dat, popsat princip DNS;
- popsat strukturu sítě Internet, vysvětlit principy použité při jejím návrhu a okolnosti jejího vzniku;
- rozlišit technické způsoby připojení k síti Internet pro koncového uživatele;
- připojit si (mapovat) složku nabízenou v síti jako síťové úložiště, rozeznat a přidělit základní přístupová práva ke sdíleným prostředkům.

2.3.1 LAN a WAN

Co je to počítačová síť? Všeobecně je to propojení dvou a více počítačů prostřednictvím určitého přenosového média.

Základní pojmy

- Pracovní stanice – workstation
- Obslužní stanice - server
- Administrátor, správce sítě - supervizor

Podle rozsáhlosti rozdělujeme počítačové sítě na:

WAN (Wide Area Network)

Jedná se o síť, která propojuje rozsáhlé oblasti, státy, kontinenty. Propojuje jednotlivé LAN sítě. Přenosové rychlosti kbps až mbps.

[21] http://cs.wikipedia.org/wiki/Po%C4%8D%C3%ADta%C4%8Dov%C3%A1_tisk%C3%A1rna

MAN (Metropolitan Area Network)

Jedná se o síť, která propojuje počítače v rámci jednoho města.

LAN (Local Area Network)

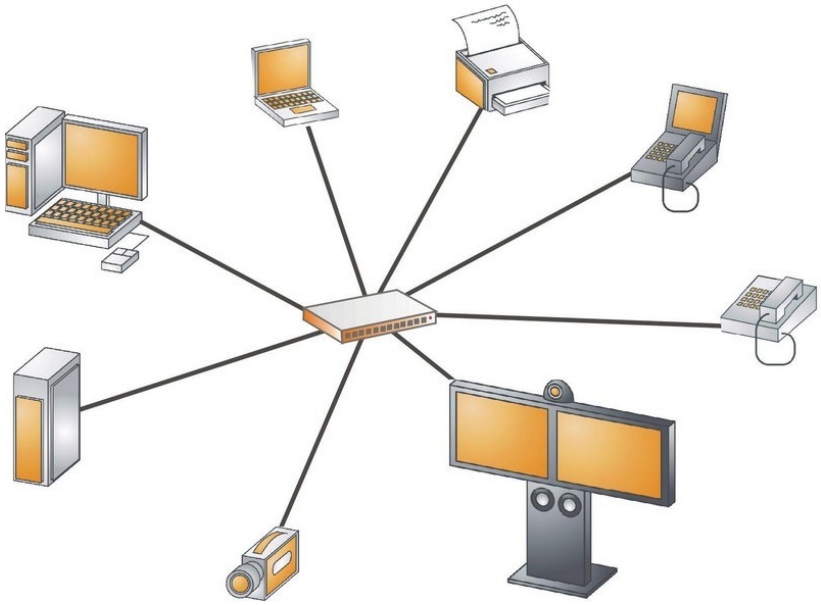
Je to síť v rámci jedné organizace, firmy, školy, budovy. Přenosové rychlosti mbps až gbps.

CAN (Cosmopolitan Area Network)

Je to množina sítí LAN.

Local Area Network

Local Area Network (též LAN, lokální síť, místní síť) označuje počítačovou síť, která pokrývá malé geografické území (např. domácnosti, malé firmy). Přenosové rychlosti jsou vysoké, řádově Gb/s. Nejrozšířenějšími technologiemi v dnešních LAN sítích jsou Ethernet a Wi-Fi, v minulosti byly používány např. ARCNET a Token Ring.



Sítě LAN označují všechny malé sítě, které si mnohdy vytváří sami uživatelé na své vlastní náklady. Jedná se o sítě uvnitř místností, budov nebo malých areálů; ve firmách i v domácnostech. Dále je charakterizuje levná vysoká přenosová rychlost (až desítky Gbps) a skutečnost, že si je na vlastní náklady pořizují sami majitelé propojených počítačů.

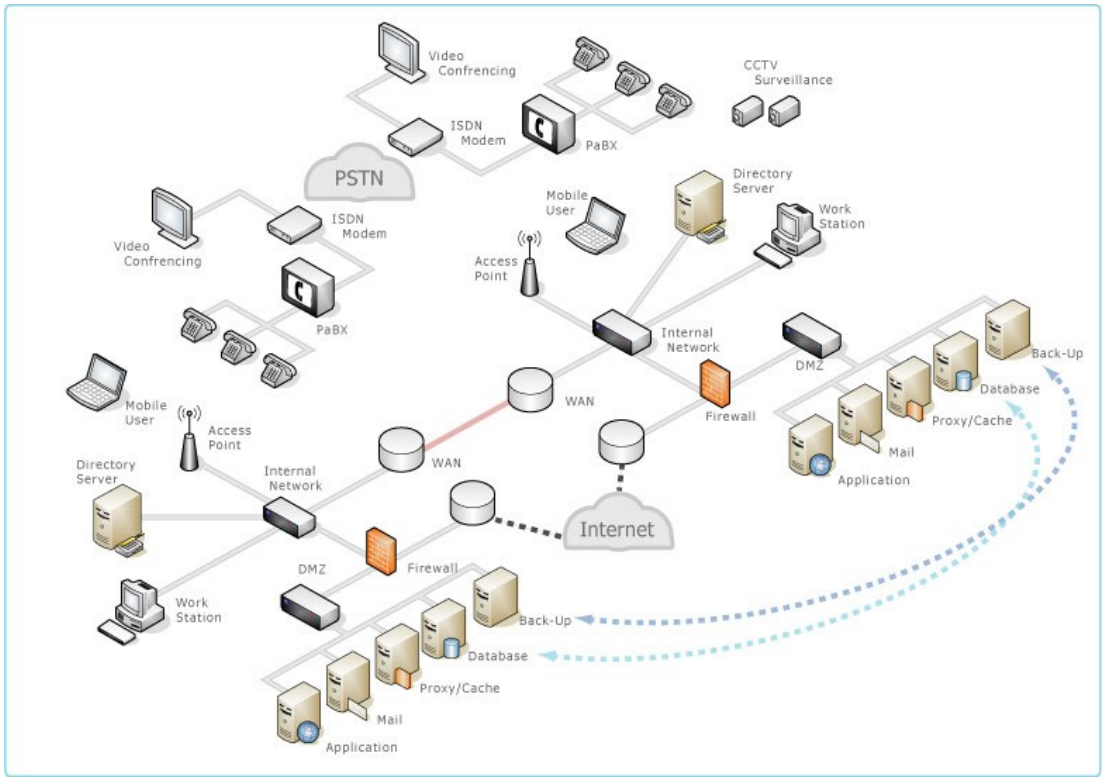
Slouží ke snadnému sdílení prostředků, které jsou v LAN dostupné. Nejvyšší podíl při komunikaci v LAN má obvykle sdílení diskového prostoru. Dále LAN umožňuje využívat tiskáren, které jsou připojeny k jiným počítačům nebo vystupují v síti samostatně, sdílet připojení k Internetu a dalších k němu návazných služeb (WWW, E-mail, Peer-to-peer sítě a podobně).

Síť se skládá z aktivních a pasivních prvků. Aktivní prvky se aktivně podílejí na komunikaci. Patří mezi ně například switch, router, síťová karta apod. Pasivní prvky jsou součásti, které se na komunikaci podílejí pouze pasivně (tj. nevyžadují napájení) – propojovací kabel (strukturovaná kabeláž, optické vlákno, koaxiální kabel), konektory, u sítí Token Ring i pasivní hub.

Opačným protipólem k sítím LAN jsou sítě WAN, jejichž přenosovou kapacitu si uživatelé pronajímají od specializovaných firem a jejichž přenosová kapacita je v poměru k LAN drahá. Uprostřed mezi sítěmi LAN a WAN najdeme sítě MAN.[22]

Wide Area Network

Wide Area Network (WAN) je počítačová síť, která pokrývá rozlehlé geografické území (například síť, která překračuje hranice města, regionu nebo státu). Největším a nejznámějším příkladem sítě WAN je síť Internet.



Sítě WAN jsou využívány pro spojení lokálních sítí (LAN) nebo dalších typů sítí, takže uživatelé z jednoho místa mohou komunikovat s uživateli a počítači na místě jiném. Spousta WAN je budována pro jednotlivé společnosti a jsou soukromé. Ostatní, budované poskytovateli připojení, poskytují služby pro připojení sítí LAN do Internetu. Sítě WAN bývají budovány na pronajatých linkách (leased lines). Tyto linky často bývají velmi drahé. Častěji se sítě WAN budují na metodách přepojování okruhů (circuit switching) nebo přepojování paketů (packet switching). Síťové služby používají pro přenos a adresaci protokol TCP/IP. Poskytovatelé služeb připojení častěji používají pro přenos v sítích WAN protokoly ATM a Frame Relay. [23]

V počítačové síti rozlišujeme dva typy práce:

Peer to Peer

V této síti není pevně stanoveno, který počítač je pracovní stanice a který server. Každý počítač v této síti může být jak pracovní stanice, tak server. Záleží to na nastavení uživatele. Tento typ se hodí pro menší sítě. Nevýhodou je nižší zabezpečení a méně poskytovaných služeb.

[22] http://cs.wikipedia.org/wiki/Local_Area_Network
[23] http://cs.wikipedia.org/wiki/Wide_Area_Network

Client server

V této síti jsou pevně stanoveny servery, které řídí chod celé sítě. Běžný uživatel může obsluhovat jenom pracovní stanice. Servery obsluhuje administrátor sítě, který přiděluje jednotlivým uživatelům služby, které mohou využívat. Tento typ se hodí pro větší sítě. Výhodou je větší zabezpečení a množství poskytovaných služeb.

Pojem server bývá také označován jako programové vybavení, pro realizaci dané služby poskytované na síti.

Služby poskytované sítěmi

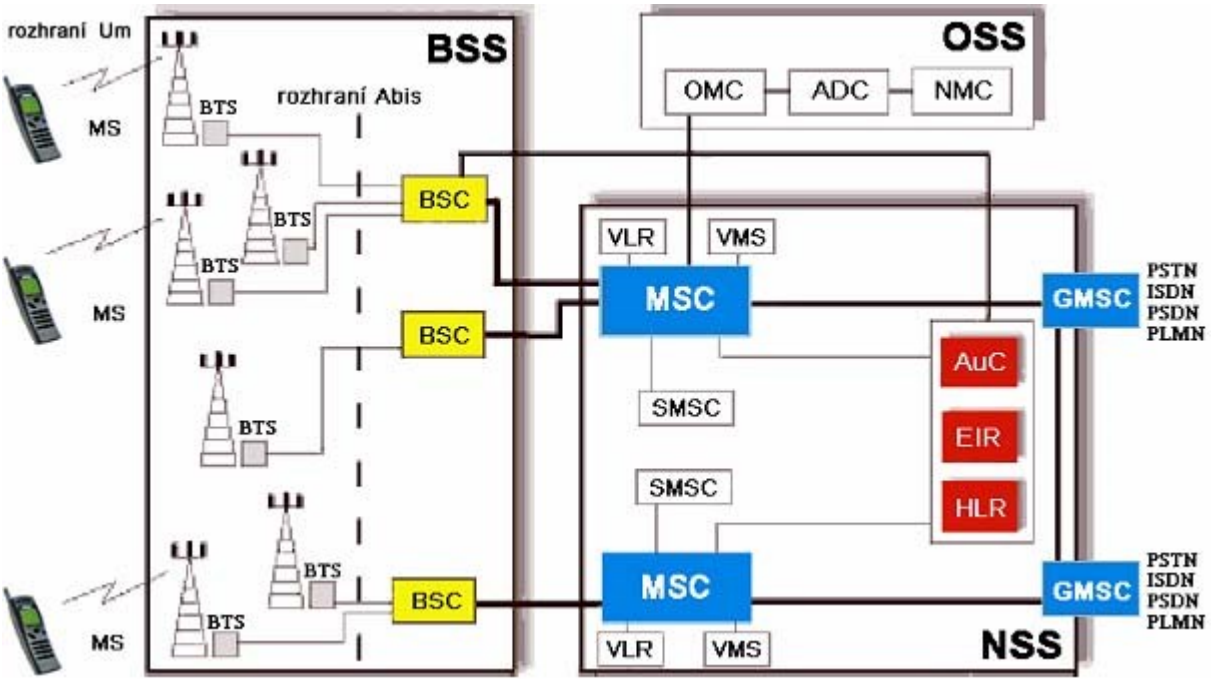
- **Souborový server** (file server) - Nabízí a umožňuje přístup k souborovým a diskovým zdrojům na síti. Zajišťuje přístupová práva a bezpečnost.
- **Tiskový server** (print server) - Umožňuje přístup k tiskárnám, které mohou využívat všechny počítače v síti.
- **Aplikační server** (application server) - Provozuje aplikace určené pro pracovní stanice.
- **Databázový server** (database server) - Umožňuje přístup k databázovým záznamům pro aplikace, které běží na jiných počítačích.

Mezi další služby, které poskytují sítě, patří např. sdílení hardwarových prostředků, vzdálené zavádění operačního systému, elektronická komunikace (chat), elektronická pošta (e-mail).[24]

2.3.2 Fungování sítí mobilních telefonů a globálních družicových polohovacích systémů

GSM (Globální Systém pro Mobilní komunikaci původně však francouzsky „Groupe Spécial Mobile“) je nejpopulárnější standard pro mobilní telefony na světě. GSM telefony používá přes miliardu lidí z více než 200 zemí.

GSM je **buňková síť**, což znamená, že mobilní telefony se připojují do sítě prostřednictvím nejbližší buňky. GSM síť funguje na několika radiových frekvencích.



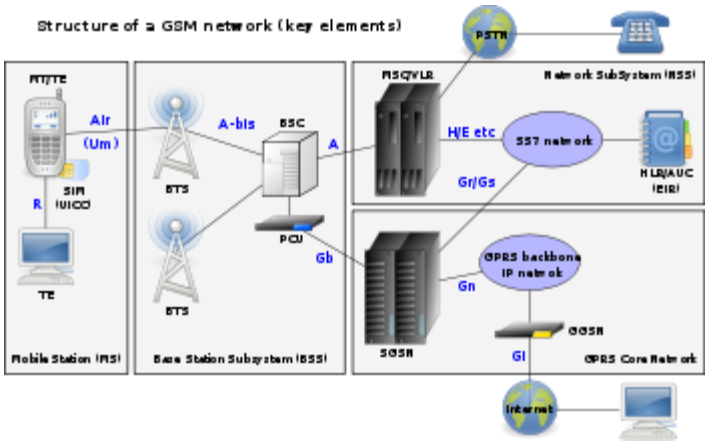
[24] http://programujte.com/?akce=clanek&cl=2006051005-pocitacove-site-uvod

Jsou čtyři různé velikosti buněk - Makro, mikro, piko a *deštníkové buňky*. Oblast pokrytí každé buňky se liší podle prostředí. Za makro buňky jsou považovány ty kde je umístěna anténa základové stanice na stožáru nebo na budově nad úrovní střech. Mikro buňky mají anténu umístěnou pod úrovní střech; typické je použití v zastavěných oblastech. Pikobuňky jsou malé buňky s průměrem pár desítek metrů; používají se hlavně uvnitř budov. Na druhou stranu *deštníkové buňky* se používají pro pokrytí oblastí ve stínech a na vyplnění mezer mezi buňkami.

Velikost pokrytí záleží na výšce antény, výkonu antény a na podmínkách šíření a pohybuje se od několika stovek metrů až do desítky kilometrů. Největší vzdálenost, které se podle specifikace GSM prakticky používá je 35 km. Existuje však koncept rozšířené buňky, kde může být oblast dvojnásobná i větší.

Pokrytí uvnitř budov podporuje GSM také a dosahuje se ho děličem výkonu, který přenáší radiový signál z vnějšku do odděleného systému antén uvnitř. To se používá hlavně, když je potřeba velká kapacita hovorů, například v obchodních centrech nebo na letištích. I když to není nezbytně nutné, protože radiový signál z venku se šíří i skrz zdi.

Struktura sítě



Struktura GSM sítě

Síť za systémem GSM je velká a složitá, aby mohla poskytovat veškeré vyžadované služby. Je rozdělena do několika sekcí.

Systém základnových stanic

- Síťový a přepínací podsystém (část sítě nejvíce podobná pevné síti). Většinou se jí říka prostě hlavní síť.
- Hlavní síť GPRS (volitelná část která umožňuje internetové spojení na bázi paketů).

Všechny elementy se skládají dohromady, aby mohly poskytovat GSM služby jako hovory a SMS.

Subscriber Identity Module

Jednou z klíčových vlastností GSM je Subscriber Indentity Module, známá jako SIM karta. SIM karta je vyjímatelná smart karta, obsahující informace potřebné k přihlášení uživatele do sítě a je na ní uložen telefonní seznam a SMS. Uživatel může kartu vytáhnout ze svého mobilního telefonu a jednoduše ji použít v jiném telefonu. Nebo naopak může v jednom mobilním telefonu střídat více operátorů. Někteří operátoři však prodávají tzv. SIM lock telefony, které dovolují používat pouze jednu, nebo skupinu SIM karet. Toto blokování je v některých zemích zakázáno.

V USA a Evropě většina operátorů prodává zamčené telefony. Dělají to z důvodu nižší ceny telefonu, který si zákazník může koupit při podepsání smlouvy. Uživatel může kontaktovat svého operátora, aby mu jeho mobilní telefon odblokoval, jenže dost operátorů toto ignoruje. Někteří operátoři v USA, jako například T-Mobile a Cingular umožňují nechat si odemknout mobilní telefon zadarmo, pokud jste již určitou dobu jejich zákazníkem. Existuje také možnost odemknout si mobilní telefon sám, softwarem staženým z Internetu. Další možností je nechat si odemknout mobilní telefon třetí osobou, což je mnohem rychlejší a levnější než u operátora. Ve většině zemí je odemknutí telefonu legální. Mobilní operátor T-Mobile v České republice již nabízí všechna svá mobilní zařízení (mobilní telefony, modemy a PC karty) bez SIM lock. Vodafone Czech Republic (jako nástupce Oskara) telefony neblokoval již od svého vstupu na trh.

Bezpečnost GSM

Síť GSM byla navržena s průměrnou úrovní zabezpečení. Systém byl navržen tak, aby ověřoval uživatele použitím sdíleným-tajným šifrováním. Komunikace mezi uživatelem a základovou stanicí může být šifrována. Vývoj UMTS představil možnost USIM, která používá delší autorizační klíč, který zajišťuje vyšší bezpečnost a oboustrannou autorizaci mezi uživatelem a sítí - zatímco GSM autorizuje jen uživatele do sítě (a ne obráceně). Bezpečnostní model proto nabízí důvěrnost a autentičnost, ale omezené autorizační schopnosti.

GSM pro zabezpečení používá některé šifrovací algoritmy. Šifry A5/1 a A5/2 se používají pro zajištění bezpečnosti hovoru ve vzduchu. A5/1 je silnější algoritmus používaný v Evropě; A5/2 je slabší a používá se v ostatních zemích. Vážné slabiny byly nalezeny v obou algoritmech a je možné prolomit A5/2 v reálném čase. Systém podporuje více algoritmů, takže operátoři mohou nahradit tuto šifru silnější.[25]

2.3.3 Schéma lokální sítě

Počítačová síť je souhrnné označení pro technické prostředky, které realizují spojení a výměnu informací mezi počítači. Umožňují tedy uživatelům komunikaci podle určitých pravidel, za účelem sdílení využívání společných zdrojů nebo výměny zpráv.

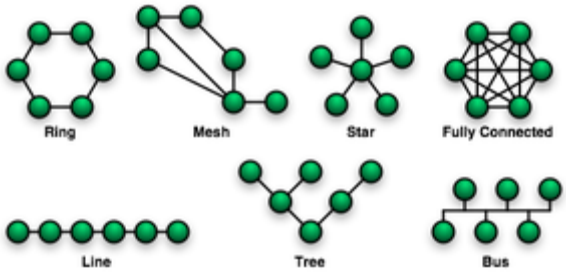
Historie sítí sahá až do 60. let 20. století, kdy začaly první pokusy s komunikací počítačů. V průběhu vývoje byla vyvinuta celá řada síťových technologií. V poslední době jsou všechny sítě postupně spojovány do globální celosvětové sítě Internet, která používá sadu protokolů TCP/IP.

Topologie

Klíčovou úlohu v počítačových a informačních sítích mají takzvané aktivní síťové prvky. Jejich úkolem je sdružovat či rozbočovat komunikační kanály, provádět přeměnu druhu rozhraní a zajišťovat různé řídicí a bezpečnostní funkce v síti. Zapojením těchto prvků se zabývá topologie sítí.

- Sběrnicová topologie (bus) – kabel prochází okolo všech počítačů, nerozvětvuje se (Ethernet s koaxiálním kabelem)
- Hvězdicová topologie (star) – všechny počítače připojeny k aktivnímu prvku (Ethernet s kroucenou dvojlinkou)
- Kruhová topologie (ring) – spojení je uzavřeno, vznikne propojením obou konců sběrnice (FDDI)
- Stromová topologie (tree) – propojení více hvězdicových sítí (typicky v LAN)
- Obecný graf – obsahuje redundantní spoje (WAN sítě, Internet, …)
- Samostatný počítač (virtuální síť)

[25] http://cs.wikipedia.org/wiki/Global_System_for_Mobile_Communications



Klasifikace síťových topologií

Topologii (vzájemné uspořádání komponent) počítačových sítí můžeme chápat ze tří hledisek: fyzická, logická a signálová.

- Fyzická topologie popisuje reálnou konstrukci sítě, zapojená zařízení a jejich umístění včetně instalovaných kabelů (např. UTP).
- Logická topologie se vztahuje k tomu, jak jsou data v síti přenášena a kudy protékají z jednoho zařízení do druhého. Nemusí nutně kopírovat fyzické schéma sítě.
- Signálová topologie mapuje skutečné propojení mezi uzly v síti sledováním, kudy signál prochází. (Tento termín je někdy nesprávně užíván jako synonymum termínu logická topologie.)

Fyzická topologie

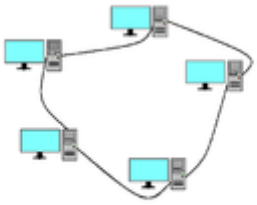
Zachycuje jednotlivé uzly v síti a fyzické propojení mezi nimi včetně drátů, kabelů, přesného umístění uzlů a přípojek mezi nimi.

Dvoubodový spoj

Nejjednodušším typem topologie je permanentní spoj mezi dvěma koncovými body. Typickým základním modelem je například telefonní pevná linka.

Kruhová topologie

Označuje logické zapojení, při němž je každý uzel (počítač) spojen se dvěma dalšími tak, aby společně vytvořily kruh. Přenos dat je relativně jednoduchý, nevznikají kolize a náklady jsou nižší než např. u hvězdicové topologie. Data ovšem musí projít přes každý uzel mezi odesílatelem a příjemcem, což přenos prodlužuje. Výpadek jednoho uzlu ochromí celou síť.

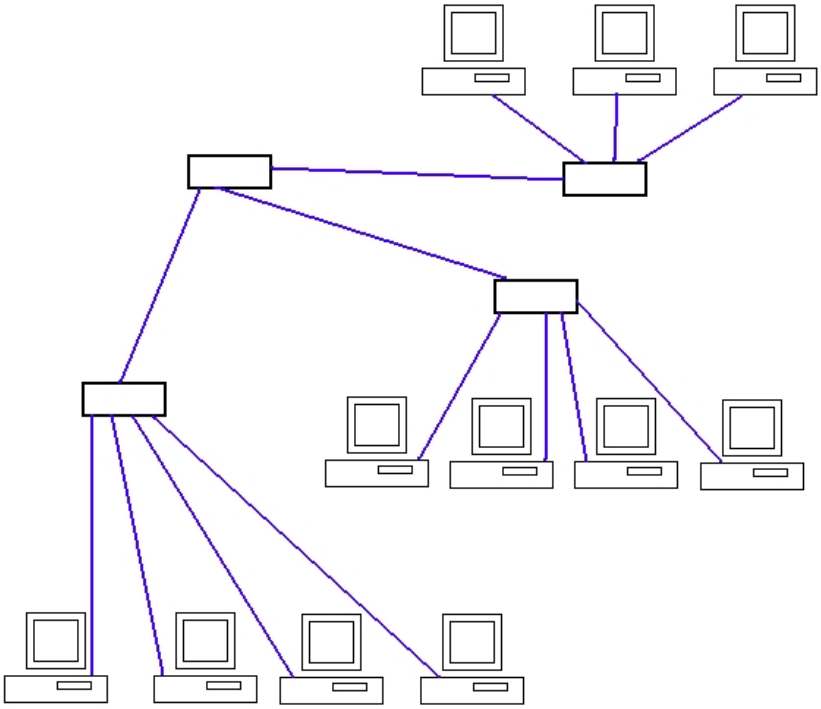


Hvězdicová topologie

Nejpoužívanější způsob propojování počítačů do počítačové sítě. Každý počítač je připojený pomocí kabelu k centrálnímu prvku - hubu nebo switchi. Mezi každými dvěma stanicemi existuje vždy jen jedna cesta. To znamená, že selhání jedné stanice neomezí provoz sítě, ovšem kolaps centrálního prvku znamená kolaps i pro celou síť.

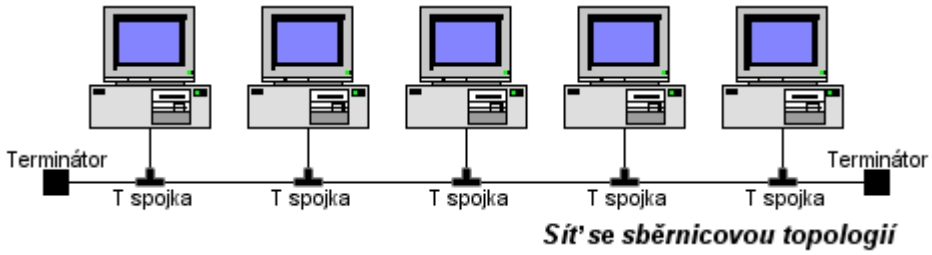
Stromová topologie

Často využívaná v rozsáhlejších počítačových sítích. Vychází z hvězdicové topologie spojením aktivních síťových prvků, které jsou v centrech jednotlivých hvězd. V případě, že selže jeden síťový prvek, výpadek ovlivní pouze část sítě pod něj spadající. Ostatní části sítě ale mohou dále pracovat.



Sběrnicová topologie

Spojení zprostředkovává jediné přenosové médium (sběrnice), ke kterému jsou připojeny všechny uzly sítě. Má nízké pořizovací náklady, ale omezenou rychlost přenosu a také v ní může docházet ke kolizím. Je vhodná spíše pro malé a dočasné sítě.



Síť se sběrnicovou topologií

2.3.4 Základní technické díly nutné pro výstavbu bezdrátové sítě

Bezdrátová síť je typ počítačové sítě, ve které je spojení mezi jednotlivými účastníky sítě uskutečňováno pomocí bezdrátová komunikace, nejčastěji elektromagnetických vln. Existuje: wifi, bluetooth atd..

Typy sítí

Bezdrátové sítě podléhají stejnému rozdělení jako sítě kabelové:

- Wireless Local Area Network (WLAN)
- Wireless Wide Area Network (WWAN)
- Wireless Metropolitan Area Network (MAN)

Wi-Fi

Wi-Fi (nebo také Wi-fi, WiFi, Wifi,wi-fi, wifi) je standard pro lokální bezdrátové sítě (Wireless LAN, WLAN) a vychází ze specifikace IEEE 802.11. Název původně neměl znamenat nic, ale časem se z něj stala slovní hříčka vůči Hi-Fi (tzn. analogicky k high fidelity – vysoká věrnost), která by se dala chápat jako zkratka k wireless fidelity (bezdrátová věrnost).

Původním cílem Wi-Fi sítí bylo zajišťovat vzájemné bezdrátové propojení přenosných zařízení a dále jejich připojování na lokální (např. firemní) sítě LAN. S postupem času začala být využívána i k bezdrátovému připojení do sítě Internet v rámci rozsáhlejších lokalit a tzv. hotspotů. Wi-Fi zařízení jsou dnes prakticky ve všech přenosných počítačích a i v některých mobilních telefonech. Úspěch Wi-Fi přineslo využívání bezlicenčního pásma, což má negativní důsledky ve formě silného zarušení příslušného frekvenčního spektra a dále častých bezpečnostních incidentů.

Následníkem Wi-Fi by měla být bezdrátová technologie WiMax, která se zaměřuje na zlepšení přenosu signálu na větší vzdálenosti.

Struktura bezdrátové sítě

Bezdrátová síť může být vybudována různými způsoby v závislosti na požadované funkci. Ve všech případech hraje klíčovou roli identifikátor SSID (Service Set Identifier), což je řetězec až 32 ASCII znaků, kterými se jednotlivé sítě rozlišují. SSID identifikátor je v pravidelných intervalech vysílán jako broadcast, takže všichni potenciální klienti si mohou snadno zobrazit dostupné bezdrátové sítě, ke kterým je možné se připojit (tzv. asociovat se s přístupovým bodem).

Nejjednodušším způsobem, jak bezdrátovou síť skrýt, je zamezit vysílání SSID. Připojující se klient pak musí SSID předem znát, jinak se nedokáže k druhé straně připojit. Protože je však SSID při připojování klienta přenášeno v čitelné podobě, lze ho snadno zachytit a skrytou síť odhalit.

Ad-hoc sítě

V **ad-hoc** síti se navzájem spojují dva klienti, kteří jsou v rovnocenné pozici (peer-to-peer). Vzájemná identifikace probíhá pomocí SSID. Obě strany musí být v přímém rádiovém dosahu, což je typické pro malou síť nebo příležitostné spojení, kdy jsou počítače ve vzdálenosti několika metrů.

Infrastrukturní sítě

Typická **infrastrukturní** bezdrátová síť obsahuje jeden nebo více přístupových bodů (AP – Access Point), které vysílají své SSID. Klient si podle názvů sítí vybere, ke které se připojí. Několik přístupových bodů může mít stejný SSID identifikátor a je plně záležitostí klienta, ke kterému se připojí. Může se například přepojovat v závislosti na síle signálu a umožňovat tak klientovi volný pohyb ve větší síti (tzv. roaming).

Zabezpečení sítě

Problém bezpečnosti bezdrátových sítí vyplývá zejména z toho, že jejich signál se šíří i mimo zabezpečený prostor bez ohledu na zdi budov, což si mnoho uživatelů neuvědomuje. Dalším problémem je fakt, že bezdrátová zařízení se prodávají s nastavením bez jakéhokoliv zabezpečení, aby po zakoupení fungovala ihned po *zapojení do zásuvky*.

Nezvaný host se může snadno připojit i do velmi vzdálené bezdrátové sítě jen s pomocí směrové antény, i když druhá strana výkonnou anténu nemá. Navíc většina nejčastěji používaných zabezpečení bezdrátových sítí má jen omezenou účinnost a dá se snadno obejít.

Různé typy zabezpečení se vyvíjely postupně, a proto starší zařízení poskytují jen omezené nebo žádné možnosti zabezpečení bezdrátové sítě. Právě kvůli starším zařízením jsou bezdrátové sítě někdy zabezpečeny jen málo. V takových případech je vhodné použít zabezpečení na vyšší síťové vrstvě, například virtuální privátní síť.

Zablokování vysílání SSID

Zablokování vysílání SSID sice porušuje standard, ale je nejjednodušším zabezpečením bezdrátové sítě pomocí jejího zdánlivého skrytí. Klienti síť nezobrazí v seznamu dostupných bezdrátových sítí, protože nepřijímají broadcasty se SSID. Bohužel při připojování klienta k přípojnému bodu je SSID přenášen v otevřené podobě a lze ho tak snadno zachytit. Při zachytávání SSID při asociaci klienta s přípojným bodem se používá i provokací, kdy útočník do bezdrátové sítě vysílá rámce, které přinutí klienty, aby se znovu asociovali.

Kontrola MAC adres

Přípojný bod bezdrátové sítě má k dispozici seznam MAC adres klientů, kterým je dovoleno se připojit. Útočník se může vydávat za stanici, která je již do bezdrátové sítě připojena pomocí nastavení stejné MAC adresy (pokud je na AP tato funkce aktivní).

802.1X

Přístupový bod vyžaduje autentizaci pomocí protokolu IEEE 802.1X. Pro ověření je používán na straně klienta program, který nazýváme *prosebník* (suplikant), kterému přístupový bod zprostředkuje komunikaci s třetí stranou, která ověření provede (například RADIUS server). Za pomoci 802.1X lze odstranit nedostatky zabezpečení pomocí WEP klíčů.

WEP

Šifrování komunikace pomocí statických WEP klíčů (Wired Equivalent Privacy) symetrické šifry, které jsou ručně nastaveny na obou stranách bezdrátového spojení. Díky nedostatkům v protokolu lze zachycením specifických rámců a jejich analýzou klíč relativně snadno získat. Pro získání klíčů existují specializované programy.

WPA

Kvůli zpětné kompatibilitě využívá WPA (Wi-Fi Protected Access) WEP klíče, které jsou ale dynamicky bezpečným způsobem měněny. K tomu slouží speciální doprovodný program, který nazýváme *prosebník* (suplikant). Z tohoto důvodu je možné i starší zařízení WPA vybavit.

Autentizace přístupu do WPA sítě je prováděno pomocí **PSK** (Pre-Shared Key – obě strany používají stejnou dostatečně dlouhou heslovou frázi) nebo RADIUS server (ověřování přihlašovacím jménem a heslem).

WPA2

Novější WPA2 přináší kvalitnější šifrování (šifra AES), která však vyžaduje větší výpočetní výkon a proto nelze WPA2 používat na starších zařízeních.

Kompatibilita

Kompatibilitu zařízení zaručuje certifikační proces; zařízení, která tuto certifikaci získala, bývají označena logem Wi-Fi aliance.

Přehled standardů IEEE 802.11

Standard	**Pásmo [GHz]**	**Maximální rychlost [Mbit/s]**	**Fyzická vrstva**
původní IEEE 802.11	2,4	2	DSSS
IEEE 802.11a	5	54	OFDM
IEEE 802.11b	2,4	11	DSSS
IEEE 802.11g	2,4	54	OFDM
IEEE 802.11n	2,4 nebo 5	600*	OFDM, MIMO

802.11n - ve fázi Draft 2.0 (nyní v prodeji) - dle návrhu od skupiny TGn sync bude rychlost až 600 Mbit při 4X4 MIMO (4 streamy), až 450 Mbit při 3X3 MIMO (příklad implementace: Intel® WiFi Link 5300 Series), až 300 Mbit při 2X2 MIMO (např.: Intel® WiFi Link 5100 Series). 802.11n - Skutečná rychlost (to, co bude zajímat většinu uživatelů) při 600Mbit na fyzické vrstvě (L1) je údajně až do 400Mbit na MAC (L2 - Layer2 - MAC) vrstvě. Praktická rychlost bude nižší. Intel® WiFi Link 5100 v noteboocích běžně zvládá reálné rychlosti nad 100Mbit.

Hardwarové prvky

Nemalou roli u WiFi připojení hraje použitý hardware, který se dělí na aktivní a pasivní. Pro správný chod jakékoli WiFi sítě potřebujete určité hardwarové vybavení. Pojďme se podívat na hardware aktivní.

Aktivní hardware

K aktivnímu hardware patří výše zmíněné Access pointy, PCI WiFi karty, USB WiFi karty a WiFi karty do notebooků. Tyto zařízení zajišťují příjem a vysílání WiFi signálu a umožňují jednoduše vytvořit bezdrátové sítě. K bezdrátovému propojení dvou počítačů ale přirozeně potřebujete dvojici těchto zařízení.

Všechna výše zmíněná zařízení se dnes nabízejí ve třídách 802.11b a 802.11g. Jistě si z předchozích odstavců pamatujete, že se mezi sebou tyto třídy liší datovou propustností. Mnozí výrobci těchto zařízení jdou však ještě dále a při kombinaci jednotlivých produktů stejného výrobce je možno dosáhnout ještě vyšší datové propustnosti. Obecně je vhodné při tvorbě nové bezdrátové sítě vsadit na jednoho výrobce a přidaná hodnota v podobě zvýšených datových přenosů při kombinaci jisté řady jednoho výrobce je rozhodně k dobru.

Pasivní hardware

Pasivní části se také podílejí na kvalitě a stabilitě přijímaného signálu, neberte tedy tuto kapitolu na lehkou váhu. Mezi pasivní prvky patří antény, kabeláž a propojovací konektory.

Nejčastější SMA konektory pro připojení antény a zařízení, levý konektor se připojuje k zařízení, pravý pak k anténě

Konektor N male

Konektory slouží ke spojení vybraného kabelu s Wi-Fi zařízením, s externí anténou a nebo mezi kabely samými. Výběr konektoru je o trochu složitější než výběr kabelu a je nezbytně nutné znát následující údaje:

1) výstupní konektor vašeho Wi-Fi zařízení - nejběžnější je SMA konektor, který se nachází na většině interních PCI karet a access pointech. Typ konektoru ale není to jediné, co musíte v dokumentaci od výrobce nalézt. Je velice důležité zjistit, jestli je konektor samec (Male) či samice (Female), dále jestli se jedná o konektor reverzní či nikoli.
2) výstupní konektor na vaší anténě - ve většině případů je použit N konektor ve verzi samice, ale existují i výjimky, kde jsou užity konektory samci.
3) typ vašeho kabelu

Pokud zjistíte všechny potřebné informace o konektorech na vašem Wi-Fi zařízení a anténě, nic nebrání tomu, aby jste zakoupili k nim **OPAČNÉ** konektory, kompatibilní s vaším kabelem.

Instalace konektorů na kabeláž však není příliš jednoduchá, využívá se dvou způsobů, pájení nebo se používá speciálních krimpovacích kleští. Jestliže s tímto nemáte zkušenosti, doporučuji tuto činnost svěřit odborníkům.

Aby nedošlo k mýlce, mějte na paměti, že konektor Male je samec, konektor Female pak samice!!

Kabeláž je pak vhodné kupovat již hotovou, dle požadovaných délek, případně si nechat kabeláž vyrobit. Pokud se rozhodnete vytvořit si spojovací kabel mezi anténu a Wi-Fi zařízení, prvním krokem je výběr správného kabelu. Kabely se liší především svojí tloušťkou a útlumem na metr. Obecně platí, že čím tlustší kabel je, míněno průměr kabelu, tím nižší je útlum na metr a tím se může použít na větší vzdálenost.

Antény

Posledním pasivním a nejdůležitějším prvkem jsou **antény**, které se dále dělí na **směrové, sektorové a všesměrové**. Jak již názvy napovídají, jsou určeny primárně pro vysílání a příjem v určité oblasti.

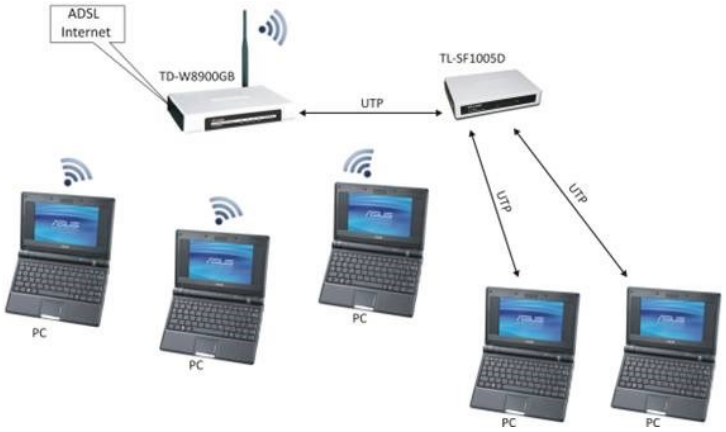
Nejčastěji používanými jsou **antény směrové**, které je vhodné použít tam, kde potřebujete překonat delší vzdálenosti. Ziskovost signálu se pohybuje v rozmezí od 12 do 30 dB. Umožňují spojení až na vzdálenost několika kilometrů. Jsou vybaveny N konektorem a umísťují se na kovové konzole. Dokáží pokrýt úhel v rozmezí 7 - 15 °. Pro běžný příjem postačí prutová směrová anténa (yagi), pro delší vzdálenosti pak anténa, které se říká síto viz.obrázek. Obecně platí, že čím větší zisk anténa má, tím menší je její vyzařovací úhel.

Vlevo síta, vpravo pak běžná yagi anténa

Antény sektorové jsou schopny v porovnání se směrovými pokrýt úhly od 25 do 120 ° a používají se většinou jako antény k AP. Zisky se pak pohybují od 6 do 20dB a jsou vhodné všude tam, kde potřebujete pokrýt větší území, pro běžného uživatele nemají příliš smysl.

Poslední používané jsou všesměrové antény. Jsou schopny vyzářit signál v úhlu 360 °, díky čemu se hodí zejména pro firmy poskytující internet dalším subjektům, zisky se pohybují od 6dB do 22dB a jsou nejdražšími anténami pro WiFi vůbec.

Wi-Fi ADSL modem - TP-LINK: TD-W8910GB - ADSL2+ modem, AP , Router (Annex B)



Spojení dvou PC do 300 m

Tento způsob je ideální, když potřebujete spojit dva počítače a sdílet jak data tak i internet. Jeden počítač s připojením například na ADSL bude tvořit bránu a druhý se na něj bude připojovat. Ideální je využít nastavení Ad-hoc, k připojení je pak nutno zakoupit buď dvě WiFi PCI karty (dosah do 50m) nebo WiFi USB klíčenky (dosah do 20m). V případě, že se chcete spojit se sousedem bydlícím na druhém konci ulice a vidíte na sebe, mělo by stačit umístění antén dodávaných k PCI kartám co nejblíže oken. Pokud je v tomto případě spojení nestabilní, stačí většinou na straně brány, tedy počítače, který je hlavní a je na něm vytvořeno Ad-hoc připojení dokoupení výkonnější antény. Výhodou tohoto způsobu je minimální finanční investice a jednoduchost nastavení, je pak vhodné do vzdáleností 300m. Samozřejmě nesmíte zapomenout na základní nastavení bezpečnosti.

Spojení dvou PC nad 300 m

Pokud je vzdálenost vyšší jak 300 m, je pak nejvhodnějším řešením instalace Access pointu na straně hlavního PC, tedy brány a PCI karty na straně druhé. Pro připojení již bude nutné dokoupit Yagi antény na obou stranách. Navíc rozhodně doporučuji takovou síť rozumně zabezpečit. Nastavení jednotlivých zařízení je jednoduché, pokud si nevíte rady, na internetu najdete dostatek návodů v češtině. Výhodou tohoto spoje je jednoduchost, nevýhodou pak složitější nastavení a vyšší finanční investice. Takové spojení je pak realizovatelné podle viditelnosti i na několik stovek metrů.

Spojení s vyšším dosahem a pro více uživatelů do 1 km

Pokud chcete sdílet internet více uživatelům, je nutno nejprve zjistit lokalitu, ve které se uživatelé budou připojovat a podle toho dále vybírat zařízení. Základním kritériem je rozumný výběr antény, záleží na úhlu, ve kterém budou uživatelé umístěni a také na tom, jestli je daná lokalita umístěná ve městě nebo na volném prostranství. Vždy je vhodné anténu umísťovat co nejvýše, pak již stačí pouze koupě vhodného Access pointu a klienti si podle umístění zakoupí PCI karty s anténami, v případě že jsou blízko pak většinou postačí anténa dodávaná s kartou (do 50m). Důležitou je pak bezpečnost, nastavení WPA, seznamu povolených IP adres a co nejvyšší zabezpečení sítě.

Problémy a nesnáze při stavbě WiFi sítí

Stavba WiFi sítí sebou nese několik rizik a problémů, na které je vhodné upozornit. Při výběru zařízení a stavbě sítí je vhodné si důkladně rozmyslet, jaká zařízení zakoupíte a jaké Vás mohou čekat úskalí. Jiné nesnáze Vás mohou potkat při sdílení internetu v domech, jiné pak při sdílení venku. Je také nutno si uvědomit, že taková síť je náchylná k rušení a na okolní vlivy jako je nepřízeň počasí a překážky v podobě obytných domů, stromů a další.

Zapojení sítě uvnitř budov sebou nese rizika v podobě rušení, jiných dosahů docílíte v domech cihlových, v domech panelových, kdy je ke stavbě takového domu použito panelů se železnými armaturami jsou tyto dosahy kriticky sníženy.

Na volném prostranství je pak vhodné rozumně volit antény, ve městech je nutno aby na sebe jednotlivé anténní systému viděly, zřídka se dá využít odrazů od budov. Pokud je ještě ve Vašem bydlišti několik WiFi sítí v provozu, může se stát, že na určitých kanálech Vám WiFi vůbec nepojede a je nutno tyto kanály nastavit tak, aby byly alespoň o tři řády jinde než síť již provozovaná.

Co dělat, když WiFi nefunguje?

- Zkontrolovat, zda jsou všechna zařízení v elektrické síti
- Zkontrolovat, zda je vše správně zapojeno a nastaveno (kabely, konektory, nainstalované ovladače, nastaveny správné parametry sítě (kanály, SSID, AP nebo Ad-Hoc))
- Provést kontrolu, zda na sebe zařízení skutečně "vidí" (kontrola nasměrování antén)
- Často mohou být problémem překážky v podobě stromů, nepřízně počasí a podobně
- Vše je v pořádku a přesto se nelze vzájemně spojit - v tomto případě doporučuji ověřit, zda bylo skutečně použito dostatečně výkonných antén a kompatibilních zařízení
- Spojení se navazuje a vypadává - stejně jako v předchozím případě, je nutno ověřit zda bylo použito dostatečně výkonných antén a zařízeni jsou spolu kompatibilní

Většina problémů je způsobena špatnou konfigurací, špatným zapojením případně volbou nevhodného pasivního či aktivního hardware. Mějte na paměti, že v budovách je šíření signálu problematičtější, zvláště tehdy, když se jedná o domy panelové. Dále pak, že antény dodávaní k zařízením jako jsou PCI karty nebo antény integrované v noteboocích mívají zpravidla minimální zisk a postačí na spojení maximálně v jedné místnosti.

Ještě než se do stavby své WiFi sítě pustíte, doporučuji prozkoumat vody českého internetu, existuje několik diskusních fór zabývajících se touto problematikou, kde můžete zjistit na základě zkušenosti jednotlivých uživatelů, jaké další nesnáze Vás mohou potkat.

Co se výběru správného zařízení týče, volte vždy značkové produkty, rozhodně se na zařízení nevyplatí šetřit. Pokud bych měl jmenovat doporučené výrobce, byli by to 3Com, Edimax, Linksys, Ovislink, US Robotics, D-link a ASUS. [26]

2.3.5 Komunikace v lokální síti

Komunikace na úrovni MAC adres a IP adres, způsoby přidělování IP adres, vysvětlit princip směrování dat, popsat princip DNS

IP adresa je v informatice číslo, které jednoznačně identifikuje síťové rozhraní v počítačové síti, která používá IP (internetový protokol). V současné době je nejrozšířenější verze IPv4, která používá 32bitové adresy zapsané dekadicky po jednotlivých oktetech (osmicích bitů), například 192.168.0.1. Z důvodu nedostatku IP adres bude nahrazen protokolem IPv6, který používá 128bitové IP adresy.

Charakteristika

IP adresa slouží k rozlišení síťových rozhraní připojených k počítačové síti. Síťovým rozhraním může být síťová karta (Ethernet, Wi-Fi), IrDA port, ale může se jednat i o virtuální zařízení (loopback, rozhraní pro virtuální počítač a podobně).

Zkratka IP znamená Internet Protocol, což je protokol, pomocí kterého spolu komunikují všechna zařízení v Internetu. Dnes nejčastěji používaná je jeho čtvrtá verze (IPv4), postupně se však bude přecházet na novější verzi 6 (IPv6). V jiných protokolech se adresování jednotlivých zařízení může provádět jinak (viz např. MAC adresa).

IP protokol byl původně vyvinut pro potřeby komunikace v Internetu. IP adresa musí být v dané síti jednoznačná (jedno rozhraní může mít více IP adres, ale stejná IP adresa nemůže být na více rozhraních), avšak lze používat NAT a privátní IP adresy (viz níže).

Veškerá data jsou mezi síťovými rozhraními přenášena v podobě IP datagramů.

Jelikož by pro běžné uživatele počítačových sítí bylo velice obtížné pamatovat si číselné adresy, existuje služba DNS (Domain Name System), která umožňuje používat snadněji zapamatovatelná doménová jména počítačů, která jsou automaticky převáděna na IP adresy.

Adresy v IPv4

V IPv4 je adresou 32bitové číslo, zapisované po jednotlivých bajtech, oddělených tečkami. Hodnoty jednotlivých bajtů se zapisují v desítkové soustavě, např.

192.168.48.39

Takových čísel existuje celkem $2^{32} \approx 4\times10^{9}$. Určitá část adres je ovšem rezervována pro vnitřní potřeby protokolu a nemohou být přiděleny. Dále pak praktické důvody vedou k tomu, že adresy je nutno přidělovat hierarchicky, takže celý adresní prostor není možné využít beze zbytku. To vede k tomu, že v současnosti je již znatelný nedostatek IP adres, který řeší různými způsoby: dynamickým přidělováním (tzn. např. každý uživatel dial-up připojení dostane dočasnou IP adresu ve chvíli, kdy se připojí, ale jakmile se odpojí, je jeho IP adresa přidělena někomu jinému; při příštím připojení pak může tentýž uživatel dostat úplně jinou adresu), překladem adres (Network address translation) a podobně. Ke správě tohoto přidělování slouží specializované síťové protokoly, jako např. DHCP.

Struktura adresy

Adresa se v IPv4 dělí na tři základní části:

[26] http://www.alza.cz/Help.asp?idpm=238

adresa sítě adresa podsítě adresa počítače

Koncepce internetu jako sítě složené ze sítí a tomu odpovídající struktura adres patří mezi novinky zavedené IP. Má velký význam pro směrování – mimo cílovou síť se směruje podle adresy sítě, a až když je IP datagram doručen do ní, začíná se brát ohled i na detailnější části adresy.

Původní koncept adresace nepočítal s podsítěmi, definoval jen adresu sítě a počítače. Později se však toto členění ukázalo jako příliš hrubé a lokální část adresy se rozdělila na podsíť a počítač. Obecně platí, že mezi adresami ve stejné podsíti (mají totožnou adresu sítě a podsítě) lze data dopravovat přímo – dotyční účastníci jsou všichni propojeni jedním Ethernetem či jinou lokální sítí. Jakmile se adresa cíle nachází v jiné síti, bude potřeba datagram předat příslušnému směrovači, aby jej dopravil dál – viz směrování.

Adresu sítě pro danou koncovou síť přiděluje poskytovatel připojení (oficiálně ji přiděluje lokální registrátor, ale tím bývá právě poskytovatel). Je třeba o ni požádat prostřednictvím standardních formulářů. Strukturu lokální části adresy – zda bude rozdělena na podsítě a jaká její část bude případně věnována adrese podsítě a jaká adrese počítače – určuje správce dotyčné sítě. Ten také přiděluje adresy.

Hranici mezi adresou podsítě a počítače určuje **maska podsítě (subnet mask)**. Jedná se o 32bitovou hodnotu zapisovanou stejně jako IP adresa. V binárním tvaru obsahuje jedničky tam, kde se v adrese nachází síť a podsíť, a nuly tam, kde je počítač. Maska podsítě je společně s IP adresou součástí základní konfigurace síťového rozhraní, často se předává protokolem DHCP.

Adresování sítí a podsítí

V úplných začátcích Internetu bylo toto rozdělení adresy na síť a lokální část fixní: prvních osm bitů adresy určovalo síť, zbytek pak stroj v síti. To však umožňovalo pouze 256 sítí (v každé však mohlo být přes 16 milionů stanic), takže s nástupem lokálních sítí bylo zřejmé, že bude potřeba tento systém změnit. Adresy se proto rozdělily do tříd podle toho, jaká část adresy určuje síť a jaká určuje stanici v síti (přičemž dvě třídy byly vyhrazeny pro zvláštní účely). Odpovídající třída se poznala podle hodnoty prvních několika bitů (a pro člověka podle prvního bajtu):

Třídy IP adres

Třída	Začátek (bin)	1. bajt	Standardní maska	Bitů sítě	Bitů stanice	Sítí	Stanic v každé síti
A	0	0–127	255.0.0.0	7	24	126	16 777 214
B	10	128-191	255.255.0.0	14	16	16384	65534
C	110	192-223	255.255.255.0	21	8	2 097 152	254
D	1110	224-239	*multicast*				
E	1111	240-255	*vyhrazeno jako rezerva*				

Rozsahy IP adres a masky sítě

Třída	1. bajt	Minimum	Maximum	Maska podsítě
A	0–127	0.0.0.0	127.255.255.255	255.0.0.0
B	128–191	128.0.0.0	191.255.255.255	255.255.0.0

C	192–223	192.0.0.0	223.255.255.255	255.255.255.0
D	224–239	224.0.0.0	239.255.255.255	255.255.255.255
E	240–255	240.0.0.0	255.255.255.255	----------

(Například síť třídy A je taková síť, kde první číslo čtyřčíselné IP adresy označuje síť a zbylá 3 čísla označují adresu hostitele. Třída B používá první dvě pro označení sítové adresy a zbývající dvě pro hostitele a síť třídy C používá první tři čísla pro označení sítě a poslední pro označení hostitele.)

Postupem času se však i toto rozdělení ukazovalo jako velice nepružné a s rostoucím nedostatkem adres se hledaly způsoby na vylepšení tohoto systému. Od roku 1993 se pak začal používat tzv. Classless Inter-Domain Routing (CIDR, *beztřídní mezidoménové směrování*), ve kterém je možno předěl mezi adresou sítě a lokální částí adresy umisťovat libovolně. Daná adresa se pak značí kombinací prefixu a délky ve formě

192.168.24.0/21

což znamená, že takto určená síť je určena prvními 21 bity adresy (maska by byla 255.255.248.0), zbytek je adresa stanice (případně podsítě), takže tato síť používá rozsah adres 192.168.24.0–192.168.31.255.

Vyhrazené adresy

Nejnižší adresa v síti (s nulovou adresou stanice) slouží jako označení celé sítě (např. „síť 192.168.24.0“), nejvyšší adresa v síti (adresa stanice obsahuje samé binární jedničky) slouží jako adresa pro všesměrové vysílání (broadcast), takové adresy tedy nelze použít pro normální účely.

Adresy 127.x.x.x (tzv. localhost, nejčastěji se používá adresa 127.0.0.1) jsou rezervovány pro tzv. loopback, logickou smyčku umožňující posílat pakety sám sobě.

Dále jsou vyčleněny rozsahy tzv. interních (neveřejných) IP adres (tzv. *privátní IP adresy*), které se používají pouze pro adresování vnitřních sítí (např. lokálních), na Internetu se nikdy nemohou objevit. Jako neveřejné jsou určeny adresy:

ve třídě A: 10.0.0.0 až 10.255.255.255 (celkem 256krát 65 536 adres; tj. 16 777 216 adres, z nichž je použitelných jen 16 646 144)

ve třídě B: 172.16.0.0 až 172.31.255.255 (celkem 16krát 65 536 adres; tj. 1 048 576 adres, z nichž je použitelných jen 1 040 384)

ve třídě C: 192.168.x.0 až 192.168.x.255 (celkem 256krát 256 adres; tj. 65 536 adres, z nichž je použitelných jen 65 024)

Adresy v IPv6

Trvalejším řešením problémů s nedostatkem adres by měla být nová verze protokolu, označovaná IPv6, která se ovšem zatím rozšiřuje jen velice pozvolna. V IPv6 adresa má délku 128 bitů, což znamená, že počet možných adres je $2^{128} \approx 3\times10^{38}$. To je astronomicky velké číslo; pro představu: teoreticky se jedná o 6×10^{23} IP adres na 1 m² zemského povrchu. I pokud započítáme, že i v IPv6 je potřeba velkou část adres rezervovat a adresní prostor opět nelze dokonale využít, je těchto adres dostatek na to, aby každé zařízení připojitelné do internetu dostalo svou vlastní jedinečnou adresu.

Adresa IPv6 se zapisuje jako osm skupin po čtyřech hexadecimálních číslicích, například:

2001:0718:1c01:0016:0214:22ff:fec9:0ca5

Úvodní nuly v každé skupině lze ze zápisu vynechat. Výše uvedenou adresu tedy lze psát ve tvaru

2001:718:1c01:16:214:22ff:fec9:ca5

Pokud adresa obsahuje několik po sobě jdoucích nulových skupin, lze místo nich zapsat jen „::“. Tato zkratka smí být v adrese jen jedna. Používá se často u prefixů pro nulový konec adresy či u speciálních adres, jako je loopback (smyčka), jejíž tvar ::1 je podstatně příjemnější, než 0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001.

Adresní architekturu IPv6 definuje RFC 4291

Zavádí tři typy adres:

Individuální (unicast) která identifikují právě jedno síťové rozhraní.

Skupinové (multicast) označují skupinu síťových rozhraní, jejímž členům se mají data dopravit. Skupinově adresovaný datagram se doručuje všem členům skupiny.

Výběrové (anycast) označují také skupinu síťových rozhraní, data se však doručují jen jejímu nejbližšímu členovi.

IPv6 neobsahuje všesměrové (broadcast) adresy. Byly nahrazeny obecnějším modelem skupinových adres a pro potřeby doručení dat všem zařízením připojeným k určité síti slouží speciální skupinové adresy (např. ff02::1 označuje všechny uzly na dané lince).

IPv6 zavádí také koncepci dosahu (scope) adres. Adresa je jednoznačná vždy jen v rámci svého dosahu. Nejčastější dosah je pochopitelně globální, kdy adresa je jednoznačná v celém Internetu. Kromě toho se často používá dosah linkový, definující jednoznačnou adresu v rámci jedné linky (lokální sítě, např. Ethernetu). Propracovanou strukturu dosahů mají skupinové adresy (viz níže).

Adresní prostor je rozdělen následovně:

prefix	**význam**
::/128	neurčená
::1/128	smyčka (loopback)
ff00::/8	skupinové
fe80::/10	individuální lokální linkové
ostatní	individuální globální

Výběrové adresy nemají rezervovánu svou vlastní část adresního prostoru. Jsou promíchány s individuálními a je otázkou lokální konfigurace, aby uzel poznal, zda se jedná o individuální či výběrovou adresu.

Individuální adresy

Strukturu globálních individuálních IPv6 adres definuje RFC 3587

. Je velmi jednoduchá a de facto odpovídá (až na rozměry jednotlivých částí) výše uvedené struktuře IPv4 adresy.

n bitů	**64-n bitů**	**64 bitů**
globální směrovací prefix	adresa podsítě	adresa rozhraní

Globální směrovací prefix je de facto totéž co adresa sítě, následuje adresa podsítě a počítače (přesněji síťového rozhraní). V praxi je adresa podsítě až na výjimky 16bitová a globální prefix 48bitový. Ten je pak přidělován obvyklou hierarchií, jejíž stávající pravidla jsou:

první dva bajty obsahují hodnotu 2001 (psáno v šestnáctkové soustavě)

další dva bajty přiděluje regionální registrátor (RIR)

další dva bajty přiděluje lokální registrátor (LIR)

Reálná struktura globální individuální adresy tedy vypadá následovně:

16 bitů	**16 bitů**	**16 bitů**	**16 bitů**	**64 bitů**
2001	přiděluje RIR	přiděluje LIR	adresa podsítě	adresa rozhraní

Adresa rozhraní by pak měla obsahovat modifikovaný EUI-64 identifikátor. Ten získáte z MAC adresy jednoduchým postupem: invertuje se druhý bit MAC adresy a doprostřed se vloží dva bajty obsahující hodnotu fffe. Z ethernetové adresy 00:14:22:c9:0c:a5 tak vznikne identifikátor 0214:22ff:fec9:0ca5.

Skupinové adresy

Struktura skupinové adresy je definována v RFC 4291 vypadá takto:

8 bitů	**4 bity**	**4 bity**	**112 bitů**
ff	příznaky	dosah	identifikátor skupiny

Příznaky jsou definovány tři:

T (Transient) rozlišuje adresy dočasné (T=1) od trvalých (T=0)

P (Prefix) se používá pro skupinové adresy vycházející z individuálního prefixu definované v RFC 3306

R (Rendezvous Point) umožňuje do skupinové adresy zakódovat adresu rendezvous pointu pro protokol PIM-SM (definuje RFC 3956

Velmi podstatná je hodnota *dosahu*, která omezuje šíření skupinově adresovaných dat. Pokud je dosah řekněme 2, je adresa omezena na jednu linku (lokální síť) a nebude šířena za její hranice. Čili datagram se předá řekněme v rámci jednoho Ethernetu, ale žádné z připojených zařízení je už nebude šířit nikam dál. Definované dosahy jsou:

hodnota	**význam**
0	rezervováno
1	**jediné rozhraní (interface-local)**
2	**linka, síť linkové vrstvy (link-local)**
3	rezervováno
4	**administrativně definovaná síť (admin-local)**
5	**místo, koncová síť (site-local)**
6	nepřiřazeno

7 nepřiřazeno

8 organizace (organization-local)

9 nepřiřazeno

A nepřiřazeno

B nepřiřazeno

C nepřiřazeno

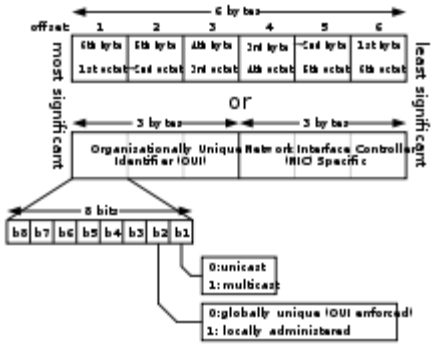
D nepřiřazeno

E globální

F rezervováno

Identifikátor rozhraní pak obsahuje identifikátor skupiny, jednoznačný v daném rozsahu.

MAC adresa



Podrobné schéma MAC adresy

MAC adresa (z anglického „Media Access Control“) je jedinečný identifikátor síťového zařízení, který používají různé protokoly druhé (spojové) vrstvy OSI. Je přiřazována síťové kartě NIC bezprostředně při její výrobě (u starších karet je přímo uložena do EEPROM paměti) a proto se jí také někdy říká **fyzická adresa**, nicméně ji lze dnes u moderních karet dodatečně změnit. Ethernetová MAC adresa se skládá ze 48 bitů a podle standardu by se měla zapisovat jako tři skupiny čtyř hexadecimálních čísel (např. 0123.4567.89ab), mnohem častěji se ale píše jako šestice dvojciferných hexadecimálních čísel oddělených pomlčkami nebo dvojtečkami (např. 01-23-45-67-89-ab nebo 01:23:45:67:89:ab). Při převodu na 48bitové číslo se převede každá šestnáctková dvojice na dvojkové číslo (např. 01h = 00000001, 23h = 00100011 atd.).

Jedinečnost adres

MAC adresa přidělená výrobcem je vždy celosvětově jedinečná. Z hlediska přidělování je rozdělena na dvě poloviny. O první polovinu musí výrobce požádat centrálního správce adresního prostoru a je u všech karet daného výrobce stejná (či alespoň velké skupiny karet, velcí výrobci mají k dispozici několik hodnot pro první polovinu). Výrobce pak každé vyrobené kartě či zařízení přiřazuje jedinečnou hodnotu druhé poloviny adresy. Jednoznačnost velmi usnadňuje správu lokálních sítí – novou kartu lze zapojit a spolehnout se na to, že bude jednoznačně identifikována.

Speciální adresy

Všesměrová (broadcast) je adresa označující všechna připojená zařízení. Jí adresovaný paket bude přijat všemi zařízeními v dané lokální síti. Všesměrová adresa obsahuje samé jedničky (ff:ff:ff:ff:ff:ff).

Skupinová (multicast) adresa označuje skupinu připojených zařízení. Přijmou ji všechna zařízení v lokální síti, která byla nakonfigurována za členy skupiny (typicky některá aplikace požádá o vstup do skupiny a karta následně začne přijímat pakety s danou skupinovou adresou). Skupinové adresy mají v nejméně významném bitu prvního bajtu jedničku (01 při zápisu adresy).

Lokálně spravovaná adresa je přidělována správcem sítě, nikoli výrobcem. Lokálně spravované adresy mají nastaven druhý nejméně významný bit prvního bajtu (02 v zápisu adresy), používají se však jen výjimečně.

Zjištění MAC adresy

Windows: Start → Spustit… → napsat `cmd` a do otevřeného okna napsat `ipconfig /all`. Vypíší se detaily všech síťových adaptérů včetně jejich MAC adres:

```
Přípona DNS podle připojení . . . : example.net
Popis . . . . . . . . . . . . . . : Realtek RTL8139/810x
Fyzická Adresa. . . . . . . . . . : 00-11-09-95-26-FE
Protokol DHCP povolen . . . . . . : Ano
Automatická konfigurace povolena  : Ano
Adresa IP . . . . . . . . . . . . : 192.168.1.153
Maska podsítě . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
Výchozí brána . . . . . . . . . . : 192.168.1.1
Server DHCP . . . . . . . . . . . : 192.168.1.1
Servery DNS . . . . . . . . . . . : 192.168.1.1
Zapůjčeno . . . . . . . . . . . . : 9. října 2008 12:02:15
Zápůjčka vyprší . . . . . . . . . : 8. listopadu 2008 12:02:15
```

DNS

DNS (Domain Name System) je hierarchický systém doménových jmen, který je realizován servery DNS a protokolem stejného jména, kterým si vyměňují informace. Jeho hlavním úkolem a příčinou vzniku jsou vzájemné převody doménových jmen a IP adres uzlů sítě. Později ale přibral další funkce (např. pro elektronickou poštu či IP telefonii) a slouží dnes de facto jako distribuovaná databáze síťových informací.

Protokol používá porty TCP/53 i UDP/53, je definován v RFC1035

Servery DNS jsou organizovány hierarchicky, stejně jako jsou hierarchicky tvořeny názvy domén. Jména domén umožňují lepší orientaci lidem, adresy pro stroje jsou však vyjádřeny pomocí adres 32bitových (IPv4) A záznam nebo 128bitových (IPv6) - AAAA záznam. Systém DNS umožňuje efektivně udržovat decentralizované databáze doménových jmen a jejich překlad na IP adresy. Stejně tak zajišťuje zpětný překlad IP adresy na doménové jméno - PTR záznam.

Jak DNS funguje

Prostor doménových jmen tvoří strom. Každý uzel tohoto stromu obsahuje informace o části jména (doméně), které je mu přiděleno a odkazy na své podřízené domény. Kořenem stromu je tzv. kořenová doména, která se zapisuje jako samotná tečka. Pod ní se v hierarchii nacházejí tzv. domény nejvyšší úrovně (Top-Level Domain, TLD). Ty jsou buď tematické (com pro komerci, edu pro vzdělávací instituce atd.) nebo státní (cz pro Česko, sk pro Slovensko, jo pro Jordánsko atd.).

Strom lze administrativně rozdělit do zón, které spravují jednotliví správci (organizace nebo i soukromé osoby), přičemž taková zóna obsahuje autoritativní informace o spravovaných doménách. Tyto informace jsou poskytovány autoritativním DNS serverem.

Výhoda tohoto uspořádání spočívá v možnosti zónu rozdělit a správu její části svěřit někomu dalšímu. Nově vzniklá zóna se tak stane autoritativní pro přidělený jmenný prostor. Právě možnost delegování pravomocí a distribuovaná správa tvoří klíčové vlastnosti DNS a jsou velmi podstatné pro jeho úspěch. Ve vyšších patrech doménové hierarchie platí, že zóna typicky obsahuje jednu doménu. Koncové zóny přidělené organizacím připojeným k Internetu pak někdy obsahují několik domén – například doména kdesi.cz a její poddomény vyroba.kdesi.cz, marketing.kdesi.cz a obchod.kdesi.cz mohou být obsaženy v jedné zóně a obhospodařovány stejným serverem.

Složení doménového jména

Celé jméno se skládá z několika částí oddělených tečkami. Na jeho konci se nacházejí domény nejobecnější, směrem doleva se postupně konkretizuje.

- část nejvíce vpravo je doména nejvyšší úrovně, např. wikipedia.org má TLD org.
- jednotlivé části (subdomény) mohou mít až 63 znaků a skládat se mohou až do celkové délky doménového jména 255 znaků. Doména může mít až 127 úrovní. Bohužel některé implementace jsou omezeny více.

DNS servery (name servery)

DNS server může hrát vůči doméně (přesněji zóně, ale ve většině případů jsou tyto pojmy zaměnitelné) jednu ze tří rolí:

- Primární server je ten, na němž data vznikají. Pokud je třeba provést v doméně změnu, musí se editovat data na jejím primárním serveru. Každá doména má právě jeden primární server.
- Sekundární server je automatickou kopií primárního. Průběžně si aktualizuje data a slouží jednak jako záloha pro případ výpadku primárního serveru, jednak pro rozkládání zátěže u frekventovaných domén. Každá doména musí mít alespoň jeden sekundární server.
- Pomocný (caching only) server slouží jako vyrovnávací paměť pro snížení zátěže celého systému. Uchovává si odpovědi a poskytuje je při opakování dotazů, dokud nevyprší jejich životnost.

Odpověď pocházející přímo od primárního či sekundárního serveru je autoritativní, čili je brána za správnou. Z hlediska věrohodnosti odpovědí není mezi primárním a sekundárním serverem rozdíl, oba jsou autoritativní. Naproti tomu odpověď poskytnutá z vyrovnávací paměti není autoritativní. Klient může požádat o autoritativní odpověď, v běžných případech ale stačí jakákoli.

Root servery

Kořenové jmenné servery (root name servers) představují zásadní část technické infrastruktury Internetu, na které závisí spolehlivost, správnost a bezpečnost operací na internetu. Tyto servery poskytují kořenový zónový soubor (root zone file) ostatním DNS serverům. Jsou součástí DNS, celosvětově distribuované databáze, která slouží k překladu unikátních doménových jmen na ostatní identifikátory.

Kořenový zónový soubor popisuje, kde se nacházejí autoritativní servery pro domény nejvyšší úrovně. Tento kořenový zónový soubor je relativně velmi malý a často se nemění – operátoři root serverů ho pouze zpřístupňují, samotný soubor je vytvářen a měněn organizací IANA

Pojem root server je všeobecně používán pro 13 kořenových jmenných serverů. Root servery se nacházejí ve 34 zemích světa, na více než 80 místech. Root servery jsou spravovány organizacemi, které vybírá IANA

Následující tabulka zobrazuje těchto 13 root serverů:

Název root serveru	Operátor
A	VeriSign Global Registry Services
B	University of Southern California - Information Sciences Institute
C	Cogent Communications
D	University of Maryland
E	NASA Ames Research Center
F	Internet Systems Consortium, Inc.
G	U.S. DOD Network Information Center
H	U.S. Army Research Lab
I	Autonomica/NORDUnet
J	VeriSign Global Registry Services
K	RIPE NCC
L	ICANN
M	WIDE Proje

Více informací o umístění root serverů naleznete na oficiálních stránkách DNS root servers.

DHCP

DHCP (anglicky Dynamic Host Configuration Protocol) je v informatice aplikační protokol z rodiny TCP/IP. Používá se pro automatické přidělování IP adres jednotlivým osobním počítačům v počítačových sítích, čímž zjednodušuje jejich správu.

Parametry nastavitelné pomocí DHCP:

- IP adresa
- maska sítě
- brána (anglicky default gateway)
- DNS servery (seznam jedné nebo více IP adres DNS serverů)
- a další údaje, např. servery pro NTP, WINS, …

V současnosti je DHCP hlavním protokolem pro automatické přidělování IP adres stanicím. Protokol BOOTP se již téměř nepoužívá (kromě míst, kde je hardwarově implementován – např. do BootROM v síťových kartách). Pro usnadnění přechodu z BOOTP na DHCP byly BOOTP i DHCP servery vybaveny schopností odpovídat na požadavky stanic oběma protokoly. Stejnou schopnost mají i někteří DHCP klienti, avšak klient v Microsoft Windows podporuje pouze DHCP.

Princip činnosti

Klienti žádají server o IP adresu, ten u každého klienta eviduje půjčenou IP adresu a čas, do kdy ji klient smí používat (doba zapůjčení, anglicky lease time). Poté co vyprší, smí server adresu přidělovat jiným klientům.

Klient komunikuje na UDP portu 68, server naslouchá na UDP portu 67.

Po připojení do sítě klient vyšle broadcastem DHCPDISCOVER paket. Na ten odpoví DHCP server paketem DHCPOFFER s nabídkou IP adresy. Klient si z (teoreticky několika) nabídek vybere jednu IP adresu a o tu požádá paketem DHCPREQUEST. Server mu ji vzápětí potvrdí odpovědí DHCPACK.

Jakmile klient obdrží DHCPACK, může už IP adresu a zbylá nastavení používat.

Klient musí před uplynutím doby zapůjčení z DHCPACK obnovit svou IP adresu. Pokud lhůta uplyne aniž by dostal nové potvrzení, klient musí IP adresu přestat používat.

Protokol definuje roli i tzv. DHCP relay agenta. Používá se v situaci, kdy existují dvě nebo více sítí oddělené směrovačem a jen jedna síť obsahuje DHCP server. V takovém případě správce na směrovači zapne relay agenta a nastaví jej tak, aby všesměrové (broadcast) DHCP dotazy ze sítí bez DHCP serveru přeposílal DHCP serveru. Agent k přeposílanému dotazu přidá číslo sítě a masku sítě, na které klienta zaslechl, aby DHCP server poznal, ze kterého adresního rozsahu má klientovi adresu přiřadit.

Možnosti přidělení IP adresy

IP adresa může být stanici přidělena několika způsoby:

Ruční nastavení

V tomto případě správce sítě nevyužívá DHCP serveru a konfiguraci jednotlivých stanic zapisuje jednotlivě přímo do konfigurace jednotlivých stanic.

Statická alokace

DHCP server obsahuje seznam MAC adres a k nim příslušným IP adres. Pokud je žádající stanice v seznamu, dostane vždy přidělenu stejnou pevně definovanou IP adresu.

Dynamická alokace

Správce sítě na DHCP serveru vymezí rozsah adres, které budou přidělovány stanicím, které nejsou registrovány. Časové omezení pronájmu IP adresy dovoluje DHCP serveru již nepoužívané adresy přidělovat jiným stanicím. Registrace dříve pronajatých IP adres umožňuje DHCP serveru při příštím pronájmu přidělit stejnou IP adresu.

V IPv6 sítích je automatickému nastavení stanice věnována vyšší pozornost, aby byla konfigurace počítačové sítě ještě jednodušší.

2.3.6 Struktura sítě Internet

Spojení sítí

Internet vznikl spojením mnoha menších sítí. V každé síti existuje jeden či více hlavních počítačů, na kterých se ukládají data a ze kterých se spouštějí aplikace. Takovýto počítač se nazývá server (od slova serve = sloužit). V Internetu se těmto počítačům častěji říká Internet host (hostitelský počítač) a přístup na něj bývá zpravidla otevřený pro všechny uživatelé Internetu. Druhým typem počítačů v sítí jsou jednotlivé pracovní stanice (Internet client computer - klientský počítač), které jsou všechny napojeny na svůj server. Pro uživatele, který má oprávnění je pak vcelku jedno, na které stanici pracuje, neboť data i aplikace jsou uloženy právě na centrálním serveru.

Protokoly

Neméně důležité je to, jakým způsobem jsou všechny počítače propojeny. V internetu najdete snad všechny typy drátových i bezdrátových propojení, a stejně tak i pestrý inventář počítačů a jejich operačních systémů. Aby se všechny tyto počítače mezi sebou navzájem domluvily, musí používat

stejný jazyk a ten se v počítačové mluvě nazývá protokol. V internetu existují postupně 3 vrstvy protokolů, přičemž uživatel zavadí jen okrajově o ten poslední z nich. Prvý se nazývá TCP (Transmission Control Protocol) - protokol pro řízení přenosu a ten zajišťuje správnou cestu pro tok dat a zároveň je procuje na malé balíčky - pakety. Druhý - IP (Internet Protocol) má na strosti, aby se dostali všechny balíčky dat na správné místo ve správném pořadí a tam se opět poskládaly. Tyto dva protokoly se většinou spojují do názvu TCP/IP a jsou kromě internetu i jádrem operačního systému UNIX. Poslední protokol se jmenuje aplikační protokol (Aplication Protocol) a ten je specifický pro jednotlivé služby internetu - příkladem nechť jsou HTTP (HyperText Transfer Protocol), používaný ve WWW nebo FTP (FileTransfer Protocol) pro přenos souborů po internetu.

Číselné adresy

K bezchybné funkci Internetu je nutné, aby měl každý počítač svoji jednoznačnou adresu. Protože počítače rozumí lépe číslům než písmenům, bylo určeno, že každý počítač bude mít přidělenou 32bitovou adresu. Zapisuje se ve tvaru čtyř desítkových čísel v rozsahu od 0 do 255. Oddělenými tečkami. Tato čísla se nazývají IP adresa. Příkladem může být IP adresa počítače:

194.196.250.65

Ne vždy má počítač svou IP adresu. Většina poskytovatelů připojení na Internet přiděluje svým zákazníkům, kteří se připojují přes telefonní linku, IP adresu dynamicky v okamžiku připojení. Těmto adresám se říká dynamické IP adresy.

Jmenné adresy

Je téměř nadlidský úkol zapamatovat si třeba jen deset takových IP adres. Navíc si představte situaci, kdyby se některá oblíbená Internetová služba přestěhovala na jiný počítač. Všichni potencionální uživatelé by museli vypátrat její novou číselnou adresu.

To byly hlavní důvody pro zavedení služby DNS (Domain Name Service), která umožňuje přiřadit každé číselné adrese jmenný pseudonym ve tvaru několika slov oddělenými tečkami. Příkladem může být jmenná adresa http://www.grendel.cz/ (jmenná adresa pro počítač s IP adresou 194.196.250.2). Největším kladem systému doménových jmen je jeho hierarchičnost.

Domény nejvyšší úrovně

Zkuste rozpitvat třeba jmennou adresu serveru http://www.feld.cvut.cz/. Zcela jako poslední je uvedeno označení tzv. domény nejvyšší úrovně (top level domain). To je představováno dvou písmenným ISO kódem státu (norma ISO 3166).Od rozdělení Československa máme přidělenou doménu nejvyšší úrovně cz (slovensko má sk). Několik dalších domén nejvyšší úrovně shrnuje tabulka.

Z historických důvodů existuje především ve Spojených státech, odlišné členění domén nejvyšší úrovně (přestože doména us také existuje). Jsou zde vyhrazeny domény pro vzdělávací instituce edu, komerční instituce com, vládní instituce gov, armádu mil, nekomerční instituce org a organizace, které mají co činit s provozem sítě net.

Koncem roku 1996 uveřejnila IAHC (International Ad Hoc Committee) návrh na vytvoření nových domén nejvyšší úrovně. Důvodem byly především mnohé problémy a nejasnosti související s přidělováním domén com, net a org (zejména com). Prozatím bylo navrženo sedm nových domén nejvyšší úrovně, jenž by měly byt přidělovány firmám podle zaměření jejich činnosti.

Subdomény

Před doménou nejvyšší úrovně může být několik subdomén, které jsou tvořeny jménem dané instituce, popř. jménem jejich podčástí. V našem příkladě jsou uvedeny dvě subdomény, které říkají,

že se jedná o počítač z ČVUT (cvut), konkrétně z Fakulty elektrotechnické v Dejvicích (feld). Konečně úplně vlevo je jméno počítače. Většina webovských serverů má na této pozici uvedeno označení www. Příklad subdoménové adresy http://www.cvut.feld.cz/.

Nameserver

Uživatel může síťové aplikaci zadat buď jmennou nebo přímo číselnou adresu. Po zadání číselné adresy se bezprostředně odešlou přímo příslušná data na počítač s touto adresou.

Po zadání jmenné adresy se aplikace nejprve obrátí na tzv. nameserver (jeho adresa je jednou ze čtyř důležitých adres při konfiguraci protokolu TCP/IP) s dotazem: "Jaká je IP adresa počítače s touto jmenovou adresou?" Nameserver ale zná pouze adresy počítačů ve své doméně a adresy nameserverů nadřízené domény. Pokud chce uživatel získat IP adresu počítače z domény, pro níž předvolený nameserver nezná adresu svého kompetentního kolegy, dotáže se tzv. kořenového nameserveru (ROOT - celkem jich je na světě asi 12). Ten mu nejspíše řekne: "Adresu tohoto počítače nevím, ale tuto doménu má na starosti nameserver XY, zkus štěstí u něj."

Tímto způsobem se postupně zjistí IP adresa pro každé existující doménové jméno (ve skutečnosti není pochopitelně celý proces tak jednoduchý, ale v principu to tak funguje). Po zjištění IP adresy odešle aplikace data k danému počítači.

K jedné IP adrese může existovat několik jmenných adres. Většina počítačů s www nebo ftp na první pozici má ještě jiné jméno (např. počítač www.firma.cz můžete mít druhé jméno peklo.firma.cz). A aby to nebylo příliš jednoduché, k jedné IP adrese může být připraveno několik registrovaných dokonce pod různými doménami nevyšší úrovně (například jmenné adresy www.philips.nl, www.philips.com a www-eu.philips.com vedou všechny ke stejné IP adrese 192.68.44.65)

Registrace domény

Přidělení firemní domény většinou zajišťuje poskytovatel připojení po vyplnění příslušného formuláře. Pro každou doménu nejvyšší úrovně je delegován tzv. NIC (Network Information Center) koordinátor, v jehož kompetenci jsou všechny záležitosti týkající se přidělování doménových jmen.

Kdo si chce zaregistrovat doménu druhé úrovně, musí počítat s tím, že to není úplně zadarmo. Za registraci domény druhé úrovně pod doménu com se platí 100 USD na dva roky platnosti a 50 USD za každý další rok.

U nás zprostředkovává registraci pod doménu com (nebo org či net) např. firma Zoner (http://www.zoner.cz/) Registrace pod doménu cz byla do 1.listopadu 1997 byla zdarma, ale od tohoto data se provádí za jednorázový poplatek 1600,- Kč. Bližší informace vám podá poskytovatel připojení nebo je naleznete na adrese:

http://www.nic.cz

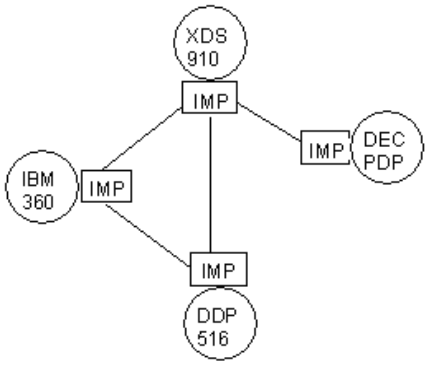
Některé služby (např. anonymní FTP na ftp://ftp.vse.cz/) vyžadují rovněž registraci tzv. reverzní domény, tj. možnost zpětného ověření jména počítače z IP adresy. Pokud byste se do stali do neočekávaných problémů při připojení na obdobnou službu zkuste kontaktovat poskytovatele nebo administrátora vaší sítě.[27]

Vývoj internetu

Koncem 60. let minulého století americké ministerstvo obrany počalo realizovat projekt výměny dat mezi velmi vzdálenými počítači ARPA (Advanced Research Project Agency). Cílem bylo vybudovat takový systém strategického velení, který by přežil nukleární válku (tento cíl vlastně postavil

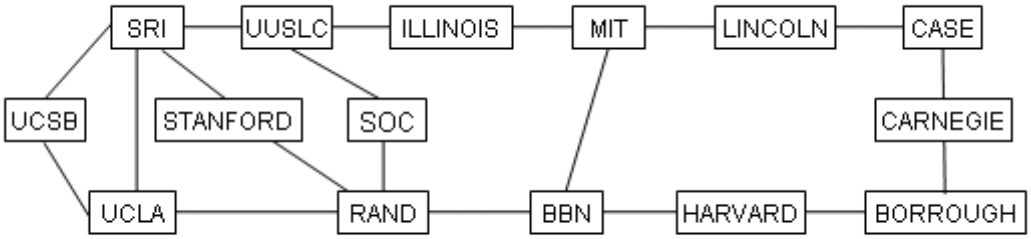
[27] http://kurz.softex.cz/lexikon/func.html

president Eisenhower po vypuštění Sputniku). V roce 1969 byla realizována prvá sít ARPANET (obr. 10.2), spojující Standfordský výzkumný institut (SRI) a univerzity v Los Angeles (UCLA), Santa Barbaře (UCSB) a v Salt Lake City (UUSLC).



Obr. 10.2: Schema první sítě ARPANET z roku 1969 (IMP - Interface message processor, v kroužcích typ počítače)

K této síti se svými počítačovými systémy postupně připojily americké univerzity, úřady a další instituce (obr. 10.3) a nakonec i průmyslové a obchodní organizace. Síť se šířila do dalších států, zejména zemí západní Evropy.



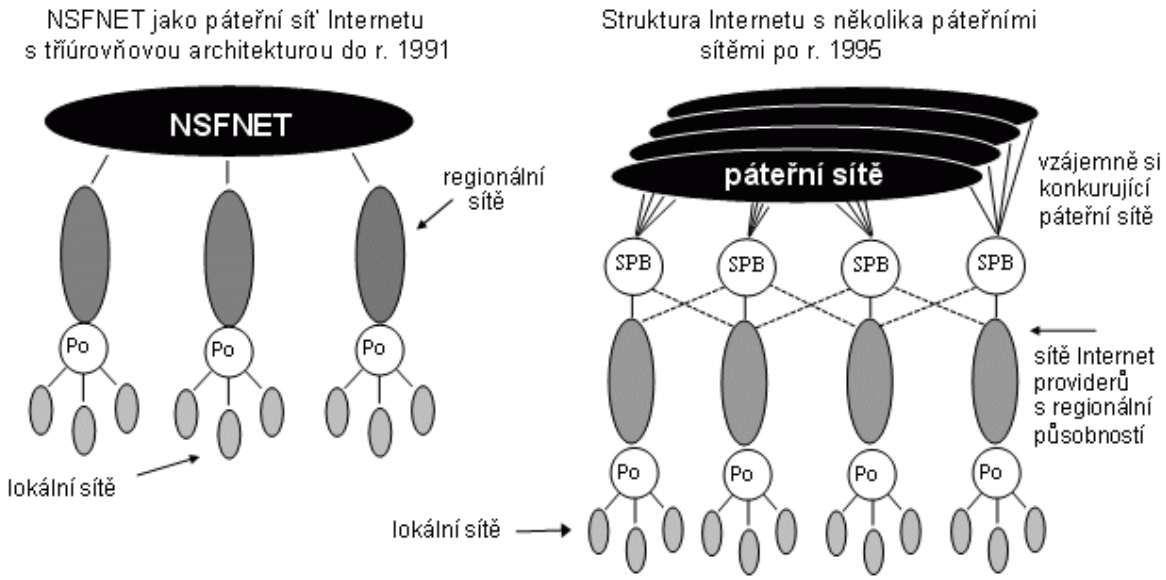
Obr. 10.3: Logická mapa sítě ARPANET v roce 1971

Obr. 10.3: Logická mapa sítě ARPANET v roce 1971

Postupnou standardizací (Internet Networking Group v r. 1972), transformací a komercionalizací (TELNET v r. 1974) se vytvořila celosvětová sít. Uvedená koordinační skupina vyvinula do roku 1982 soubor protokolů TCP/IP (Transmission Control Protocol and Internet Protocol), který prvně definoval Internet jako soubor propojených sítí. V roce 1983 došlo k oddělení vojenské počítačové sítě nazvané MILNET od civilní sítě ARPANET, která začala od roku 1990 vystupovat pod současným názvem INTERNET. Počet jejich uživatelů obrovským způsobem vzrostl zejména v 90. letech a každým dnem se prudce zvětšuje (obr. 1.9 a 1.10). Připomeňme, že do roku 1993 ve sféře prezentace textů se prakticky bezkonkurenčně uplatňovala služba Gopher, která ale pracovala pouze s textovým rozhraním.

Po technické stránce jádro sítě tvoří síť superpočítačů, které jsou propojeny linkami s vysokou rychlostí přenos (páteřní sítě). Na páteřní sítě jsou přes uzlové body (SPB) připojeny regionální sítě, které jsou propojeny s menšími sítěmi, ty s dalšími, až k počítačům jednotlivých uživatelů (obr. 10.4). Lokální sítě označované někdy jako Intranet mohou mít různou topologii (hvězda, kruh, bus) podle dispozic příslušných organizací. Jde tedy o decentralizovanou celosvětovou strukturu se svobodným přístupem, do které lze vstoupit prostřednictvím poskytovatelů služeb (providerů). Počítač zajišťující připojení k Internetu se nazývá hostitel. Někteří hostitelé jsou internetovými servery, které udržují

informace o dalších serverech a tak vytvářejí strukturu sítě. Jednou z velkých předností Internetu je právě skutečnost, že jej nikdo nevlastní. Poznámka: každý počítač může v závislosti na programovém vybavení plnit různou funkci (koncového uživatele – klienta, serveru, hostitele či směrovače).



Obr. 10.4: Logická struktura Internetu s víceúrovňovou architekturou

Obr. 10.4: Logická struktura Internetu s víceúrovňovou architekturou

Nástup síťových komunikací v bývalém Československu začal ve druhé polovině 80. let, připojení ČR k Internetu se datuje k listopadu 1991. Vzhledem ke špatnému stavu komunikační sítě bylo nejprve nutno vybudovat páteřní síť CESNET, která propojila nejvýznamnější akademická střediska (koncem března 1993 to bylo 11 měst). V rozvoji Internetu sehrálo paradoxně svoji pozitivní úlohu uvedené zpoždění, neboť se v praxi projevilo v relativně modernějším technickém vybavení.

Každý počítač v síti Internetu je jednoznačně určen pomocí číselné IP adresy (Internet Protocol), např.

216.27.61.137

uložené v počítači v binární formě

11011000.00011011.00111101.10001001

které se převádějí do symbolických doménových adres. Ty vycházejí ze systému práce s tzv. doménami DNS (Domain Name System). Symbolická adresa se skládá ze jména počítače a výčtu názvů domén oddělených tečkami, které upřesňují umístění počítače, ve tvaru jméno_počítače. doména_n. ….. . doména_2. doména_1, tedy v uspořádání do sledu od domény nejnižší úrovně k doméně nejvyšší úrovně (obvykle identifikátoru státu podle ISO 3166, např. cz pro Českou republik, pl pro Polsko, uk pro Velkou Británii, fr pro Francii). U domén nejvyšší úrovně se často uvádějí označení oborových domén, např.

komerční instituce	com
nekomerční instituce	org
vzdělávací instituce	edu
vládní instituce	gov
vojenské organizace	mil

organizace provozující sítě net

V praxi je třeba postoupit dále a mít možnost určit jméno uživatele, název hledané stránky atd. K tomu slouží univerzální adresy URL (Uniform Resource Locator). Jejich obecné schéma je

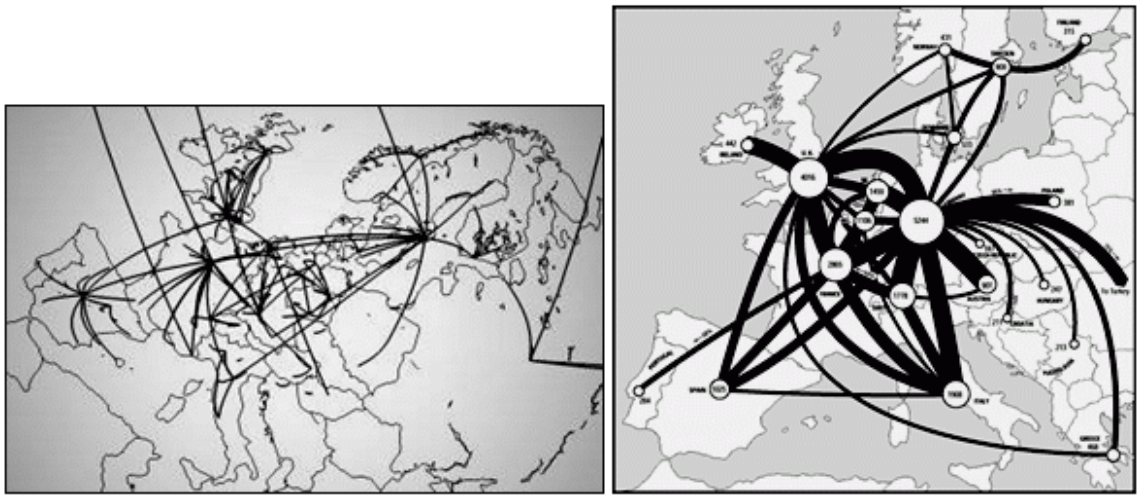
protokol://[jméno[:heslo]@]adresa_serveru[:port][cesta],

ve které:

- protokol určuje typ programu, kterým má být informace získána; implicitně se předpokládá protokol http;
- adresa_serveru je doménová nebo IP adresa počítače, který žádanou informaci poskytuje;
- jméno a heslo se užívá v případě, že přístup ke službě je na ně vázán;
- port (nepovinný údaj) je číslo udávající port cílového počítače;
- cesta (nepovinný údaj) je přístupová cesta v adresářové struktuře servery k požadované informaci.

Internet jako součást kyberprostoru

V souvislosti s explozivním růstem informačních technologií a komunikačních systémů se často mluví o vzniku kybernetického prostoru (kyberprostoru). Pod tímto pojmem se chápe digitálně vytvořená nebo zprostředkovaná skutečnost, která zahrnuje Internetovou počítačovou síť, telekomunikační sítě, síť optických komunikačních kabelů a systémy satelitů. Jde tedy o technologie virtuální reality. Tento proces je doprovázen vznikem kyberprostorové topografie (Kapoun, 2001), která se zabývá sestavováním map síťové infrastruktury (zobrazení tras optických kabelů, rozmístění serverů, rozmístění a trasy satelitů), map zachycujících možnosti připojení či hustotu výměny dat v různých zónách, map internetového trhu, nárůstu IP adres apod. Všechny tyto materiály se vyznačují vysokou dynamikou změn.



Obr. 10.7: Mapy kyberprostoru (Dodge, 2003);
A - globální topologie sítě pro násobný přenos; B – intenzita telekomunikačních spojení

Kyberprostorová topografie poskytuje informace jak telekomunikačním odborníkům, tak manažérům komerčních společností, pracovníkům územního plánování, vojenským odborníkům apod.

Struktura kyberprostoru (kyberstruktura) popisuje rozložení, integraci a koordinaci informačních technologií a lidských zdrojů pro podporu studia a řešení vědeckých a inženýrských problémů. Krátce řečeno, kyberstruktura poskytuje technologickou „osnovu" a základy infrastruktury pro moderní vědu (Berman 2001). Příkladem je kyberstruktura pro vědy o Zemi GEON (GEOsciences Network),

která je připravovaná superpočítačovým střediskem v San Diegu v Kalifornii ve spolupráci s odborníky, zabývajícími se výzkumem Země, resp. jednotlivých geosystémů (Tooby 2003).[28]

2.3.7 Technické způsoby připojení k síti Internet pro koncového uživatele

Mezinárodní dálkové spoje dosahují v Internetu velmi vysokých přenosových rychlostí, avšak tyto vysokorychlostní spoje nedosahují až ke koncovým uživatelům, kteří jsou k Internetu připojeni prostřednictvím tzv. „poslední míle“. Samotné připojení uživatelů je realizováno různými technologiemi. Uživatelé se někdy spojují do skupin, aby ušetřili náklady nebo naopak dosáhli na dražší a rychlejší připojení. Zprostředkovatele připojení k Internetu označujeme Internet service provider (ISP).

V současnosti existuje několik možností pro připojení počítače k Internetu:

- telefonní linka (majitelem linky je telefonní operátor)
    - využívá se modem
    - dříve se používalo vytáčené připojení, později ISDN a dnes různé varianty DSL
    - někdy je linka vyhrazena pouze pro datové přenosy
- přípojka kabelové televize
- bezdrátová datová síť
    - satelitní síť
    - mobilní telefonní síť
    - Wi-Fi
- pomocí elektrické rozvodné sítě
- a další možnosti

O kvalitě připojení rozhoduje:

- agregace (tj. kolik uživatelů sdílí jednu linku)
- doba odezvy (dlouhé odezvy mohou mít negativní vliv např. při internetové telefonii)
- rychlost připojení poslední míle
- technologie použitá pro připojení poslední míle

Česká republika

V listopadu 2008 mělo připojení k internetu 32 procent domácností a na jaře 2009 mělo přes 90% domácích počítačů v ČR možnost připojit se k Internetu. Nejrozšířenějším typem připojení v domácnostech bylo bezdrátové (36%), nejčastěji realizované technologií Wi-Fi, následované pevnou telefonní linkou s ADSL (25%) a kabelovou televizí (23%). Připojení prostřednictvím mobilního telefonu vykázalo pouze 5% a kdysi nejvyužívanější technologie dial-up (vytáčené připojení) zanedbatelné 2%. Nejvíce počítačů bylo připojeno rychlostí 2 Mbit/s (20%) a 4 Mbit/s (19%), uživatelů s rychlostí do 1 Mbit/s bylo 36%. 14 % uživatelů internetu si není vědomo, jakou rychlost internetu používají.[8]

Rychlost připojení v domácnostech byla poskytovateli internetu průběžně navyšována. V roce 2007 disponovalo rychlostí 2 Mbit/s a vyšší 36% uživatelů, v září 2008 se tento podíl zvýšil již na 51%. „Bezdrátovému připojení dávají přednost především lidé, pro které je nejdůležitějším parametrem cena, nikoliv rychlost připojení. Kromě toho existuje také poměrně velká skupina těch, kteří nemají a nechtějí v domácnosti pevnou linku a zároveň nemají možnost připojit se prostřednictvím kabelové

[28] http://geologie.vsb.cz/geoinformatika/kap10.htm

televize. Tito lidé také obvykle volí poskytovatele bezdrátového připojení“, uvedl Michal Peca ze společnosti Factum Invenio.[29]

2.3.8 Mapování složek a přístupová práva ke sdíleným prostředkům

2.3.8.1 Základy sdílení souborů v síti, mapování jednotek

Význam sdílení

V dnešní době již není potřeba šetřit systémové prostředky lokálních uživatelských počítačů, a tak se význam sdílení přesunul do poněkud jiné roviny.

Sdílení využíváme především tam, kde vyžadujeme častou úpravu dat, která spolu musí sdílet více uživatelů. Je pro nás mnohem užitečnější vytvořit jeden dokument, ten nabídnout pomocí sdílení ostatním uživatelům, nežli ho rozesílat každému zvlášť na jeho pracovní stanici. Už jen proto, že pokud provedeme libovolnou změnu dokumentu, museli bychom ho opět znovu distribuovat mezi jednotlivé uživatele. Je proto lepší upravovat jeden jediný soubor a ten sdílet ve sdílené složce.

Druhy oprávnění

Jakmile nabídnete složku ke sdílení, je pro Vás důležité nadefinovat, kdo a jak je schopen a oprávněn využívat obsah této složky, tak i složku samotnou.

Úplné řízení (implicitní oprávnění skupiny Everyone)

Měnit oprávnění pro přístup k souborům. Přebírat vlastnictví souborů na svazcích NTFS. Provádět všechny úlohy, které umožňují oprávnění Změnit a Číst.

Změnit

Vytvářet složky a přidávat soubory. Měnit data v souborech. Přidávat data do souborů. Měnit atributy souborů. Mazat složky a soubory. Provádět všechny úkoly, které umožňuje oprávnění Číst.

Číst

Zobrazovat jména souborů a složek. Zobrazovat data a atributy souborů. Spouštět programové soubory. Přistupovat ke složkám uvnitř složky.

Bez přístupu

Pouze zřídit spojení se sdílenou složkou. Přístup do složky je zakázán a její obsah se nezobrazuje. Toto oprávnění je nejrestriktivnější a je užitečné pro vysoké zabezpečení. Oprávnění Bez přístupu potlačuje všechna ostatní oprávnění.

Oprávnění je možné přiřadit jak skupině, tak jednotlivým uživatelům. Pokud se chcete vyhnout pozdějším problémům, nastavujte vždy práva pouze pro skupiny uživatelů, nikoli uživatelům samotným.

Pro změnu oprávnění sdílení musíte splňovat následující kritéria:

- Sdílená složka musí být umístěna na svazku naformátovaném na NTFS, FAT nebo FAT32 souborový systém.
- Potřebujete mít potřebná oprávnění na úrovni oprávnění NTFS.
- Musíte být členem skupiny Administrators nebo Power Users.

[29] http://cs.wikipedia.org/wiki/Internet

Zapnutí sdílení

Pokud víte, kterou složku a s jakým oprávněním budete sdílet, můžete toto sdílení nastavit.

Postup nastavení sdílení složky:

1) Vyberte složku.
2) Klikněte pravým tlačítkem myši.
3) Vyberte volbu vlastnosti.
4) V okně vlastnosti vyberte záložku Sdílení.
5) Vyberte položku Sdílet tuto složku.
6) Vyplňte pole Název sdílené položky.
7) Klikněte na OK pro potvrzení volby.

Sdílení se na složce projeví vizuálně tím, že na ikonce složky přibude obrázek ruky.

2.3.8.2 Připojení sdílených složek

Poté, co zapnete sdílení konkrétní složky, musíte být schopni si ji také připojit ze vzdáleného počítače. Způsobů je několik:

- Pomocí ikony Místa v síti - pomocí této ikony si můžete najít počítač, na kterém je sdílená složka umístěna a tuto si následně připojit přes pravé tlačítko.
- Pomocí příkazu Spustit v nabídce Start - po otevření nabídky Start a zvolení Spustit, do tohoto pole vepište název počítače a případně i název sdílené složky, pokud jej znáte. Tento způsob je vhodný pro rychlý přístup ke sdíleným prostředkům a pro přístup k administrátorským sdílením. Nutno však dodržet tuto syntaxi: \\jménoPC
- Pomocí volby Připojit síťovou jednotku - pravým tlačítkem myši klikněte na ikonu Místa v síti umístěné na ploše, vyberte volbu Připojit síťovou jednotku, v tomto okně nastavte písmeno připojované složky, kterým bude reprezentována do pole Cesta napište nebo pomocí tlačítka Procházet vložte síťovou cestu ke sdílené složce (v případě že použijete tlačítko Procházet, nepotřebujte znát síťovou cestu, pouze název počítače, kde je tato složka umístěna) zatrhněte volbu Znovu připojit při přihlášení, která vám zajistí, že bude tato složka připojena i po vypnutí počítače. Spojení s touto složkou bude automaticky navázáno při každém přihlášení do počítače, klikněte na Dokončit pro potvrzení připojení složky.

Připojená složka bude reprezentována vámi vybraným písmenem v seznamu místních složek.

2.3.8.3 Mapování sdílených složek

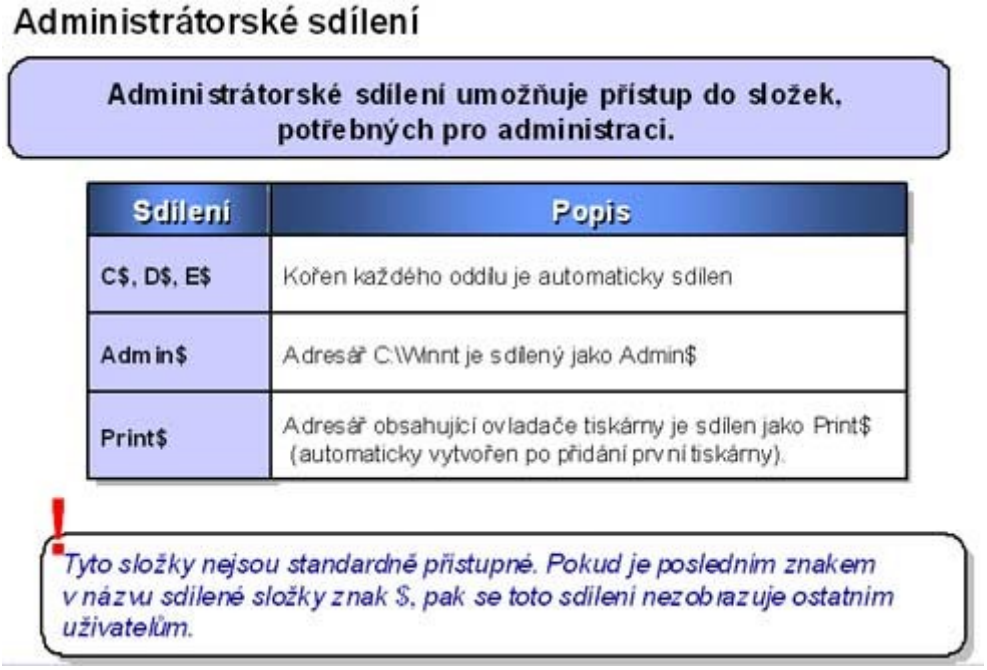
Připojení písmene jednotky k síťovému počítači nebo složce provedete takto:

1) Spusťte program Průzkumník Windows.
2) V nabídce Nástroje klepněte na příkaz Připojit síťovou jednotku.
3) V roletovém menu Jednotka vyberte písmeno jednotky, které chcete připojit ke sdílenému prostředku.
4) V roletovém menu Složka zadejte server a sdílený název prostředku ve formátu \\název_serveru\název_sdílené_položky. Můžete také klepnout na tlačítko Procházet a prostředek vyhledat.
5) Chcete-li spustit program Průzkumník Windows, klepněte na tlačítko Start, přejděte na příkaz Programy, přejděte na položku Příslušenství a klepněte na položku Průzkumník Windows.
6) Chcete-li provést připojení ke sdílené jednotce při každém přihlášení, zaškrtněte políčko Znovu připojit při přihlášení.

Připojené jednotky jsou dostupné pouze v případě, že je dostupný i hostitelský počítač.

Připojené jednotce můžete přiřadit jiné písmeno jednotky tak, že jednotku odpojíte a potom ji znovu připojíte k novému písmenu jednotky.

2.3.8.4 Administrátorské sdílení



V závislosti na typu konfigurace počítače vytvářejí systém Windows 2000 automaticky některé nebo všechny následující zvláštní sdílené složky, které slouží k administrativním a systémovým účelům. Tyto sdílené složky se nezobrazí ve složce Tento počítač, ale je možné je prohlížet pomocí modulu snap-in Sdílené složky. Ve většině případů by zvláštní sdílené složky neměly být smazány ani změněny.

písmeno_jednotky$

Sdílená složka umožňuje správci připojení ke kořenovému adresáři jednotky. Ten se zobrazí jako A$, B$, C$, D$, atd. Například D$ je název sdílené položky, pomocí které může správce získat přístup k jednotce D prostřednictvím sítě.

Pro počítač se systémem Windows 2000 Professional platí, že se k těmto sdíleným složkám mohou připojit pouze členové skupiny Administrators nebo Backup Operators. Pro počítač se systémem Windows 2000 Server platí, že se k těmto sdíleným složkám mohou připojit také členové skupiny Server Operators.

ADMIN$

Prostředek, který používá systém v průběhu vzdálené správy počítače. Cesta k tomuto prostředku je vždy shodná s cestou ke kořenovému adresáři systému Windows 2000 (složka, ve které je nainstalován systém Windows 2000, například C:\Winnt).

IPC$

Prostředek sdílející pojmenované kanály, které jsou nezbytné pro komunikaci mezi programy. Používá se v průběhu vzdálené správy počítače a při prohlížení sdílených prostředků počítače.

PRINT$

Prostředek používaný při vzdálené správě tiskáren.

NETLOGON

Prostředek, který používá služba Net Logon v počítači se systémem Windows 2000 Server při zpracování požadavků na přihlášení do domény.

Tento prostředek je součástí počítačů se systémem Windows 2000 Server. Není součástí počítačů se systémem Windows 2000 Professional.

Nevýhody Sdílení

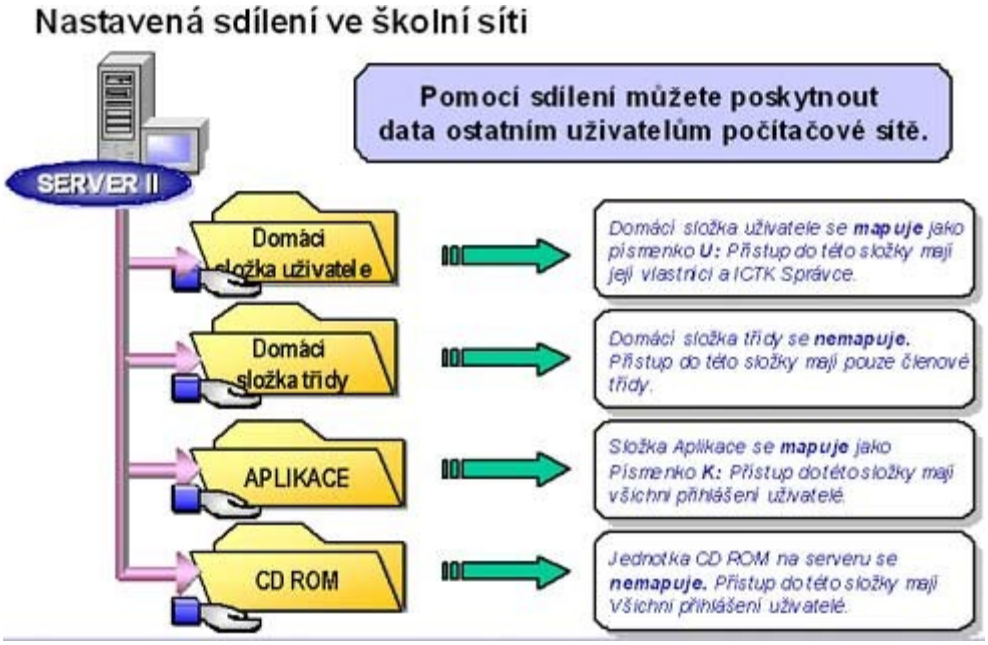
Oprávnění na úrovni sdílení má dvě základní nevýhody, díky kterým není vhodné pro zabezpečování složek obsahujících citlivé informace.

První nevýhodou je, že sdílená složka s nastavenými oprávněními pro jednotlivé skupiny a uživatele je přístupná s právem Úplné řízení z lokálního počítače při lokálním přihlášení uživatele. Toto by šlo zabezpečit zakázáním lokálního přihlašování na počítač.

Druhá, dalo by se říci závažnější, nevýhoda je možnost přístup do zabezpečené složky přes složku jí nadřazenou.

Z důvodu těchto nevýhod je dobré kombinovat sdílení oprávnění na úrovni složek se sdílením na úrovni NTFS, které je z hlediska bezpečnosti více spolehlivé. Proto pro nabídnutí struktury složek nebo složky samotné použijte sdílení, pro nabídnutí složek ke sdílení a oprávnění nastavte až na úrovni NTFS.

Nastavená sdílení ve školní síti



Uživatel má nastaveno sdílení těchto složek a zařízení na serveru:

- domovská složka připojená jako síťová jednotka U:
- sdílená složka třídy (nemá přiděleno písmeno jednotky)
- CD-ROM mechanika na serveru (nemá přiděleno písmeno jednotky)
- složka Aplikace - připojená jako síťová jednotka K:

Domovská složka uživatele má stejné jméno jako je jeho uživatelské jméno. Uživatelé mají plná práva (mohou číst, zapisovat) pouze ke své domovské složce. Tedy i učitelé vidí jen své domovské složky, nemají žádná práva ke složkám jiných uživatelů, pokud není nastaveno jinak.

Sdílená složka třídy má stejné jméno jako je jméno třídy. Ke sdílené složce třídy mohou přistupovat (mají k ní plná práva) uživatelé, kteří jsou k dané třídě přiřazeni, ostatní uživatelé k ní přistupovat nemohou.

Uživatelé dále mají přístup k CD-ROM mechanice na serveru.

3 Programové vybavení počítačů

3.1 Operační systémy a jejich funkce

Žák dovede:

- charakterizovat základní funkce operačního systému;
- popsat základní architekturu OS, popsat funkci ovladačů hardware, jádra systému, aplikačního a grafického rozhraní, vysvětlit pojem multitasking;
- popsat princip vytváření datových souborů, rozlišit spustitelný a datový soubor;
- porovnat charakteristiky nejrozšířenějších operačních systémů.

3.1.1 Charakteristika základních funkcí operačního systému

Operační systém je v informatice základní programové vybavení počítače (tj. software), které je zavedeno do paměti počítače při jeho startu a zůstává v činnosti až do jeho vypnutí. Skládá se z jádra (kernel) a pomocných systémových nástrojů.

Hlavním úkolem operačního systému je zajistit uživateli možnost ovládat počítač, vytvořit pro procesy stabilní aplikační rozhraní (API) a přidělovat jim systémové zdroje.

Operační systém je velmi komplexní software, jehož vývoj je mnohem složitější a náročnější, než vývoj obyčejných programů.

Operační systém plní tři základní funkce:

1. ovládání počítače – umožňuje uživateli spouštět programy, předávat jim vstupy a získávat jejich výstupy s výsledky
2. abstrakce hardware – vytváří rozhraní pro programy, které abstrahuje ovládání hardware a dalších funkcí do snadno použitelných funkcí (API)
3. správa prostředků – přiděluje a odebírá procesům systémové prostředky počítače

3.1.1.1 Ovládání počítače

Při definici operačního systému se obvykle omezuje ovládání počítače na schopnost spustit program, předat mu vstupní data a umožnit výstup výsledků na výstupní zařízení. Někdy je však pojem operační systém rozšířen i na grafické uživatelské rozhraní, což může být z důvodů marketingových, ale i problému nejasné hranice mezi operačním systémem a aplikacemi.

U systémů, které disponují jediným grafickým rozhraním (Microsoft Windows, Symbian OS, …) je často grafické rozhraní zahrnováno do operačního systému. U systémů, kde je uživatelské rozhraní možné vytvořit několika nezávislými způsoby nebo různými aplikacemi, je běžné nepovažovat ho za součást systému (unixové systémy).

3.1.1.2 Abstrakce hardware

Operační systém skrývá detaily ovládání jednotlivých zařízení v počítači (tzv. hardware) a definuje standardní rozhraní pro volání systémových služeb tak, že vytváří abstraktní vrstvu s jednoduchými funkcemi (tzv. API), které využívají programátoři aplikací. Tím nejen zjednodušuje programátorům vytváření programů, ale umožňuje programům pracovat i se zařízeními, které v době vzniku programu neexistovaly (například z hlediska programátora není rozdíl mezi otevřením souboru na pevném disku, CD, DVD, flash, síťovém disku nebo Blu-ray). Někdy je uvnitř operačního systému vytvářena podobná abstraktní mezivrstva, která usnadňuje programování ovladačů jednotlivých zařízení (tzv. HAL, anglicky Hardware Abstraction Layer).

3.1.1.3 Správa zdrojů

Operační systém přiděluje spuštěným programům systémové prostředky (operační paměť, procesor, pevný disk, vstupně-výstupní zařízení). V případě potřeby může operační systém procesům přidělené prostředky násilně odebrat (preempce). Operační systém využívá schopnosti procesoru k ochraně sebe samého, ale i k oddělení pracovního prostoru jednotlivých procesů.

3.1.2 Základní architektura OS

3.1.2.1 Stavba operačního systému

Operační systém se skládá z jádra (též označovaného jako kernel) a pomocných systémových nástrojů.

Jádro je základním kamenem operačního systému. Zavádí se do operační paměti počítače při startu a zůstává v činnosti po celou dobu běhu operačního systému. Jádro může být naprogramováno různými způsoby a podle toho rozeznáváme:

- monolitické jádro – jádro je jedním funkčním celkem
- mikrojádro – jádro je velmi malé a všechny oddělitelné části pracují samostatně jako běžné procesy
- hybridní jádro – kombinuje vlastnosti monolitického jádra i mikrojádra

3.1.2.2 Struktura OS

Operační systém je zpravidla tvořen tzv. jádrem (kernel), ovladači V/V zařízení (driver), příkazovým procesorem (shell) a podpůrnými systémovými programy.

- Jádro - po zavedení do paměti řídí činnost počítače, poskytuje procesům služby a řeší správu prostředků a správu procesů.
- Ovladač - zvláštní (pod)program pro ovládání konkrétního zařízení standardním způsobem. Použití strategie s ovladači umožňuje snadnou konfigurovatelnost technického vybavení.
- Příkazový procesor - program, který umožňuje uživatelům zadávat příkazy ve speciálním, obvykle jednoduchém jazyce.
- Podpůrné programy - do této kategorie jsou mnohdy zahrnovány i překladače (jazyk C v OS UNIX) a sestavující programy. Stojí na stejném místě jako aplikační programy.

Poskytované služby OS

Jádro OS

Jádro se zpravidla dělí na dvě podstatné části:

1) **Správa procesů** - správa procesů (prakticky není u jednoduchých OS) řeší problematiku aktivování a deaktivování procesů podle jejich priority resp. požadavků na prostředky.
2) **Správa prostředků** - zajišťuje činnost V/V zařízení, přiděluje paměť, případně procesory. Velmi důležitou částí správy prostředků je: správa souborů - způsob ukládání souborů a přístupu k nim. Moderní OS zajišťují jednotný pohled na soubory a zařízení. Zařízení jsou považovány za soubory se speciálním jménem.

Činnost běžného OS - spuštění

Po zapnutí nebo resetu počítače je jednoduchým programem zaváděn, obvykle z disku, operační systém. Po zavedení jádra a ovladačů a jejich inicializaci, je spuštěn příkazový procesor, který může před ohlášením uživateli ještě provést předem specifikované akce. Příkazový procesor se na obrazovce ohlásí tzv. vyzývacím znakem (prompt).

Činnost běžného OS - běh

Rozsah činností operačního systému za chodu počítače je u různých OS výrazně rozdílný - od jednoduchých služeb typu přečti znak klávesnice po sdílení prostředků různými současně běžícími procesy.

Činnost běžného OS - ukončení

Před vypnutím počítače vyžaduje většina velkých OS provedení ukončovacích akcí např. korektní uzavření systémových souborů. Pokud běh těchto systémů není korektně ukončen (např. výpadek

napájení, chyba obsluhy), je tento stav při následujícím zavádění indikován a obvykle se automaticky provedou akce vedoucí k záchraně alespoň systémových dat.

Základní pojmy teorie operačních systémů

- Holý počítač - počítač pouze s nejzákladnějším softwarovým vybavením; pro běžného uživatele zcela neovladatelný.
- Operační systém - ovládá základní technické prostředky počítače a vytváří vhodnější podmínky pro jejich využívání v uživatelských programech. Funkce operačního systému tvoří podstatnou složku činnosti počítače.
- Úloha (Job) - souhrn činností potřebných k provedení zakázky; může být rozdělena na kroky.
- Kroky úlohy - jednotky činnosti, které musí být provedeny postupně v určitém pořadí (např. překlad programu, zavedení programu, spuštění programu apod.)
- Proces - instance úlohy, kterou vytváří procesor a která může být prováděna paralelně s jinými výpočty.
- Adresový prostor - souhrn programu a dat v procesu.

Multitasking

funkce umožňující souběžné zpracování více úloh v teoreticky jednom okamžiku

- **kooperativní multitasking** - přiděluje prováděným procesům procesor na takovou dobu, na jakou ji procesor potřebuje
- **preemptivní multitasking** - na rozdíl od kooperativního vysoce výkonný. OS rozhoduje, komu přidělí jakou dobu procesor. Toto nastavení lze měnit prioritami.

Přerušení je proces, během kterého je procesor nucen zaznamenat nějakou událost. Stejně tak existují prostředky k maskování přerušeni (tj. potlačení).

Prostředky přerušení (interrupt hardware) - dovolují OS koordinovat paralelně probíhající operace - tím je umožněn paralelní běh uživatelských programů.

Operační systém z hlediska procesu

Životní cyklus procesu v OS se skládá z přechodu mezi třemi hlavními stavy procesu:

1) Stav probíhající (running) - procesuje přidělen procesor a je vykonáván.
2) Stav čekající (waiting) - proces čekána určitou událost, např. dokončení I/O operace.
3) Stav pripraven (ready) - proces je připraven k vykonaní čeká pouze na přidělení procesoru.

Tyto 3 hlavní procesy nestačí pro úplný popis pohybu úlohy v OS. Pro úplnost uveďme min. ještě další 3:

1) Stav předána (submit) - uživatel předal svou úlohu systému a ten na ni musí reagovat. Stav mírně archaický, spočívající např. ve vložení sady děrných štítků do čtečky.
2) Stav přijata (hold) - úloha je na disku počítače ve vnitřní reprezentaci. Očekává přidělení prostředků.
3) Stav ukončená (complete) - výpočet úlohy skončil a všechny přidělené prostředky jsou uvolněny k dalšímu použití.

Přechody mezi stavy procesu zajišťují moduly OS, které musí jako správa prostředků počítače:

- Mít přehled o jednotlivých prostředcích.
- Realizovat pravidla, která určují, komu bude prostředek přidělen, kdy a v jakém rozsahu.
- Prostředky přidělovat a vyžadovat jejich navrácení.

Operační systém z hlediska správy paměti

- přidělování paměti jednotlivým procesům
- udržování informací o paměti, která je volná a která je obsazená
- řazení paměti uvolněné do volné části (bloky – fragmentace, virtualizace, segmentace)
- odebrání paměti skončenému programu
- ochrana paměti.

Operační systém z hlediska správy periferií

- Počítač komunikuje s okolím pomocí periferií – zařízení (devices).
- Procesy komunikují se zařízeními pomocí ovladačů (drivers).
- Hlavním úkolem ovladače je přidělovat zařízení jednotlivým procesům.
- Některé ovladače jsou pevnou součástí OS (nativní podpora). Jiné je nutno doinstalovat (ovladače třetí strany).

Co se děje po zapnutí počítače

Od okamžiku zapnutí počítače do doby startu operačního systému uběhne určitý čas,ve kterém počítač stihne provést řadu důležitých kroků. Jejich posloupnost je zhruba následující:

- Nejdříve se aktivuje BIOS (Basic Input Output System). Na obrazovku se vypíše typ Biosu, typ videokarty a řada dalších informací.
- Poté začne testování počítače. BIOS kontroluje základní hardwarové komponenty a zpravidla počítá paměť RAM. Dále informuje o klávese, kterou se dostanete do konfigurace BIOSU (zpravidla DEL).
- Následně začíná kontrola a výpis informací o procesoru, disku, diskových mechanikách, verzi BIOSU, velikosti základních pamětí, portů a případně nalezených zařízení Plug and Play.
- Teprve nyní startuje OS.[30]

3.1.3 Princip vytváření datových souborů, spustitelný a datový soubor

Spustitelný soubor je v informatice označení pro soubor, který obsahuje instrukce, pomocí kterých počítač provede určitou činnost. Může se jednat o strojový kód nějakého procesoru nebo o zdrojový kód pro interpretovaný programovací jazyk.

Terminologie

Spustitelný soubor se liší od binárního souboru, který obsahuje data, protože data je nutné nejprve nějakým programem interpretovat (dát jim význam). Z hlediska pohledu na software je však obtížné rozlišit data od programu (např. strojových instrukcí), protože spustitelný soubor obsahuje také data a je jen na procesoru, jak k nim bude přistupovat (považovat je za strojové instrukce nebo za data – například čísla nebo text).

Při práci se souborem je nutné chápat jeho formát, tj. význam dat, které jsou v něm uložena. Většina spustitelných souborů používá specifický formát, který odpovídá použité počítačové platformě nebo předepsanému standardu. Na začátku je typicky hlavička, která obsahuje metadata popisující další části souboru.

Ve všech systémech jsou používány spustitelné soubory, které neobsahují strojový kód, ale zápis zdrojového kódu v interpretovaném v programovacím jazyce. Označujeme je jako skripty (v unixových systémech jako shellové skripty, v DOSu a Microsoft Windows pak jako dávkový soubor s příponou .BAT).

[30] http://www.cmsps.cz/~marlib/os/os.html

Velmi jednoduchým formátem spustitelného souboru jsou soubory s příponou .COM, které jsou používány v systému DOS a Microsoft Windows. Soubor vlastně ani žádný formát nemá, protože jediným obsahem takového souboru je strojový kód, který je načten do paměti počítače a následně je přímo bez úprav od svého začátku vykonán procesorem.

V Microsoft Windows jsou spustitelné soubory rozlišeny příponou souboru. Nejčastěji se používají soubory s příponou EXE, které mohou mít různé interní formáty (např. MZ, PE). Spustíme-li EXE soubor, zavaděč nejprve analyzuje spustitelný soubor, pak zavede do paměti jeho předepsanou výkonnou část a v případě, že jsou použity dynamické knihovny, jsou zavedeny do paměti dynamickým zavaděčem podle obsaženého seznamu požadovaných DLL souborů.

V unixových systémech jsou spustitelné soubory označeny oprávněním „x“, přičemž přípona souboru zde nemá žádný význam. Dříve se pro binární spustitelné soubory používal formát a.out, avšak v současné době je využíván přenositelný formát ELF (používá ho též PlayStation 3, Wii a další systémy). Stejně jako u Microsoft Windows je využíván zavaděč a dynamické knihovny.

Programovací jazyk Java používá pro spustitelné soubory univerzální bytecode (bajtkód), který je na příslušném počítači interpretován nebo přeložen do strojového kódu použitého procesoru pomocí JIT kompilátoru.

3.1.4 Charakteristiky nejrozšířenějších operačních systémů.

Přehled operačních systémů podle výrobců

Microsoft

- MS-DOS
- Win 3.X 16bit
- Windows 95 16+32 bit
- Windows 98 16+32 bit
- Windows Me 16+32bit
- Windows NT 3.X 32bit, NTFS
- Windows NT 4 Workstation, Advanced server, Terminal server edition
- Windows 2000 Professional, Server
- Windows XP (Home, Professional)
- Windows 2003 Server
- Windows CE, Windows Mobile
- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 2008 Server

U OS Windows se ještě uvádí verze servisního balíčku (service pack)

Novel:

* NetWare 6 (PC)

Apple:

* MacOS 9.0 (PPC)
* MacOS X (PPC)

SUN:

* Solaris 10.0 (Sparc, PC)

BSD (Berkley Software Design)

* FreeBSD 6.0 (PC, Alpha, Sparc)

Hewlet Packard:

* HP-UX11ib2 64bit (PA-RISC)

Digital (Compaq):

* OpenVMS 8.2-1 64bit (Alpha)
* Tru64 UNIX® V5.1B-3 64bit (Alpha)

SGI:

* Irix 6.5.8 (MIPS)

Linux:

(i386, m68000, PPC, MIPS, Sun Sparc, DEC Alpha/AXP)
Rozlišujeme různé distribuce – sestavení např.:

- Debian
- Slackware
- Mandrake
- RedHat např. RedHat Enterprise Linux, Fedora
- SuSE (Novel) např. Suse Linux 9.3 Professional

Tento OS je distribuován pod licencí GNU GPL (GNU General Public License,nadace Free Software Foundation) jako tzv. OpenSource (otevřený zdrojový kód)

OS pro Palmtopy a Handheldy (PDA):

- PalmOS 2.0.5
- Symbian (mobilní telefony)
- Windows Mobile

3.2 Ovládání operačního systému a správa souborů

Žák dovede:

- využívat rozhraní a nástroje OS k efektivní organizaci své práce a svých dat;
- prozkoumávat složky, zobrazovat a řadit různými způsoby objekty a zjišťovat jejich vlastnosti, pracovat s jednotlivými objekty, hledat objekty;
- používat schránku operačního systému;
- komprimovat a dekomprimovat soubory a složky.

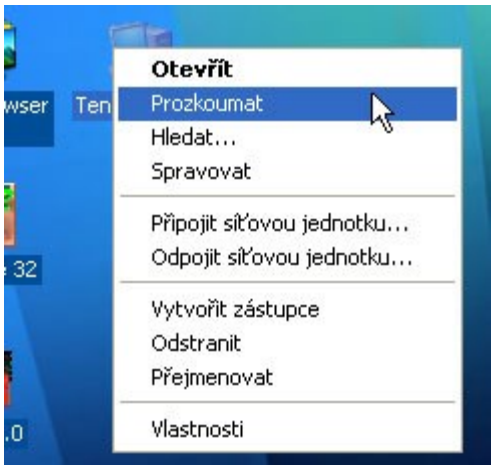
3.2.1 Rozhraní a nástroje OS - efektivní organizace své práce a dat

Zobrazení objektů v průzkumníku Windows [31]

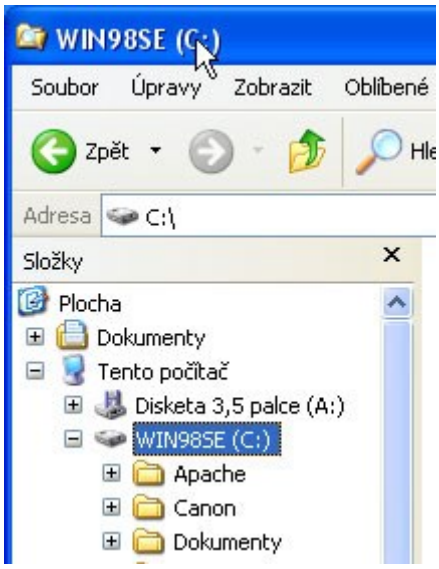
Vazbám mezi jednotlivými částmi dat uložených ve Vašem počítači lépe porozumíte, když použijete Průzkumník Windows.

1) Klepněte pravým tlačítekem myši na ikonu TENTO POČÍTAČ na pracovní ploše a z nabídky vyberte PROZKOUMAT.

[31] http://www.institutit.cz/?navigace=cl022

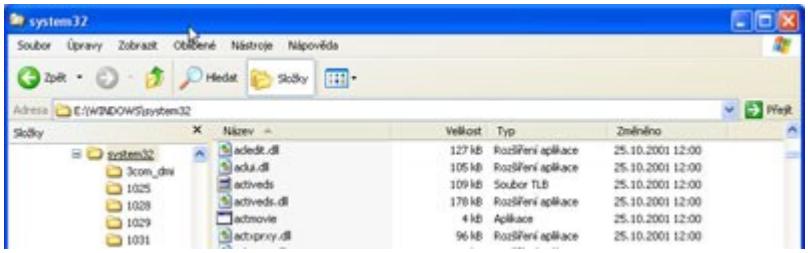


2) Prohlédněte si rozdělení okna Průzkumníku. Levá část obsahuje hierarchicky uspořádané prvky jednotlivých kategorií (například pevné disky, disketa, CD-ROM). Při otevření Průzkumníku se tato struktura (hierarchie) zobrazí i v pravé části okna. Klepněte nyní na symbol Vašeho pevného disku C:.



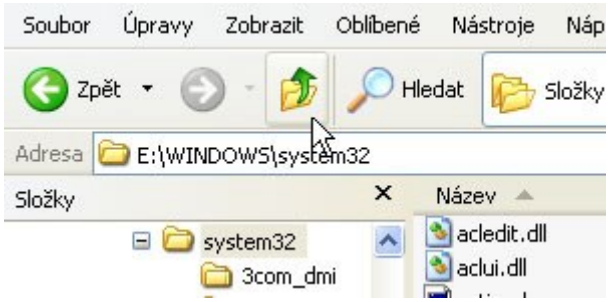
3) V pravé části okna se zobrazí celá řada ikon (jedna ikona pro každý objekt, který je uložen na nižší úrovni hierarchické struktury – v tomto případě Vašeho disku C:). V pravé části okna poklepejte na složku WINDOWS nebo WINNT.

4) V pravé části okna se nyní zobrazí jiné ikony; jsou to složky a soubory. Levá část okna vypadá také trochu jinak. Jsou zde zobrazeny všechny složky stejné úrovně struktury.



5) Poklepejte na složku SYSTEM v pravé části okna. Zobrazí se obsah složky SYSTEM, zatímco v levé části se zobrazila ikona otevřené složky u objektu SYSTEM.

6) Tímto způsobem můžete pronikat do struktury stále hlouběji. Pokud si chcete zobrazit hierarchicky nadřazené úrovně, stačí stisknout ikonu NAHORU na liště nabídek na horním okraji okna.



TIP:

U novějších verzí operačního systému Windows se v levé části pravého okna zobrazuje velká ikona zobrazeného objektu a některé další informace o tomto objektu, různá upozornění, případně nabídka dalších možností pro zobrazení dat. Většinou však potřebujeme zobrazit co nejvíce objektů, proto bychom rádi využili i místo, které zabírá tato ikona. Můžeme to udělat pomocí volby MOŽNOSTI SLOŽKY z nabídky NÁSTROJE. Zvolíme záložku OBECNÉ a v oddílu ZOBRAZENÍ WWW vybereme POUŽÍT KLASICKÉ SLOŽKY SYSTÉMU WINDOWS. Okno Průzkumníku (Exploreru) Windows je vlastně úplně normální HTML stránka, tak jak je známe z internetu.

Rychlé otevírání složek

Při provádění výše popsaného cvičení vidíte na levé straně okna Průzkumníku vedle ikon složek znaménka PLUS a MINUS. Plus znamená, že tato složka obsahuje podsložky. Když klepnete na znaménko PLUS, ihned se v levé části okna Průzkumníku zobrazí podsložky. Znaménko PLUS se změní v MINUS. Klepnutím na znaménko MINUS se podsložky opět sbalí. Tento postup lze použít také u symbolů jiných objektů (například Tento počítač, místní disk nebo jednotka CD-ROM).

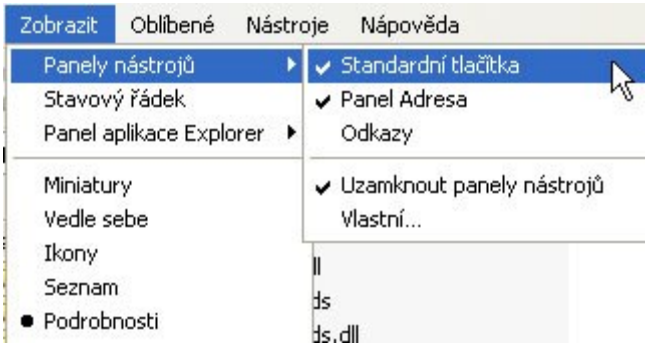
Výběr způsobu zobrazení

Pokud se Vám líbí zobrazení v podobě velkých ikon (viz. Můj počíčač), můžete si nastavit tento způsob zobrazení i pro Průzkumníka Windows.

Data se v Průzkumníku Windows zobrazují úplně jinak, než je zobrazuje Můj počítač. Hlavní rozdíl spočívá v tom, že se veškeré informace zobrazují jen v jednom okně Průzkumníku, zatímco tytéž informace jsou rozmístěny v různých oknech, když je obsah diskových jednotek a složek zobrazován přes okno Můj počítač.

V obou případech je zde možnost změnit způsob zobrazení v okně Mého počítače, když si zvolíte malé nebo velké ikony nebo způsob zobrazení SEZNAM či PODROBNOSTI. Průzkumník Windows také nabízí tytéž možnosti, avšak použít je lze pouze v pravé části okna.

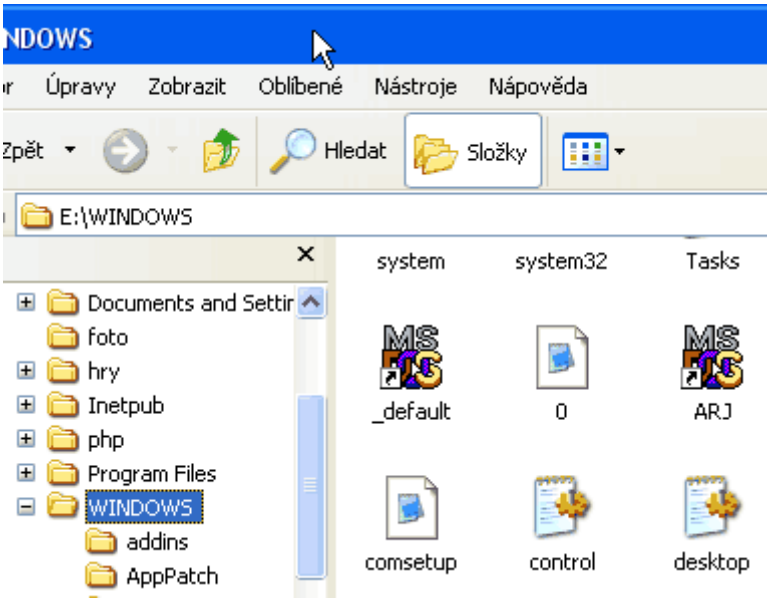
1) Průzkumník Windows umožňuje změnu způsobu zobrazení pouhým klepnutím myši na tlačítko vpravo v panelu nástrojů. Pokud by panel nástrojů nebyl zobrazen, otevřete nabídku ZOBRAZIT a v nabídce PANELY NÁSTROJŮ zatrhněte STANDARDNÍ TLAČÍTKA.



2) Tlačítko ZOBRAZIT na panelu nástrojů nabízí pět různých způsobů zobrazení. V tomto případě byla zvolena volba SEZNAM, a proto je v pravé části okna zobrazen jednoduchý výčet složek a souborů.

3) Pokud chcete zobrazit více informací, klepněte na PODROBNOSTI. Obdržíte doplňkové informace o zobrazených složkách a souborech.

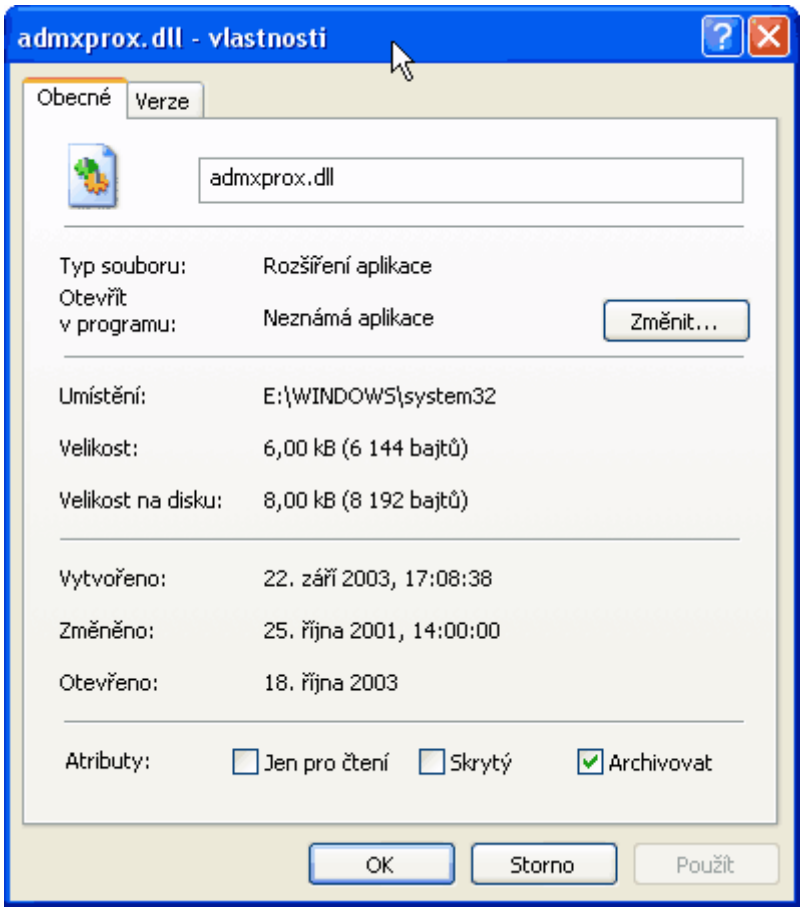
4) Možná pracujete raději s velkými ikonami. Pro změnu zobrazení si vyberte možnost VELKÉ IKONY. Zde se však nezobrazují doplňkové informace o složkách a souborech. Volba MINIATURY se velmi podobá volbě VELKÉ IKONY, ale jednotlivé „ikony“ mohou zobrazovat miniatury dokumentů, pokud je příslušná aplikace vytvořila a uložila.



5) Při volbě MALÉ IKONY se objekty zobrazí v podobě malých ikon. Tento způsob umožňuje zobrazit v okně Průzkumníka více objektů. V nabídce ZOBRAZIT vyberte možnost SEŘADIT IKONY, abyste si je mohli uspořádat podle svého přání.

TIP:

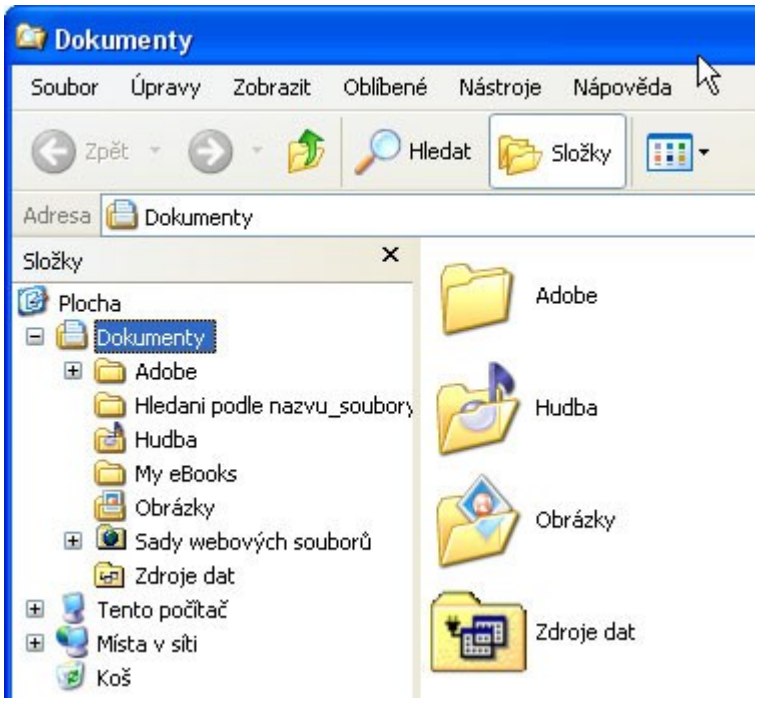
Při procházení souborů a složek obsažených na pevném disku si můžete vyvolat dodatečné informace o kterémkoli z prvků zobrazených v pravé části okna. Označte příslušný soubor nebo složku a v nabídce SOUBOR klepněte na VLASTNOSTI. Můžete však klepnout také pravým talčítkem myši v pravé části okna a v kontextové nabídce vybrat VLASTNOSTI. V obou případech se objeví nové okno, které obsahuje určité informace o označeném objektu.



Jak lépe pracovat s průzkumníkem

Okno průzkumníka Windows můžete upravit podle sebe. Ukážeme Vám, že úprava není nijak složitá a že se Vám může hodit.

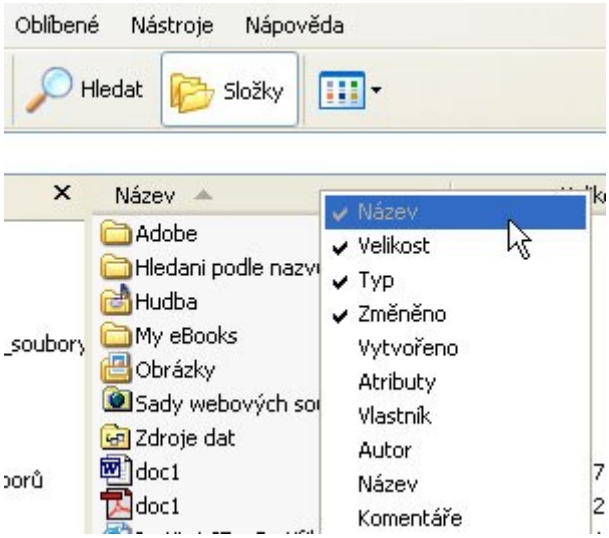
1) Velké ikony představují nejelegantnější formu znázornění pro Vaše soubory a složky. Klikněte na nabídku ZOBRAZIT a zvolte IKONY. Bohužel tak rychle ztratíte přehled ve složkách s četnými prvky. V takovém případě je lepší zvolit možnost MALÉ IKONY.



2) Znázornění jako SEZNAM je sice velice přehledné, nenabízí ale žádné dodatečné informace o souborech. Ty obdržíte, když zvolíte možnost PODROBNOSTI.

3) V režimu PODROBNOSTI jsou zobrazeny důležité informace o každém souboru nebo složce.

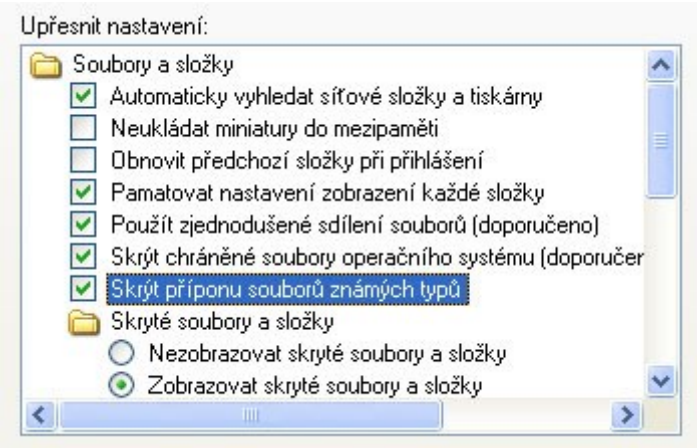
4) Pokud by Vám informace nestačily, můžete kliknutím pravým tlačítkem myši na horní lištu se jmény sloupců zobrazit kontextovou nabídku, která Vám nabídne další možnosti.



5) Nejpřehlednějším zobrazením jsou MINIATURY. Pomocí tohoto zobrazení se můžete zvenku podívat například na náhled souborů uvnitř složky a to bez jejího otevření.

6) Složky a soubory můžete nechat řadit i podle jiných parametrů než je jejich název. Stačí klidnout na prázdné místo v okně pravým tlačítkem myši a z rozvinuté nabídky zvolit položku SEŘADIT IKONY a pak si vybrat jednu z několika možností.

7) Můžete si zde dát zobrazit a nebo skrýt přípony souborů. Pro toto nastavení klikněte v nabídce NÁSTROJE na položku MOŽNOSTI SLOŽKY…Klikněte na kartu ZOBRAZIT a zde změňte zaškrtnutí u položky SKRÝT PŘÍPONU SOUBORŮ ZNÁMÝCH TYPŮ. Klikněte na OK.

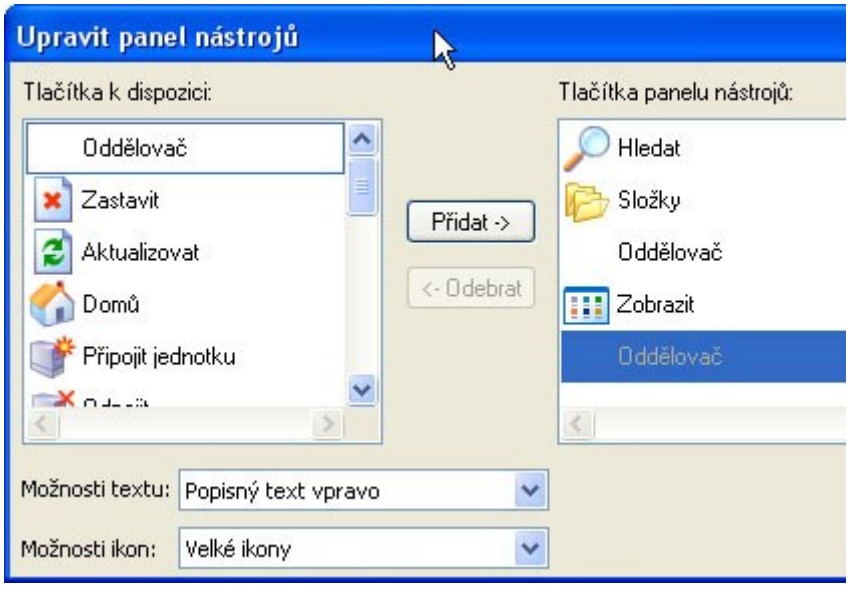


Jak přizpůsobit standardní panel nástrojů

Standardní tlačítka tvoří nejčastěji používaný panel nástrojů okna průzkumníka. Můžete si tento nástroj upravit podle svých osobních požadavků a měnit seznam tlačítek, jejich znázornění a pořadí.

1) Ukažte za účelem zobrazení nebo skrytí standardního panelu nástrojů v nabídce ZOBRAZIT na panely nástrojů a klikněte na STANDARDNÍ. Forma znázornění těchto tlačítek se může lehce měnit podle toho, který panel průzkumníka je aktivován.

2) Nyní zvolte v nabídce ZOBRAZIT pod PANELY NÁSTROJŮ položku VLASTNÍ…prostřednictvím dialogového okna můžete přidávat nová talčítka nebo některá odstranit.



3) V rozbalovacím seznamovém poli MOŽNOSTI TEXTU můžete upravovat znázornění tlačítek. Máte na výběr mezi znázorněním s textovými popisky, s popisným textem vpravo nebo bez textových popisků.

4) Můžete rovněž určit velikost ikon. Můžete si zvolit ikony velké nebo malé.

5) Vyberte tlačítko z oblasti TLAČÍTKA K DISPOZICI, abyste je přidali na panel nástrojů. Klikněte na PŘIDAT. Zvolili jsme tlačítko CELÁ OBRAZOVKA, které nám kdykoliv umožní rychlé přepnutí do celobrazovkového režimu.

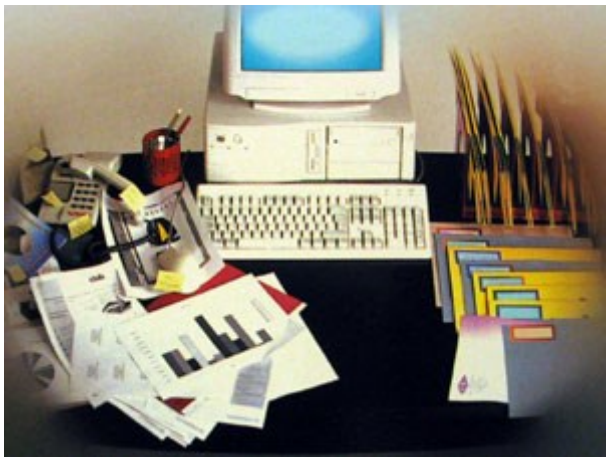
6) Od této chvíle patří tlačítko ke standardnímu panelu nástrojů. Jeho pozici změníte kliknutím na tlačítka NAHORU nebo DOLŮ, nebo přesunutím pomocí myši. Potvrďte všechna nastavení kliknutím na ZAVŘÍT.

7) Upravený panel nástrojů by měl vypadat asi jako obrázek pod tímto textem. Ovládání je tak snadné, že můžete provést tolik úprav, kolik jen chcete.

3.2.2 Složky a objekty

USPOŘÁDÁNÍ DOKUMENTŮ

Pro uspořádání Vašich pracovních podkladů máte dvě možnosti: buď všechno rovnáte na sebe a nakonec nic nenaleznete, nebo zavedete systematický pořádek. Začněte nejlépe ihned: ušetříte si mnoho vzácného času!



Vaše soubory můžete uložit na libovolném místě pevného disku, přičemž můžete dle vlastních požadavků vytvářet nové složky a členit je podle potřeby. Touto organizační metodou si ušetříte mnoho času. Pokud Váš počítač používají ostatní členové rodiny, můžete např. každému přidělit osobní složku – každý tak obdrží vlastní pracovní oblast, aniž by rušil ostatní.

Organizovaný chaos

Vzpomeňte si, jakým způsobem jsou uspořádány pracovní podklady na Vašem pracovním stole doma – jistě se nekupí v libovolném pořadí na jednom místě. V ideálním případě jsou podle tematických oblastí uspořádány v různých, jednoznačně popsaných deskách.

A právě tak to můžete dělat se soubory na Vašem počítači. Neexistuje nic snadnějšího, než vytvářet nové složky a ukládat v nich příslušné soubory podle tematických oblastí.

S postupem času se složky zaplní příliš mnoha soubory a jejich rychlé nalezení bude obtížné. V takovém případě vytvořte podřízené složky (podadresáře) a proveďte nové uspořádání obsahu tak, že soubory přesunete do odpovídajících podřízených složek.

Systém organizace ve Windows je podobný ruským panenkám, které mohou být zasouvány do sebe: ve složkách jsou obsaženy podřazené složky, které mohou obsahovat další podřazené složky atd.

Se složkami je mnohé snadnější

Po vytvoření složky ji můžete přesunout na libovolné místo pevného disku. Výhodou přitom je, že při takovém přesunutí dochází i k přemístění celého obsahu složky, tedy i všech podřazených složek (podadresářů) a souborů. V následujícím příkladu uvidíte, že je to velmi snadné.

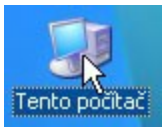
TIP: Vytvoření zástupce

Po vytvoření nové složky můžete na pracovní ploše vytvořit zástupce, abyste k Vaší složce měli rychlejší přístup. Klikněte pravým tlačítkem myši na ikonu složky a přesuňte ji k ikoně pracovní plochy. Nyní je zobrazena nabídka, pomocí které můžete zástupce vytvořit. Pokud tuto možnost zvolíte, bude symbol složky zobrazen na pracovní ploše.

Vytváření a používání nových složek

V následujícím návodu se naučíte vytvářet na pevném disku nové složky. Následně můžete uspořádat své dokumenty pomocí kopírování a přesouvání uložených souborů.

1) Nejprve dvakrát klikněte na ikonu TENTO POČÍTAČ na pracovní ploše Windows. Poté klikněte dvakrát na ikonu disku (C:), která znázorňuje Váš pevný disk.



2) Pro vytvoření nové složky klikněte v nabídce SOUBOR na příkaz NOVÝ a v další nabídce na příkaz SLOŽKA.
3) Nová složka se jmenuje zcela prostě NOVÁ SLOŽKA a můžete ji samozřejmě přejmenovat. V tomto příkladu zadejte název ATLAS a stiskněte klávesu (Enter).
4) Klikněte dvakrát na složku ATLAS pro otevření příslušného okna a opakujte kroky 2 a 3 pro vytvoření další složky, kterou pojmenujte WORD.
5) Přesuňte soubor, vytvořený v programu Microsoft Word, do nové složky. Otevřete složku VLASTNÍ SOUBORY z okna PEVNÉHO DISKU (C:). Upravte velikost oken DOKUMENTY a ATLAS tak, aby se nacházela vedle sebe. Klikněte na jeden ze souborů programu Microsoft Word.
6) Ikonu souboru nyní přesuňte ze složky DOKUMENTY do složky WORD v okně ATLAS. Po přesunutí ukazatele myši nad složku se tato zvýrazní, abyste byli upozorněni na skutečnost, že při uvolnění tlačítka myši v ní bude soubor uložen.
7) Nyní se můžete přesvědčit, že ikona přesunutého souboru ze složky VLASTNÍ SOUBORY zmizela. Windows totiž vychází z toho, že při přesunutí určitého souboru do jiné složky na stejném disku nechcete vytvořit jeho kopii. Soubor však může být i kopírován a uložen na dvou různých místech.
8) Pokud chcete určitý soubor zkopírovat, aniž byste jej pouze přesunuli, proveďte stejný postup dle předchozího popisu, přičemž při přesouvání stiskněte klávesu (Ctrl). U ukazatele myši se objeví znaménko (+), které poukazuje na to, že Windows vytvoří kopii původního souboru na místě, kde uvolníte tlačítko myši. Tlačítko uvolněte na vámi požadovaném místě. Původní soubor zůstane zachován i ve výchozí složce.[32]

3.2.3 Schránka operačního systému

Schránka pro kopírování

Schránka je jedna z výkonných funkcí Windows. Umožňuje kopírování slov, čísel nebo obrázků z jednoho dokumentu do jiného. V této části se naučíte schránku efektivně používat.

Při používání programů Windows je často nutné kopírovat data z jednoho souboru do druhého. Může se například stát, že potřebujete použít stejné slovo několikrát na různých místech dokumentu nebo text již napsaného dopisu vložit do nového dokumentu.

Windows Vám při tom velmi pomůže svou funkcí Schránka. Stačí klepnout myší a můžete libovolný prvek zkopírovat nebo přemístit na jinou pozici.

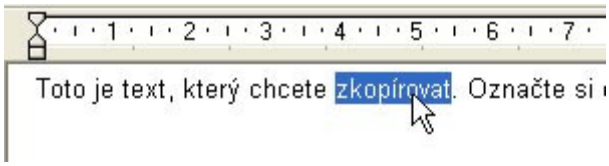
Co je Schránka?

Schránka je oblast v paměti počítače, která slouží k dočasnému uložení dat podle Vašeho výběru. Nejdříve vyberte požadovaná data (slovo, text nebo obrázek apod.) a poté zadejte Windows příkaz k jejich zkopírování do schránky. Zvolte si místo, kam mají být tato data uložena, a zadejte Windows příkaz k jejich vložení.

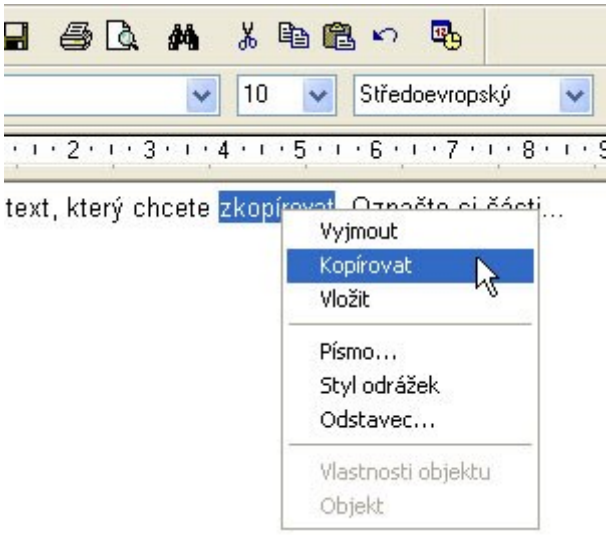
[32] http://www.institutit.cz/?navigace=cl020

Označení

Prvním úkonem je označení dat, která mají být zkopírována do schránky. Můžete si jej nacvičit v Microsoft WordPad, textovým editorem Windows.

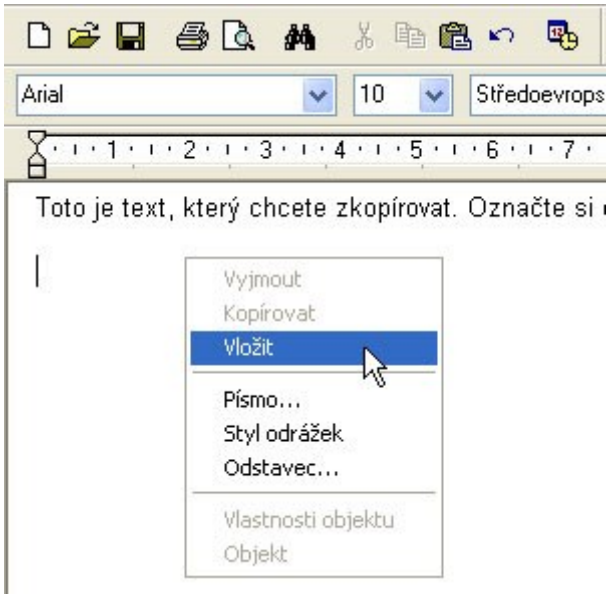


Do okna Microsoft WordPad napište větu. Nastavte ukazatel myši na Vámi vybrané slovo; stiskněte levé tlačítko myši a táhněte ukazatel přes toto slovo. Pak tlačítko myši pusťte. Vidíte, že písmena vybraného slova jsou zobrazena bíle na modrém podkladu. Teď zkopírujte toto slovo do schránky. V nabídce ÚPRAVY klepněte na položku KOPÍROVAT. Kopie Vámi vybraného slova se nyní nachází ve Schránce.



Vložení

Vyberte si místo, kam chcete vložit slovo, které jste právě zkopírovali. Nastavte na ně ukazatel myši a klepněte. Kurzor nyní bliká na tomto místě.



Nyní klepněte na nabídku ÚPRAVY a zvolte položku VLOŽIT. Zkopírované slovo se nyní vloží na místo označené kurzorem.

Funkce KOPÍROVAT, VYJMOUT a VLOŽIT obsah schránky ve Windows Vám ušetří celou řadu opakovaných pracovních úkonů.

TIP:

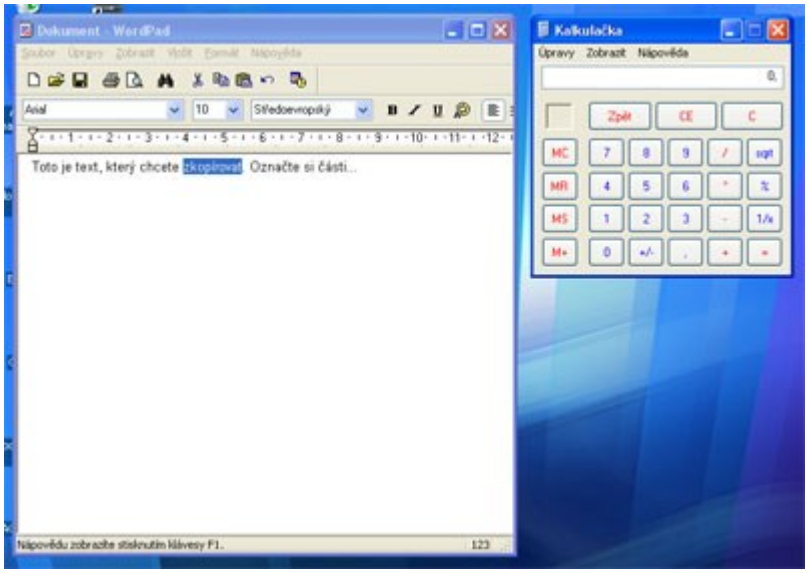
Schránka za Vás převezme monotónní pracovní úkony. S její pomocí můžete vkládat stejná data na různých místech. Stačí jen provést příkaz VLOŽIT z menu resp. Stisknout kombinaci kláves CTRL+V, kolikrát chcete!

Pokud chcete přesunout slovo nebo část textu na jiné místo svého dokumentu, použijte funkce VYJMOUT/VLOŽIT CTRL+X/CTRL+V. Tímto se slovo, část textu, nebo odstavec odstraní z původního textu a lze jej vložit na požadované místo.

Kopírování z jednoho programu do druhého

Nyní víte, jak lze v programu WordPad vyjmout, zkopírovat a vložit text. Zde se naučíte kopírovat data z jednoho programu do jiného.

1. Spusťte Microsoft WordPad a Kalkulačku (oba programy naleznete v menu Start ve složce Programy pro Příslušenstvím). Posuňte okno Microsoft WordPadu a zmenšete jej, aby se oba programy vešly vedle sebe.



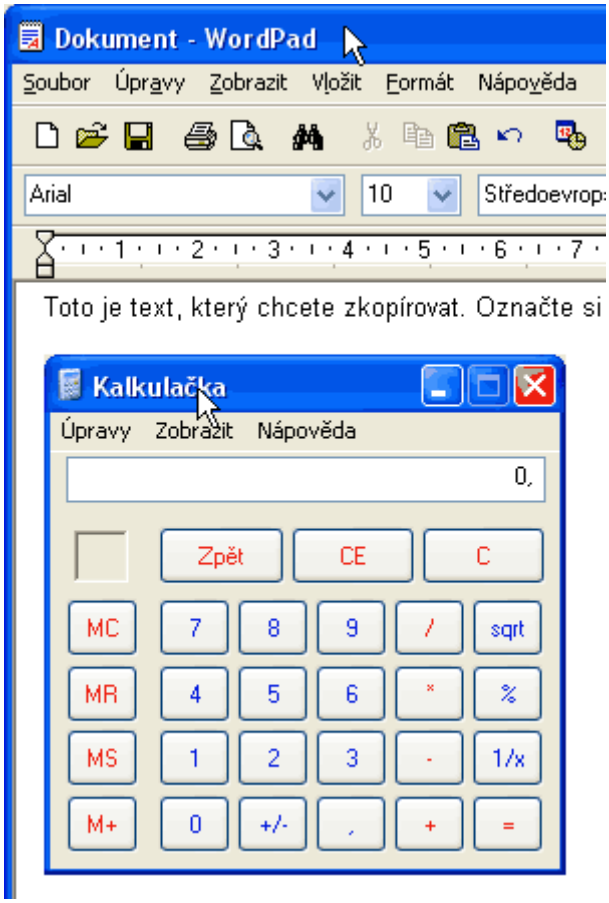
2. Ve WordPadu jsme napsali dopis. Chybí už jen jedna informace, a to částka, kterou nám příjemce tohoto dopisu dluží. Nastavte ukazatel myši na okno kalkulačky a aktivujte je klepnutím. Teď můžete provést výpočet.

3. Čísla můžete zadat číselnou klávesnicí nebo klepnout na tlačítka kalkulačky. Ujistěte se, že klávesa NUM je stisknuta. Zadejte tento výpočet: 4000/8=. Kalkulačka zobrazí výsledek, jakmile stisknete klávesu =.

4. Nyní znáte výsledek výpočtu. Místo abychom jej do dopisu napsali (mohl by se vloudit překlep!), použijeme schránku. U kalkulačky klepneme na nabídku ÚPRAVY a vybereme příkaz KOPÍROVAT. V tomto případě není nutné kopírované číslo označit.

5. Klepnutím myši aktivujte okno WordPadu a nastavte kurzor na místo, kam chcete vložit výsledek výpočtu. Klepněte na nabídku ÚPRAVY a zvolte příkaz VLOŽIT. Výsledek výpočtu se automaticky objeví na správném místě.

6. Ve schránce lze uchovávat i jiná data než pouhý text. Klepněte na Kalkulačku a stiskněte klávesy ALT+PrintScreen. Tímto jste Kalkulačku „vyfotografovali“ a její obrázek je uložen ve schránce. Vraťte se zpátky do WordPadu a klepněte na konec dokumentu.



7. Použijte příkaz VLOŽIT z nabídky ÚPRAVY v okně Microsoft WordPad (viz. Bod 5.). Schránka ví, že WordPad zpracovává obrázky stejně jako text. Na místě označeném kurzorem se vloží obrázek Kalkulačky. Poznámka: Velikost obrázku můžete změnit, když klepnete na kteroukoli z osmi malých černých „úchytek“ kolem obrázku a potáhnete je libovolným směrem.

TIP: Pravé tlačítko myši

Myš usnadňuje postupy kopírování a vkládání. Označte si kopírovaný text a stiskněte pravé tlačítko myši. Zobrazí se kontextová nabídka s příkazy KOPÍROVAT, VYJMOUT a VLOŽIT. [33]

3.2.4 Komprimace a dekomprimace souborů a složek

1. Co je to komprimace a dekomprimace

Komprimace je proces, při kterém jsou data (soubory i celé adresáře) převedena (tzv. zkomprimována) do souboru zabírajícího méně místa (proto se tomu někdy říká zabalení) Dekomprimace je proces opačný ® zkomprimovaná (zabalená) data se převedou (rozbalí) zpět do původního tvaru

[33] http://www.institutit.cz

význam a užití komprimace/dekomprimace:

- hlavním důvodem pro komprimaci dat je nedostatečná kapacita paměťových médií (zejména disket)
- typické užití: přenášení dat mezi počítači pomocí disket (pokud se nějaký soubor na disketu nevejde, je nutno ho zkomprimovat)
- dalším užitím je zabalení nepoužívaného SW na pevném disku (až bude potřeba, tak se rozbalí)

Princip komprimace

- v počítači jsou všechny informace kódovány pomocí nul a jedniček ® libovolný soubor si lze představit jako posloupnost nul a jedniček (např. 0010111010110001010110 atd.)
- jelikož se v těchto posloupnostech často opakují některé úseky (často se např. může opakovat čtveřice 0011), lze celou posloupnost (celý soubor) překódovat tak, aby byla nakonec kratší (což se právě děje při komprimaci)

2. Komprimační programy - rozdělení a charakteristika

pro komprimaci a dekomprimaci se používají tzv. komprimační programy (umí i dekomprimaci)
komprimace (a tudíž i komprimační programy) je dvojího druhu:
1) Off line komprimace

- programy pro Off line komprimaci na požádání zabalí libovolný vámi zadaný soubor či adresář (a později ho na požádání opět rozbalí)
- výhoda: uživatel si zabalí jen to, co potřebuje ® nezpomaluje zbytečně práci počítače
- nevýhoda: kvůli balení a rozbalení je nutno vždy znovu spustit komprimační program a zadat mu, co má udělat
- mezi nejpoužívanější programy pro Off line komprimaci patří WinZip, ARJ, RAR, ….

2) On line komprimace

programy pro On line komprimaci zabalí celý obsah disku (čímž na disku vznikne volné místo) a umožní vám s ním pracovat, aniž je nutno cokoliv rozbalovat ® čili:

- vše na disku je neustále zabaleno (šetří se místo)
- když chcete spustit lib. program, tak se automaticky rozbalí a přesune do RAMky
- když chcete otevřít lib. soubor, tak se automaticky rozbalí a zobrazí se
- když chcete uložit svou práci, tak se automaticky zabalí na disk

výhoda: celý tento proces běží automaticky bez zatěžování uživatele
nevýhoda: toto průběžné zabalování a rozbalování zpomaluje práci počítače
mezi nejpoužívanější programy pro On line komprimaci patří Stacker a DoubleSpace
někdy je tato On line komprimace přímo součástí operačního systému (např. Windows NT)
všechny komprimační programy lze hodnotit především podle:

a) tzv. kompresního poměru

udává, jak hodně dokáže komprimační program zmenšit balená data (v průměru)
např. poměr 2:1 znamená, že program (v průměru) balí data na poloviční velikost (někdy se komp. poměr udává v % - pak poměr 60 % znamená, že se soubor zmenšil o 60 %)
různé typy souborů (texty, obrázky, programy) lze zabalit různě úspěšně (texty lze někdy zmenšit až na jednu desetinu, obrázky někdy nelze zmenšit vůbec)

b) rychlosti práce

s komprimací se uživatel nevědomky setkává také při používání grafických programů:

- obrázky, se kterými grafické programy pracují, zabírají obvykle na disku mnoho místa
- grafické programy proto umí při ukládání obrázek zabalit - záleží na tom, jaký grafický formát (GIF, PCX, BMP, ..) vyberete ® grafické formáty se dělí na:
    a. formáty bez komprese - např. BMP ® na disku zabere nejvíce místa

b. formáty s bezeztrátovou kompresí - např. PCX, GIF ® obrázek je stále stejný, ale na disku zabere méně místa (např. třetinu)
c. formáty se ztrátovou kompresí - např. JPG ® obrázek se trochu poškodí (což oko nepozná), ale na disku zabere málo místa (např. desetinu)[34]

Programy pro komprimaci a dekomprimaci (ZIP,RAR,WINRAR)

7-Zip

7-Zip je volně distribuovatelný komprimační program s vlastním formátem 7z, který je ve většině případů účinnější než formát RAR či ACE. 7-Zip vytváří archívy plně kompatibilní s ostatními ZIP utilitami. Používá však pouze "Store" a "Deflate" metody komprese. Pro dekomprimaci umí použít navíc metodu "Implode".
Programem můžete získat až o 10 procent lepší kompresi než PKZip a WinZip.
Odkaz ke stažení: http://playgate.cz/stahuj/komprimacni/7z465.exe (novější verze programu)
http://playgate.cz/stahuj/7z460.exe (starší verzeprogramu)

WinRAR 3.71

WinRAR je velmi oblíbený archivační program. Zvládá formáty RAR a ZIP, a umí číst a rozbalovat mnoho dalších formátů. Nová verze s sebou přináší také jiný vzhled i uspořádání tlačítek. Práce se jmény souborů byla doplněna o Unicode, což může zabránit mnohým problémům s národními znaky ve jménech archivovaných souborů.
Odkaz ke stažení: http://playgate.cz/stahuj/wrar371cz.exe

UltimateZip 4.0.2.16

Archivační program pro širokou škálu formátů. Obsahuje podporu pro kompresi do formátů ZIP, Blak Hole, CAB, JAR, LHA ,GZIP ,TAR, TAR-GZIP a dekompresi z formátů ACE, ARC, ARJ, RAR, ZOO, ZIP, Blak Hole, CAB, JAR, LHA, GZIP, TAR a TAR-GZIP. Umí spolupracovat s antivirovými programy, podporuje dávkové zpracování, dokáže opravit poškozené ZIP archivy a obsahuje průvodce pro snadné ovládání.
Odkaz ke stažení: http://playgate.cz/stahuj/komprimacni/uzsetup.exe

ZipGenius 6.0.3.1150

Velmi výkonný nástroj pro kompresi souborů. Umožňuje kompresi a dekompresi více než 20-ti různých formátů archivů. Podporuje metodu plug&play a navíc se integruje do kontextového menu. Suite verze obsahuje, kromě nástroje pro kompresi a správu archivů také, jednoduchého FTP klienta.
Odkaz ke stažení: http://playgate.cz/stahuj/komprimacni/zg603std.exe

FilZip 3.06

Komprimační nástroj s podporou většiny používaných formátů archivů. Umožňuje kopmprimaci do souborů typu ZIP, BH, CAB, JAR, LHA (LZH), TAR a GZIP. Dekomprimuje ACE, ARC, ARJ, RAR, ZOO. Program umožňuje také například přímé odesílání archivů mailem, rozděluje archivy do více souborů, podporuje ochranu heslem atd.
Odkaz ke stažení: http://playgate.cz/stahuj/komprimacni/fz304.exe[35]

3.3 Základní nastavení operačního systému

Žák dovede:

- nastavit uživatelské rozhraní systému;
- instalovat a odebírat ze systému písma, programy a tiskárny;
- změnit výchozí tiskárnu, zobrazit tiskové úlohy a zrušit vybranou tiskovou úlohu;

[34] http://protiproud.wz.cz/_informatika/komprimace.htm
[35] http://playgate.cz/index.php/programy-stahuj-mainmenu-11/190-komprimani-programy

- vysvětlit pojem formát datového souboru, vysvětlit vazbu typů datových souborů (asociace) s určitou aplikací a změnit ji;
- provést základní nastavení uživatelských práv k souborům, založit a zrušit uživatelský účet a nastavit jeho typ.

3.3.1 Nastavení uživatelského rozhraní systému

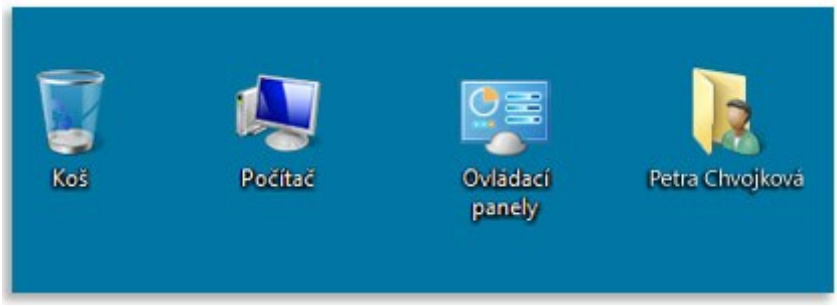
Plocha (přehled)

Plocha je hlavní oblast obrazovky, která se zobrazí po zapnutí počítače a přihlášení k systému Windows. Slouží jako plocha pro práci, podobně jako deska pracovního stolu. Když otevřete programy nebo složky, zobrazí se na ploše. Na plochu můžete také umisťovat například soubory nebo složky a libovolně je uspořádat.

Někdy se používá širší definice plochy, která zahrnuje také hlavní panel. Hlavní panel je umístěn v dolní části obrazovky. Ukazuje spuštěné programy a umožňuje přepínání mezi nimi. Obsahuje také tlačítko Start , které lze použít pro přístup k programům, složkám a nastavení počítače.

Práce s ikonami na ploše

Ikony jsou malé obrázky představující soubory, složky, programy a další položky. Při první spuštění systému Windows uvidíte na ploše alespoň jednu ikonu: Odpadkový koš (podrobnosti o této aplikaci dále). Výrobce počítače mohl na pracovní plochu přidat další ikony. Zde je uvedeno několik příkladů ikon na ploše:



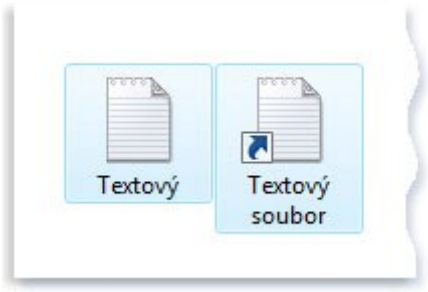
Příklady ikon na ploše

Dvojitým kliknutím na ikonu na ploše se spustí nebo otevře položka, kterou ikona zastupuje.

Přidání a odebrání ikon z plochy

Uživatel rozhoduje o tom, které ikony bude mít na své ploše. Jakoukoli ikonu je možné kdykoli přidat nebo odebrat. Někdo dává přednost čisté ploše s malým počtem ikon nebo zcela bez nich. Jiní na plochu umisťují desítky ikon, aby měli rychlý přístup k často používaným programům, souborům a složkám.

Chcete-li mít snadný přístup k oblíbeným programům z plochy, vytvořte jejich zástupce. Zástupce je ikona představující propojení na položku, namísto položky samotné. Když dvakrát kliknete na zástupce, otevře se příslušná položka. Pokud zástupce odstraníte, odstraní se pouze zástupce a nikoli původní položka. Zástupce poznáte podle šipky v ikoně.



Ikona souboru (vlevo) a ikona zástupce (vpravo)

Pravým tlačítkem myši klikněte na ikonu a potom klikněte na příkaz Odstranit. Pokud se jedná o ikonu zástupce, odstraní se pouze zástupce, nikoli původní položka.

Přesouvání ikon po ploše

Systém Windows uspořádává ikony do sloupců po levé straně plochy. Toto uspořádání však není neměnné. Ikony je možné přesouvat přetažením na jiné místo na ploše.

Systém Windows také dokáže uspořádat ikony automaticky. Pravým tlačítkem myši klikněte na prázdnou oblast plochy, klikněte na příkaz Zobrazit a potom na příkaz Automaticky uspořádat ikony. Systém Windows uspořádá ikony do levého horního rohu a uzamkne je na místě. Chcete-li ikony opět přesunout, musíte je nejprve odemknout. To uděláte tak, že znovu kliknete na příkaz Automaticky uspořádat ikony a zrušíte tak zaškrtnutí u tohoto příkazu.

Postup přidání zástupce na plochu

Najděte položku, pro kterou chcete vytvořit zástupce. (Nápovědu s vyhledáním souboru nebo složky naleznete v tématu Nalezení souboru či složky. Nápovědu s vyhledáním programu naleznete v tématu Nabídka Start (přehled).)

Klikněte pravým tlačítkem myši na položku, klikněte na příkaz Odeslat a potom klikněte na příkaz Plocha (vytvořit zástupce). Na ploše se zobrazí ikona zástupce.

Postup přidání a odebrání běžných ikon na ploše

Mezi běžné ikony na ploše patří ikony Počítač, vaše osobní složka, Koš a Ovládací panely.

Klikněte pravým tlačítkem myši na prázdnou oblast plochy a pak klikněte na příkaz Přizpůsobit.

V levém podokně klikněte na odkaz Změnit ikony plochy.

Ve skupinovém rámečku Ikony na ploše zaškrtněte políčka ikon, které chcete přidat na plochu, nebo zrušte zaškrtnutí políček ikon, které chcete z plochy odstranit, a pak klikněte na tlačítko OK.

Postup přesunutí souboru ze složky na plochu

Otevřete složku obsahující soubor.

Přetáhněte soubor na plochu.

Postup odebrání ikony z plochy

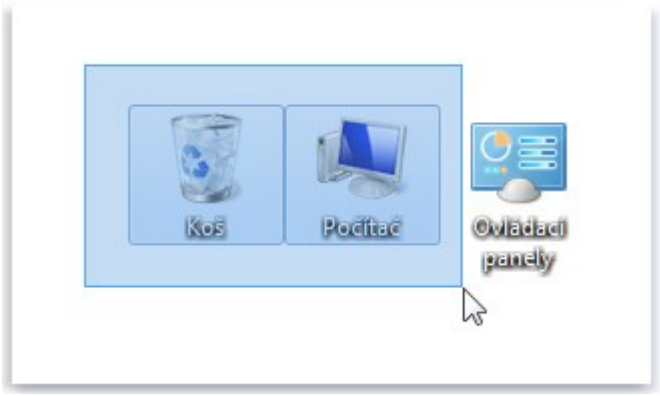
Pravým tlačítkem myši klikněte na ikonu a potom klikněte na příkaz Odstranit. Pokud se jedná o ikonu zástupce, odstraní se pouze zástupce, nikoli původní položka.

Poznámka

Ve výchozím nastavení systém Windows rozmístí ikony pravidelně na neviditelnou mřížku. Pokud chcete ikony umístit blíže k sobě nebo přesněji, mřížku vypněte. Klikněte pravým tlačítkem myši na prázdnou oblast plochy, přejděte na příkaz Zobrazit a potom kliknutím na příkaz Zarovnat ikony k mřížce zrušte zaškrtnutí u tohoto příkazu. Chcete-li mřížku opět zapnout, opakujte tento postup.

Výběr více ikon

Pokud chcete přesunout nebo odstranit více ikon najednou, musíte je nejprve všechny vybrat. Klikněte na prázdnou oblast plochy a přetáhněte myší. Ikony, které chcete vybrat, zahrňte do obdélníkového rámečku, který se zobrazí. Pak uvolněte tlačítko myši. Nyní můžete přetáhnout nebo odstranit ikony jako skupinu.



Výběr více ikon na ploše obdélníkem vytvořeným tažením kurzoru

Skrytí ikon na ploše

Pokud chcete dočasně skrýt všechny ikony na ploše bez skutečného odstranění, klikněte pravým tlačítkem myši na prázdnou oblast plochy, klikněte na příkaz Zobrazit a potom na příkaz Zobrazit ikony na ploše, aby se zrušilo zaškrtnutí vedle tohoto příkazu. Na ploše nebudou zobrazeny žádné ikony. Můžete je opět vrátit novým výběrem příkazu Zobrazit ikony na ploše.

Odpadkový koš

Při vymazání souboru nebo složky se tyto objekty ve skutečnosti okamžitě nesmažou, ale jsou odeslány do Odpadkového koše. To je dobrá vlastnost, protože pokud se rozmyslíte a budete chtít vymazaný soubor použít, můžete jej získat zpět. Další informace naleznete v části Obnovení souborů z koše

Odpadkový koš prázdný (vlevo) a plný (vpravo)

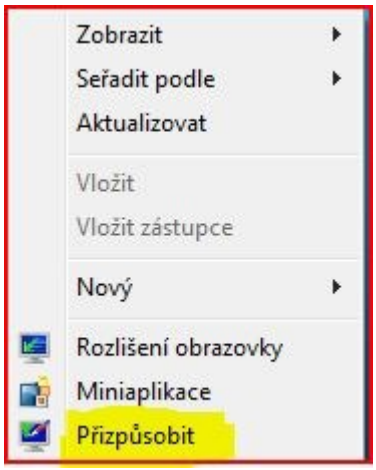
Jestliže si jste jistí, že odstraněné položky již nebudete potřebovat, můžete odpadkový koš vyprázdnit. Tento krok trvale odstraní smazané soubory a uvolní místo na disku, které tyto soubory zabíraly. [36]

Nastavení schématu plochy

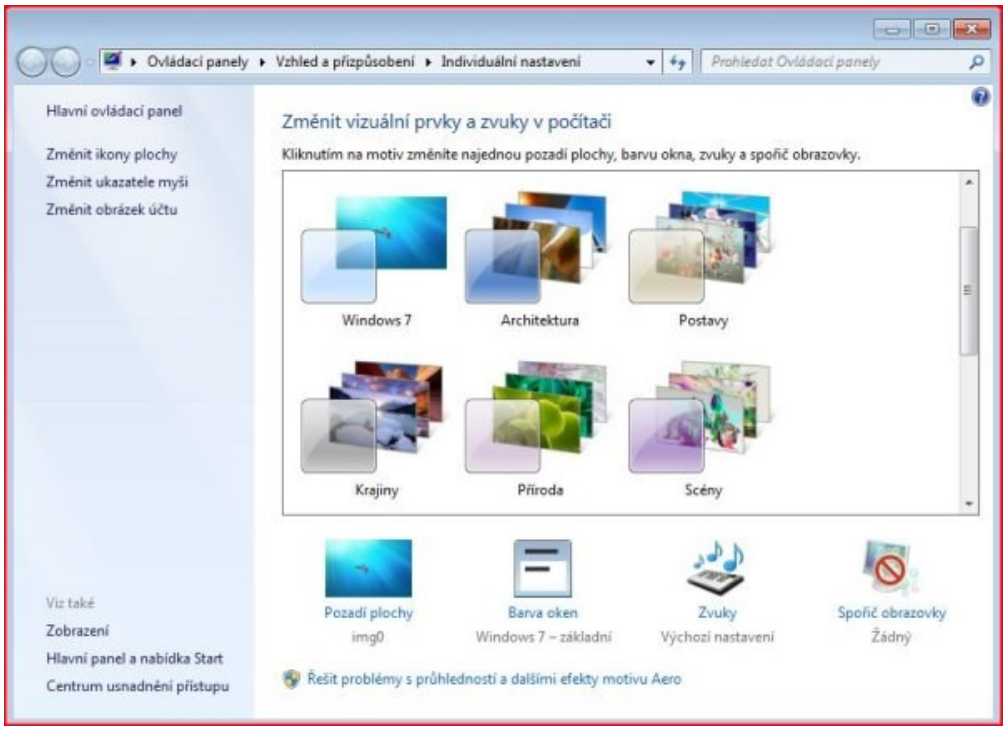
Pokud se vám pozadí plochy jeví jako fádní a máte rádi změnu, můžete si zvolit některé z dynamických schémat, která jsou instalována při instalaci systému.

[36] nápověda Windows 7

Proces zahájíte nejlépe vyvoláním kontextového menu pomocí pravého tlačítka myši kdekoliv na obrazovce (ne však na nějaké ikoně). Otevře se nabídka, ve které vyberte příkaz „Přizpůsobit".



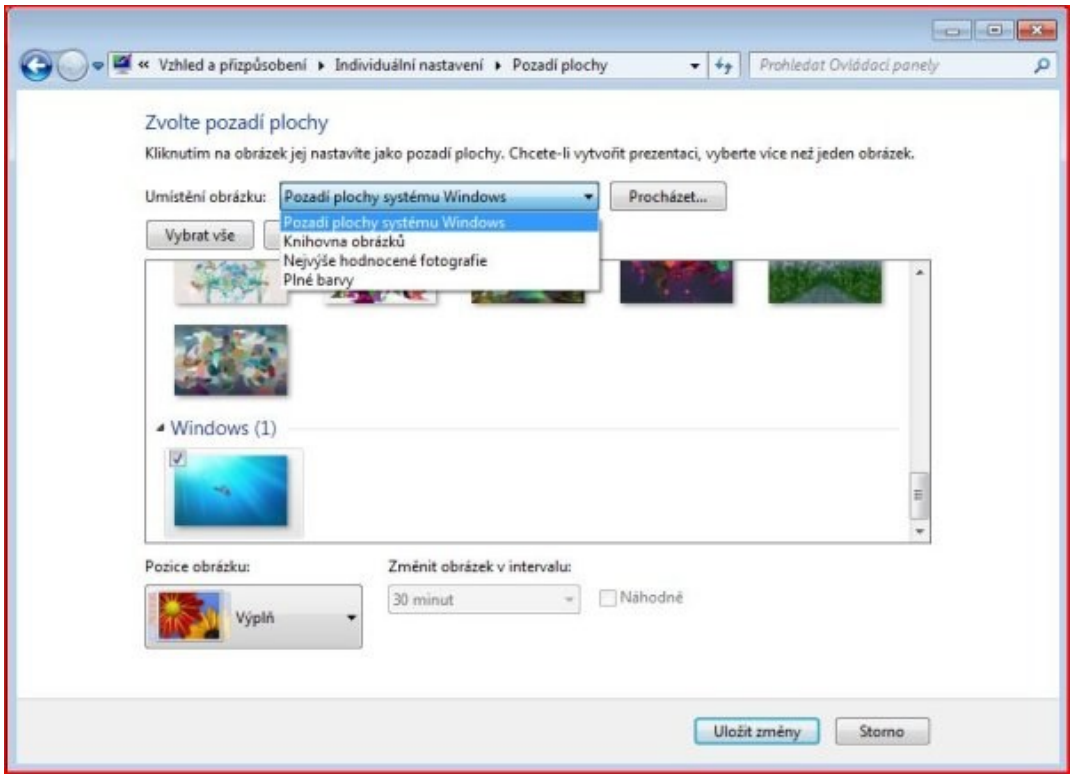
Následuje obrazovka „Hlavní ovládací panel".



Posuvníkem se přesuneme do oblasti, kde se nachází motivy prostředí Aero. V této verzi je dostupných šest schémat, další lze online stáhnout z webových stránek Microsoft příkazem „Získat další motivy online". Ty jsou po stažení instalovány do skupiny „Moje motivy".

Motiv se aktivuje bezprostředně po klepnutí myší na vybranou položku motivu. Motivy jsou graficky velmi zdařilé a působí dosti efektně.

Pro nastavení jiných druhů tapet plochy či výběr barvy klepněte na tlačítko „Pozadí plochy". Následuje obrazovka, kde si můžete vybrat barvu nebo jinou tapetu dle libosti.

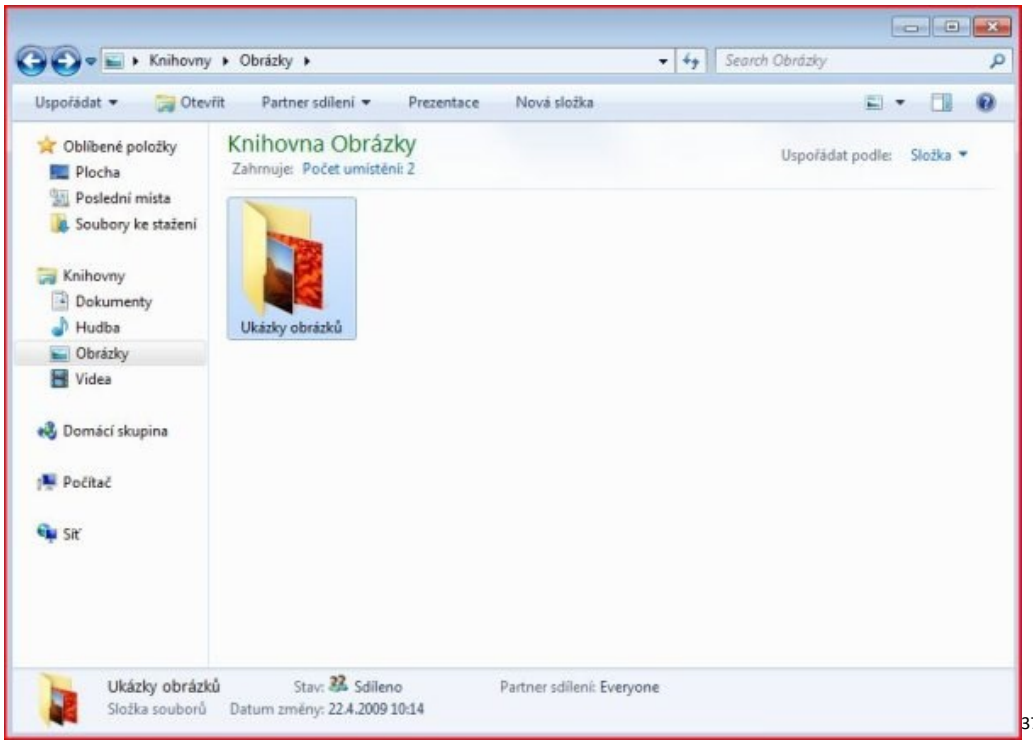


Chcete-li, můžete si vybrat sadu obrázků, které se na pozadí mohou střídat dle vámi nastaveného intervalu, respektive náhodně. Navíc určit, jak se mají obrázky chovat při zobrazování, co se týče jejich umístění. Dá se říci, že za jistých okolností máte k dispozici jednoduchou prezentaci.

Obrázky, které chcete zahrnout do promítání, vyberete pouhým zaškrtnutím v levém horním rohu obrázku

Poté nastavte časový interval, za který se budou jednotlivé snímky obměňovat (základní nastavení je 30 minut). Pole pro nastavení časového intervalu se zpřístupní teprve po výběru dvou a více obrázků

Specifickou kapitolou je takzvaná „Knihovna obrázků". Vzhledem k nové koncepci, kterou v tomto smyslu Windows 7 zavádí, je možno knihovny doplňovat pouhými zástupci, které se odkazují na cílovou složku, obsahující obrázky. Vzor je prakticky uveden přímo ve složce „Obrázky", který je k dispozici po instalaci.



[37]

Hlavní panel (přehled)

Hlavní panel je podlouhlý vodorovný panel, umístěný v dolní části obrazovky. Na rozdíl od plochy, kterou mohou zakrýt otevřená okna, bývá hlavní panel téměř vždy vidět. Má tři hlavní části.

Tlačítko Start , které otevírá nabídku Start. Viz Nabídka Start (přehled).

Střední část, která zobrazuje spuštěné programy a soubory a umožňuje rychlé přepínání mezi nimi.

Oznamovací oblast, kde jsou hodiny a ikony (obrázky), které oznamují stav určitých programů a nastavení počítače.

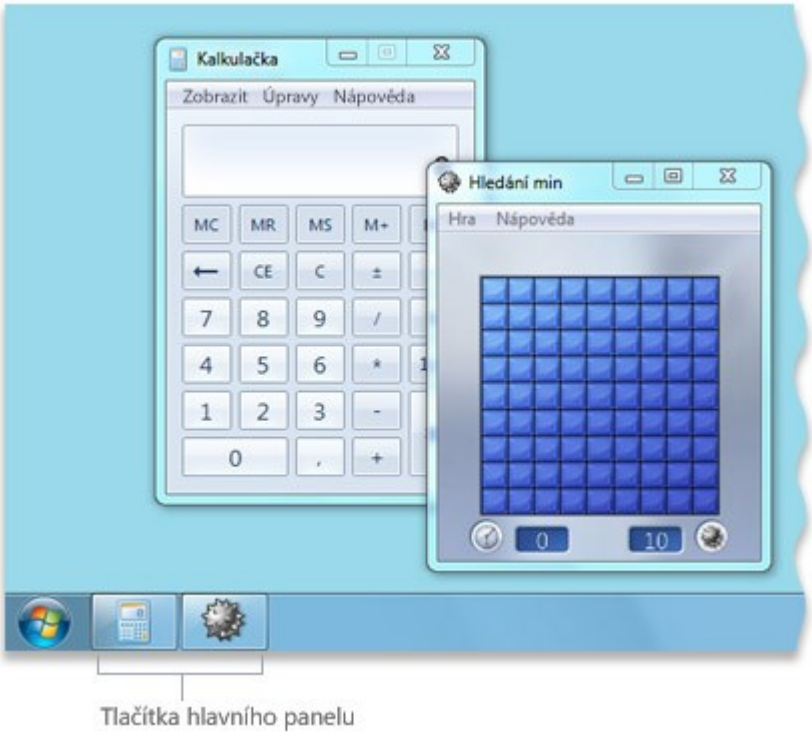
Střední část panelu budete pravděpodobně používat nejčastěji, takže nejprve se zaměříme na ni.

Udržování přehledu o oknech

Otevřete-li více než jeden program nebo soubor zároveň, mohou se otevřená okna brzy nahromadit na ploše. Protože se okna často překrývají navzájem nebo zaberou celou obrazovku, je někdy obtížné zjistit, co je pod nimi nebo si pamatovat, co všechno už je otevřeno.

V takovém případě je užitečný hlavní panel. Kdykoli spustíte program, otevřete složku nebo soubor, vytvoří systém Windows na hlavním panelu odpovídající tlačítko. Toto tlačítko zobrazuje ikonu, která zastupuje otevřený program. V následujícím obrázku jsou spuštěny dva programy, Kalkulačka a hra Hledání min, a každý z nich má své tlačítko na hlavním panelu.

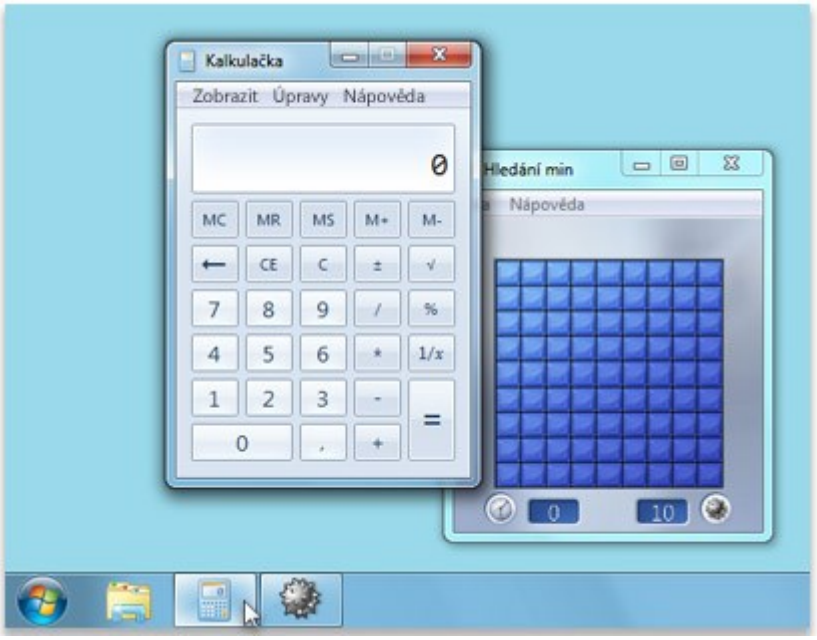
[37] http://www.techportal.cz/9/1/windows-7-zakladni-konfigurace-systemu-2-cid223657/



Každý program má své tlačítko na hlavním panelu

Všimněte si, jak je na panelu nástrojů zvýrazněno tlačítko programu Hledání min. Znamená to, že program Hledání min je aktivním oknem a že je tedy před ostatními okny a je připraven k tomu, abyste jej začali používat.

Chcete-li přepnout do jiného okna, klikněte na příslušné tlačítko na hlavním panelu. Když v uvedeném příkladu kliknete na hlavním panelu na tlačítko programu Kalkulačka, zobrazí se příslušné okno vpředu.



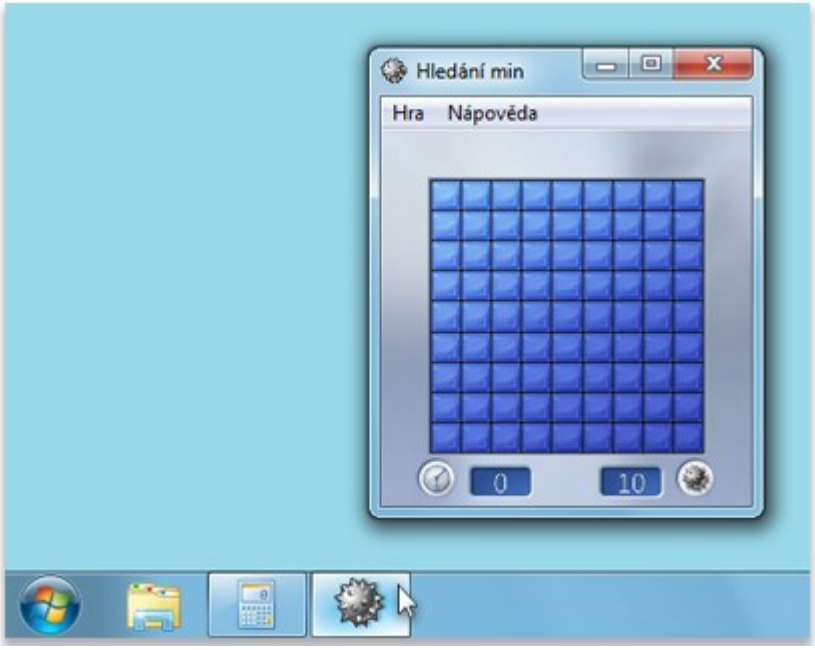
Kliknutím na tlačítko na hlavním panelu přepněte do tohoto okna

Kliknutí na tlačítko na hlavním panelu je pouze jedním z několika způsobů přepínání mezi okny. Další informace naleznete v části Práce s okny.

Minimalizace a obnovení oken

Kliknutím na tlačítko aktivního okna na hlavním panelu (jeho tlačítko na hlavním panelu je zvýrazněno) se okno minimalizuje. To znamená, že okno zmizí z plochy. Minimalizací však nedojde k zavření okna ani odstranění jeho obsahu, pouze k dočasnému odstranění okna z plochy.

Na následujícím obrázku byl program Kalkulačka minimalizován, ne však ukončen. Je zřejmé, že program je stále spuštěn, protože jeho tlačítko je na hlavním panelu.



Po minimalizaci programu Kalkulačka bude viditelné pouze příslušné tlačítko na hlavním panelu

Okno lze minimalizovat také kliknutím na tlačítko Minimalizovat v pravém horním rohu okna.

Tlačítko Minimalizovat (vlevo)

Chcete-li obnovit minimalizované okno (opět jej zobrazit na ploše), klikněte na příslušné tlačítko na hlavním panelu. Další informace o těchto tlačítkách získáte v tématu Práce s okny.

Zobrazení náhledů otevřených oken

Když přesunete ukazatel myši na tlačítko na hlavním panelu, zobrazí se obrázek zmenšené verze příslušného okna. Tento náhled, označovaný jako miniatura, je obzvlášť užitečný. Pokud se v některém okně přehrává video nebo animace, uvidíte přehrávání také v náhledu.

Poznámka

Miniatury lze prohlížet pouze v případě, že v počítači lze spustit prostředí Aero a máte spuštěný motiv systému Windows 7.

Oznamovací oblast

Součástí oznamovací oblasti zcela vpravo na hlavním panelu jsou hodiny a skupina ikon. Vypadá následovně:

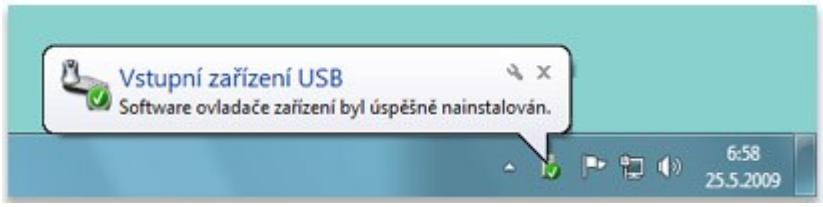
Oznamovací oblast zcela vpravo na hlavním panelu

Tyto ikony oznamují stav hardwaru či softwaru počítače nebo umožňují přístup k určitým nastavením. Tato sada ikon závisí na tom, které programy nebo služby jsou nainstalovány a jak výrobce nastavil počítač.

Když přesunete ukazatel myši na určitou ikonu, zobrazí se její název nebo stav nastavení. Pokud například přesunete ukazatel myši na ikonu hlasitosti , zobrazí se aktuální úroveň hlasitosti ve vašem počítači. Jestliže přesunete ukazatel myši na ikonu sítě zobrazí se informace o tom, zda počítač je či není aktuálně připojen k síti, rychlost připojení a síla signálu.

Pokud dvakrát kliknete na ikonu v oznamovací oblasti, obvykle se otevře související program nebo nastavení. Pokud dvakrát kliknete například na ikonu hlasitosti, zobrazí se ovládací prvky hlasitosti. Pokud dvakrát kliknete například na ikonu sítě, zobrazí se Síťové centrum.

V některých případech zobrazí ikona v oznamovací oblasti malé místní okno (říká se mu oznamovací) a oznámí uživateli určitou událost. Po přidání nového hardwarového zařízení do počítače se například může zobrazit toto:



Po instalaci nového hardwaru se zobrazí v oznamovací oblasti zobrazí zpráva

Kliknutím na tlačítko Zavřít v pravém horním rohu oznamovací oblasti zprávu zavřete. Pokud nic neuděláte, oznámení po několika sekundách samo zmizí.

Pro lepší přehlednost skrývá systém Windows ikony v oznamovací oblasti, které delší dobu nepoužíváte. Chcete-li skryté ikony dočasně zobrazit, klikněte na tlačítko Zobrazit skryté ikony.

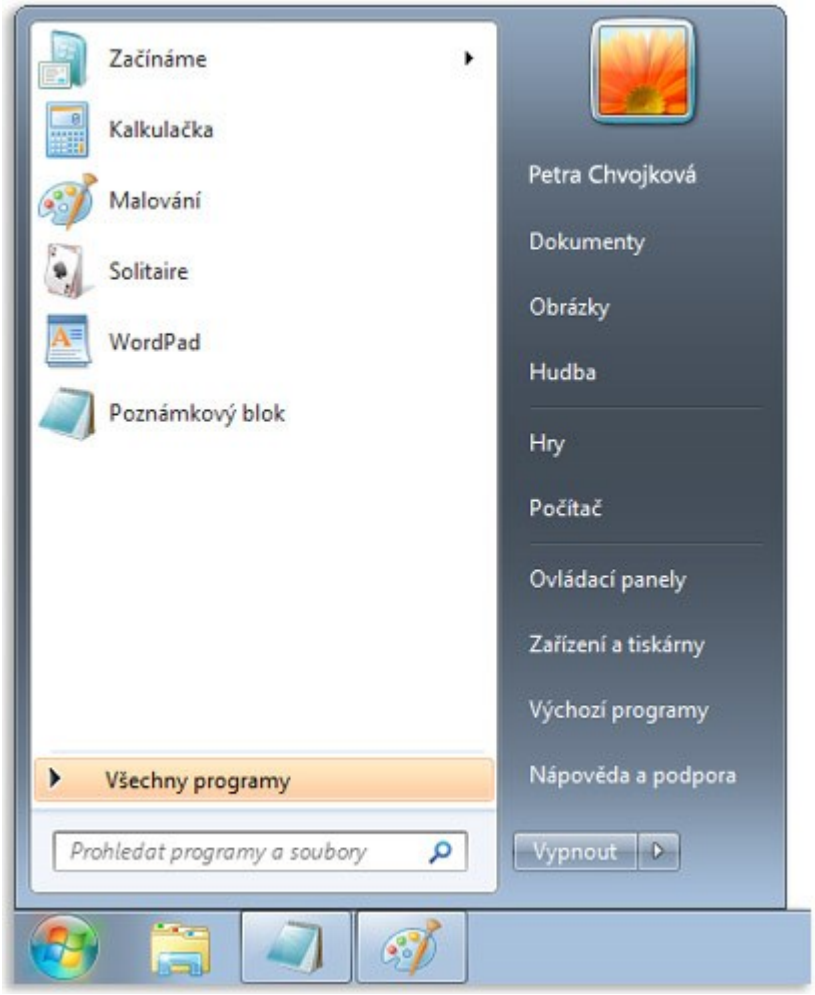
Kliknutím na tlačítko Zobrazit skryté ikony zobrazíte všechny ikony v oznamovací oblasti

Úprava hlavního panelu

Je mnoho způsobů, jak upravit hlavní panel, aby vyhovoval potřebám uživatele. Můžete například přesunout celý hlavní panel doleva, doprava nebo k hornímu okraji obrazovky. Hlavní panel můžete zvětšit, můžete nastavit systém Windows tak, aby jej automaticky skrýval, když jej nepoužíváte, a můžete do něj přidat panely nástrojů.

Nabídka Start (přehled)

Nabídka Start je hlavní branou k programům, složkám a nastavením počítače. Říká se jí nabídka, protože nabízí možnosti na výběr, podobně jako nabídka například v obchodě. Jak napovídá označení Start, z tohoto místa se obvykle začíná nebo se odsud něco spouští.



Nabídka Start

Pomocí nabídky Start se provádějí následující běžné činnosti:

- Spouštění programů
- Otevírání běžně používaných složek
- Hledání souborů, složek a programů
- Úprava nastavení počítače
- Získání nápovědy k operačnímu systému Windows
- Vypnutí počítače
- Odhlášení od systému Windows nebo přepnutí na jiný uživatelský účet

Začínáme s nabídkou Start

Chcete-li otevřít nabídku Start, klikněte na tlačítko Start v levém dolním rohu obrazovky. Nebo stiskněte klávesu označenou logem systému Windows

Nabídka Start sestává ze tří základních částí:

1) Velké podokno vlevo zobrazuje krátký seznam programů v počítači. Výrobce počítače může v tomto seznamu udělat vlastní úpravy, a tak se jeho vzhled může mírně odlišovat. Kliknutím na příkaz Všechny programy se zobrazí seznam všech programů (o tom více později).
2) V dolní části levého podokna je pole Zahájit hledání, kam můžete zadat kritéria hledání, a vyhledat tak programy a soubory v počítači.

3) Pravé podokno umožňuje přístup k běžně používaným složkám, souborům, nastavením a funkcím. Odsud se také provádí odhlášení od systému Windows a vypíná počítač.

Spouštění programů z nabídky Start

Jedním z nejběžnější způsobů použití nabídky Start je spouštění programů nainstalovaných v počítači. Chcete-li spustit program zobrazený v levém podokně nabídky Start, klikněte na něj. Program se spustí a nabídka Start se zavře.

Pokud program, který chcete spustit, není v nabídce zobrazen, klikněte na příkaz Všechny programy v dolní části levého podokna. Levé podokno zobrazuje dlouhý seznam všech programů v abecedním pořadí následovaný seznamem složek.

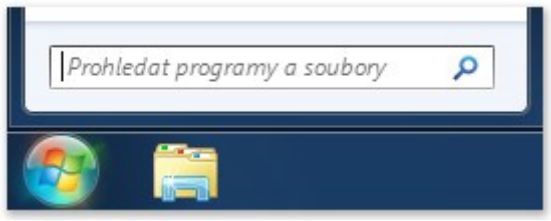
Když kliknete na ikonu některého programu, program se spustí a nabídka Start se zavře. A co je ve složkách? Další programy. Klikněte například na složku Příslušenství a zobrazí se seznam programů uložených v dané složce. Klikněte na libovolný program a program se spustí. Chcete-li se vrátit k programům, které byly zobrazeny po otevření nabídky Start, klikněte na tlačítko Zpět v dolní části nabídky.

Pokud byste nevěděli, k čemu určitý program slouží, nastavte kurzor na jeho ikonu nebo název. Zobrazí se textové pole, které většinou obsahuje popis programu. Když například ukážete na program Kalkulačka, zobrazí se následující zpráva: „Vykonává pomocí zobrazené kalkulačky základní aritmetické úkony.“ Toto funguje také pro položky v pravém podokně nabídky Start.

Pravděpodobně zjistíte, že postupem času se seznam programů v nabídce Start mění. Děje se to ze dvou důvodů. Jednak se seznam Všechny programy rozšiřuje o nově nainstalované programy. Navíc nabídka Start zjišťuje nejčastěji používané programy a ty pak umisťuje do levého podokna, odkud jsou rychle přístupné.

Pole Zahájit hledání

Pole Zahájit hledání představuje jeden z nejpraktičtějších způsobů vyhledávání různých položek v počítači. Přesné umístění položek není důležité, protože funkce vyhledávání prohledá všechny programy a složky ve vaší osobní složce (do které patří složky Dokumenty, Obrázky, Hudba, Plocha a další běžná umístění). Prohledá také vaše e-mailové zprávy, uložené okamžité zprávy, události a kontakty.



Pole Zahájit hledání v nabídce Start

Chcete-li použít pole Zahájit hledání, otevřete nabídku Start a začněte psát. Není třeba nejprve kliknout uvnitř pole. Během zadávání se v levém podokně nabídky Start začnou objevovat výsledky hledání.

Program, soubor nebo složka se objeví jako výsledek vyhledávání, jestliže:

Jakékoli slovo v jeho názvu se shoduje nebo začíná vámi zadanými znaky.

Jakýkoli text obsažený v souboru, například text v dokumentu textového editoru, se shoduje se zadanými znaky nebo jimi začíná.

Jakékoli slovo ve vlastnostech souboru, například jméno autora, se shoduje nebo začíná vámi zadanými znaky. (Další informace o vlastnostech souboru získáte v části Změna vlastností souboru.)

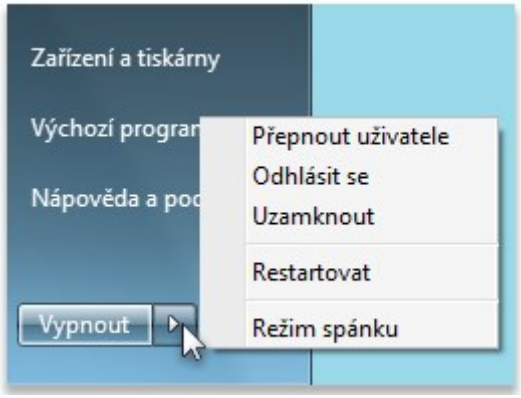
Chcete-li otevřít některý z výsledků hledání, klikněte na něj. Nebo klikněte na tlačítko Vymazat ×, chcete-li vymazat výsledky hledání a vrátit se na seznam hlavních programů. Můžete také kliknout na možnost Zobrazit další výsledky a prohledat celý počítač.

Kromě vyhledávání programů, souborů a složek a korespondence bude pole Hledat také prohledávat vaše internetové oblíbené položky a historii navštívených webů. Pokud kterýkoli z těchto webů obsahuje hledaný termín, zobrazí se pod nadpisem Oblíbené položky a historie.

Co je v pravém podokně?

Pravé podokno nabídky Start obsahuje odkazy na ty součásti systému Windows, které budete pravděpodobně často používat. Zde jsou, shora dolů:

- Osobní složka: Otevře vaši osobní složku pojmenovanou podle uživatele, který je právě přihlášen k systému Windows. Pokud bude aktuálním uživatelem Petra Chvojková, bude mít složka název Petra Chvojková. Tato složka pak obsahuje soubory konkrétního uživatele včetně složek Dokumenty, Hudba, Obrázky a Video.
- Dokumenty:Otevře knihovnu Dokumenty, ve které můžete přistupovat k textovým souborům, tabulkám, prezentacím a jiným typům dokumentů a otevírat je.
- Obrázky:Otevře knihovnu Obrázky, ve které můžete přistupovat k digitálním obrázkům a grafickým souborům.
- Hudba:Otevře složku Hudba, ve které můžete přistupovat k hudbě a jiným zvukovým souborům a přehrávat je.
- Hry: Otevře složku Hry, která nabízí přístup ke všem hrám v počítači.
- Počítač: Otevře okno umožňující přístup k diskovým jednotkám, fotoaparátům, tiskárnám, skenerům a dalšímu hardwaru připojenému k počítači.
- Ovládací panely: Otevře okno Ovládací panely, které umožňuje přizpůsobit vzhled a funkce počítače, nainstalovat nebo odinstalovat programy, nastavit síťová připojení a spravovat uživatelské účty.
- Zařízení a ovladače: Otevře okno, kde můžete zobrazit informace o tiskárně, myši a dalších zařízeních nainstalovaných v počítači.
- Výchozí programy: Otevře okno, ve kterém můžete zvolit program, který má systém Windows použít pro činnosti, jako je například procházení webu.
- Nápověda a podpora:Otevře okno Nápověda a podpora pro systém Windows, kde můžete prohlížet a vyhledávat jednotlivá témata nápovědy týkající se systému Windows a počítače.
- V dolní části pravého podokna je tlačítko Vypnout počítač. Kliknutím na tlačítko Vypnout počítač vypnete počítač. Kliknutím na šipku vedle tlačítka Vypnout počítač se zobrazí nabídka s dalšími možnostmi pro přepínání uživatelů, odhlašování, restartování nebo vypnutí počítače. Další informace naleznete v části Odhlášení ze systému Windows a Vypnutí počítače: nejčastější dotazy.



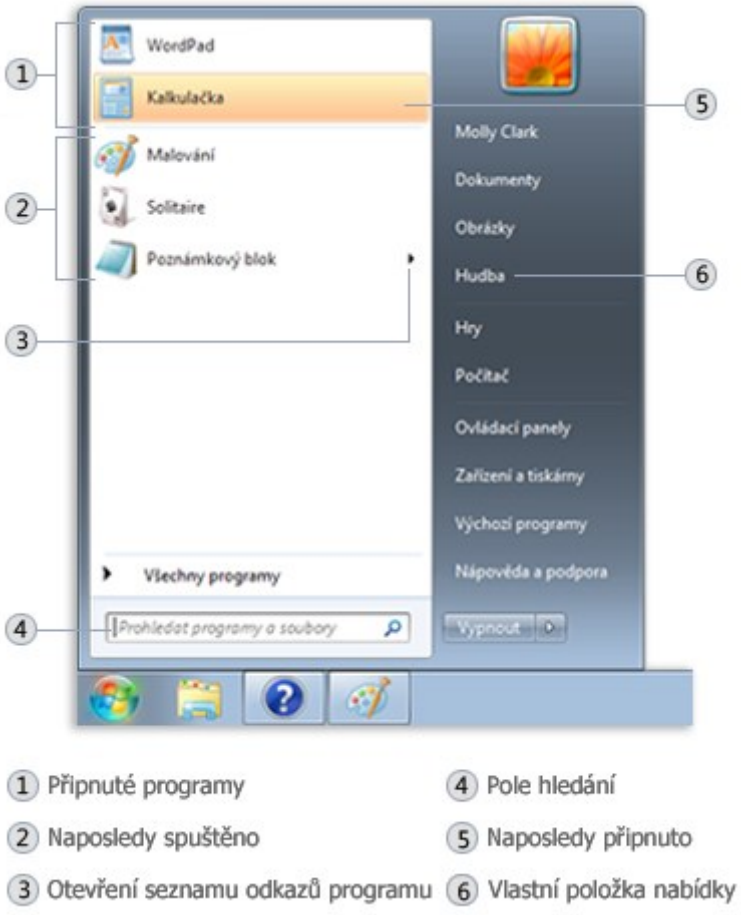
Kliknutím na tlačítko Vypnout vypnete počítač, kliknutím na šipku vedle něj zobrazíte více možností.

Vlastní nastavení nabídky Start

Můžete určit, které položky budou zobrazeny v nabídce Start. Do nabídky Start můžete například pro lepší přístup přidat ikony svých oblíbených programů nebo můžete naopak některé programy ze seznamu odebrat. Můžete také skrýt nebo zobrazit některé položky v pravém podokně.

Úprava nabídky Start

Uspořádáním nabídky Start je možné usnadnit nalezení oblíbených programů a složek.



1. Připnuté programy
2. Naposledy spuštěno
3. Otevření seznamu odkazů programu
4. Pole hledání
5. Naposledy připnuto
6. Vlastní položka nabídky

Nabídka Start

Připnutí ikony programu k nabídce Start

Používáte-li některý program často, můžete vytvořit jeho zástupce tím, že připnete ikonu programu k nabídce Start. Ikony připnutých programů se zobrazují na levém okraji nabídky Start.

Klikněte pravým tlačítkem myši na ikonu programu, kterou chcete připnout k nabídce Start, a klikněte na příkaz Připnout k nabídce Start.

Poznámky

Pokud chcete ikonu programu odepnout, klikněte na ni pravým tlačítkem myši a pak klikněte na příkaz Odepnout z nabídky Start.

Chcete-li změnit pořadí připnuté položky, přetáhněte ikonu programu na jiné místo v seznamu.

Odebrání ikony programu z nabídky Start

Při odebrání ikony programu z nabídky Start nebude tato ikona odebrána ze seznamu Všechny programy a program nebude odinstalován.

Klikněte na tlačítko Start .

Klikněte pravým tlačítkem myši na ikonu programu, kterou chcete odebrat z nabídky Start, a klikněte na příkaz Odebrat z tohoto seznamu.

Přesunutí nabídky Start

Tlačítko Start je umístěno na hlavním panelu. Tlačítko Start nelze sice z hlavního panelu odebrat, ale hlavní panel je možné přesunout a tlačítko Start spolu s ním.

Pravým tlačítkem myši klikněte do prázdné oblasti na hlavním panelu. Pokud je příkaz Uzamknout hlavní panel označen zaškrtnutím, klikněte na něj a zrušte tak jeho zaškrtnutí.

Klikněte do prázdné oblasti hlavního panelu, podržte levé tlačítko myši stisknuté a přetáhněte hlavní panel k jednomu ze čtyř okrajů plochy. Až bude hlavní panel na požadovaném místě, uvolněte tlačítko myši.

Poznámka

Chcete-li uzamknout hlavní panel na místě, klikněte pravým tlačítkem myši do prázdné oblasti na hlavním panelu a pak klikněte na příkaz Uzamknout hlavní panel, aby se před ním opět zobrazilo zaškrtnutí. Zamknutím hlavního panelu zabráníte jeho náhodnému přesunutí nebo změně velikosti.

Postup smazání naposledy otevřených souborů nebo programů z nabídky Start

Při smazání naposledy otevřených souborů nebo programů z nabídky Start nedojde k fyzickému odstranění objektů z vašeho počítače.

Kliknutím otevřete okno Vlastnosti hlavního panelu a nabídky Start.

Klikněte na kartu Nabídka Start. Chcete-li smazat naposledy otevřené programy, zrušte zaškrtnutí políčka Uložit a zobrazit naposledy spuštěné programy v nabídce Start. Pokud chcete smazat naposledy otevřené soubory, zrušte zaškrtnutí políčka Uložit a zobrazit naposledy otevřené položky v nabídce Start a na hlavním panelu a pak klikněte na tlačítko OK.

Změna počtu zástupců často používaných programů

V nabídce Start se zobrazují zástupci nejčastěji používaných programů. Můžete změnit počet zobrazovaných zástupců programů. (Toto nastavení ovlivňuje výšku nabídky Start.)

Kliknutím otevřete okno Vlastnosti Hlavního panelu a nabídky Start.

Klikněte na kartu Nabídka Start a potom na tlačítko Vlastní.

V dialogovém okně Upravit nabídku Start zadejte do pole Počet naposledy použitých aplikací, které se mají zobrazit počet programů, které se mají zobrazovat v nabídce Start, klikněte na tlačítko OK a pak znovu klikněte na tlačítko OK.

Úprava pravého podokna nabídky Start

Do pravé části nabídky Start lze přidat položky nebo je z ní odebrat, například položky Počítač, Ovládací panely a Obrázky. Některé položky je možné změnit, aby se zobrazily jako odkazy nebo nabídky.

Kliknutím otevřete okno Vlastnosti Hlavního panelu a nabídky Start.

Klikněte na kartu Nabídka Start a potom na tlačítko Vlastní.

V dialogovém okně Upravit nabídku Start vyberte v seznamu požadované možnosti, klikněte na tlačítko OK a pak znovu klikněte na tlačítko OK.

Obnovení výchozího nastavení nabídky Start

U nabídky Start lze obnovit její původní, výchozí nastavení.

Kliknutím otevřete okno Vlastnosti Hlavního panelu a nabídky Start.

Klikněte na kartu Nabídka Start a potom na tlačítko Vlastní.

V dialogovém okně Upravit nabídku Start klikněte na tlačítko Použít výchozí nastavení, klikněte na tlačítko OK a pak znovu klikněte na tlačítko OK.

Hledání programů pomocí nabídky Start

Klikněte na tlačítko Start a zadejte do pole Hledat slovo nebo frázi.

Přidání příkazu Spustit do nabídky Start

Kliknutím otevřete okno Vlastnosti Hlavního panelu a nabídky Start.

Klikněte na kartu Nabídka Start a potom na tlačítko Vlastní.

V dialogovém okně Upravit nabídku Start vyhledejte v seznamu možností zaškrtávací políčko Spustit, zaškrtněte je, klikněte na tlačítko OK a poté znovu klikněte na tlačítko OK.

Postup přidání složky Naposledy otevřené položky do nabídky Start

Kliknutím otevřete okno Vlastnosti Hlavního panelu a nabídky Start.

Klikněte na kartu Nabídka Start. V části Soukromé zaškrtněte políčko Uložit a zobrazit naposledy otevřené položky v nabídce Start a na hlavním panelu.

Klikněte na možnost Vlastní. V dialogovém okně Upravit nabídku Start vyhledejte v seznamu možností zaškrtávací políčko Naposledy otevřené položky, zaškrtněte je, klikněte na tlačítko OK a poté znovu klikněte na tlačítko OK.

3.3.1.1 Miniaplikace (přehled)

Systém Windows obsahuje miniaturní programy nazývané miniaplikace, které nabízejí rychlé informace a přístup k nejčastěji používaným nástrojům. Miniaplikace můžete použít například k zobrazení obrázků v prezentaci nebo prohlížení průběžně aktualizovaných novinových titulků.

Proč se miniaplikace na ploše používají?

Miniaplikace na ploše mohou obsahovat informace a nástroje, které jsou připraveny k okamžitému použití. Například můžete zobrazovat novinové titulky hned vedle otevřených oken programů. Tímto způsobem můžete udržovat přehled o tom, co se ve světě děje, zatímco vy pracujete, nemusíte přerušovat své aktivity pro přechod na weby novin.

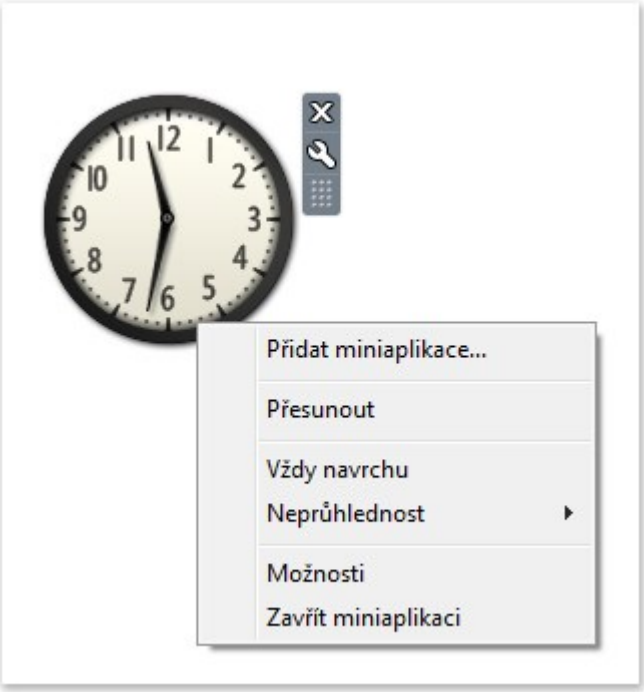
Pomocí miniaplikace Titulky informačního kanálu můžete zobrazovat nejnovější novinové zprávy ze zvolených zdrojů. Práci na dokumentu nemusíte přerušovat, protože titulky zpráv budou vždy zobrazeny. Pokud zahlédnete zajímavý titulek, můžete na něj kliknout a webový prohlížeč otevře příslušnou zprávu.

Začínáme s miniaplikacemi

Způsob používání miniaplikací si ukážeme na třech z nich: Hodiny, Prezentace a Titulky informačního kanálu.

Jak funguje miniaplikace Hodiny?

Pokud na miniaplikaci Hodiny kliknete pravým tlačítkem myši, zobrazí se seznam akcí, které lze v této miniaplikaci provádět, včetně zavření hodin, jejich umístění nad ostatními otevřenými okny nebo změny možností hodin (například jejich názvu, časového pásma a vzhledu).



Na miniaplikaci můžete kliknout pravým tlačítkem myši a zobrazit tak seznam položek, které lze její pomocí provádět.

Tip

Pokud přejdete ukazatelem myši na miniaplikaci Hodiny, vedle jejího pravého horního rohu se zobrazí tlačítko Zavřít a tlačítko Možnosti.

Hodiny

Jak funguje miniaplikace Prezentace?

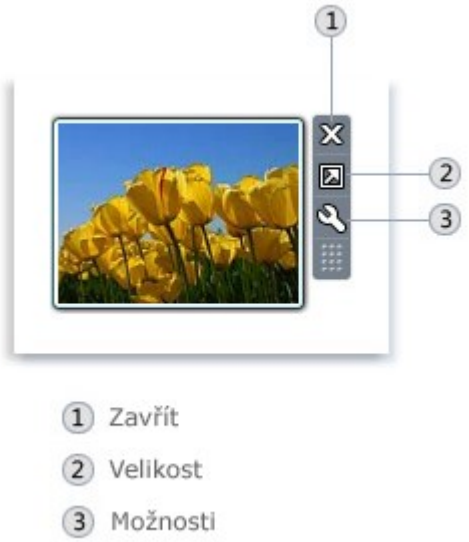
Nyní přesuňte ukazatel myši na miniaplikaci Prezentace a zobrazí se nepřetržitá prezentace obrázků ve vašem počítači.

Prezentace

Pokud kliknete na tlačítko Možnosti, budete moci vybrat, které obrázky chcete zobrazit v prezentaci, určit rychlost přehrávání prezentace a změnit efekt přechodu mezi obrázky. Můžete také kliknout pravým tlačítkem myši na prezentaci a umístěním ukazatele myši na položku Velikost změnit velikost miniaplikace.

Tip

Když přesunete ukazatel myši na miniaplikaci Prezentace, zobrazí se v jejím pravém horním rohu tlačítka Zavřít, Velikost a Možnosti.



Některé miniaplikace, například Prezentace, mají tlačítka Zavřít, Velikost a Možnosti.

Způsob změny obrázků v prezentaci

Klikněte pravým tlačítkem myši na možnost Prezentace a potom na příkaz Možnosti.

V seznamu Složka vyberte umístění obrázků, které chcete zobrazit, a klikněte na tlačítko OK.

Poznámka

Ve výchozím nastavení miniaplikace Prezentace zobrazí položky umístěné ve složce Ukázky obrázků.

Způsob nastavení rychlosti prezentace a efekt přechodu

Klikněte pravým tlačítkem myši na možnost Prezentace a potom na příkaz Možnosti.

V seznamu Ukázat každý obrázek vyberte počet sekund pro zobrazení každého obrázku.

V seznamu Přechod mezi obrázky vyberte požadovaný přechod a klikněte na tlačítko OK.

Jak funguje čtečka novinových titulků?

Čtečka novinových titulků může zobrazit nejčastěji aktualizované titulky z webu, který informační kanály poskytuje, známá také jako RSS čtečka, XML čtečka, syndikovaný obsah nebo webová čtečka. Weby často využívají informační kanály k distribuci novinek a blogů. Pro příjem informačních kanálů je nutné připojení k Internetu. Ve výchozím nastavení čtečka nezobrazuje žádné titulky. Chcete-li spustit zobrazování malého množství předem vybraných titulků, klikněte na možnost Zobrazit titulky.

Titulky informačního kanálu

Po kliknutí na možnost Zobrazit titulky můžete kliknout pravým tlačítkem myši na položku Titulky informačního kanálu a pak kliknutím na příkaz Možnosti vybrat ze seznamu dostupných kanálů. Tento seznam můžete rozšířit přidáním informačních kanálů z webu.

Chcete-li zobrazit informační kanál v miniaplikaci Titulky informačního kanálu

Klikněte pravým tlačítkem myši na miniaplikaci Titulky informačního kanálu a klikněte na příkaz Možnosti.

V seznamu Zobrazit tento kanál klikněte na informační kanál, který chcete zobrazit, a klikněte na tlačítko OK.

Poznámka

Chcete-li procházet titulky, klikněte na šipky v dolní části miniaplikace Titulky informačního kanálu.

Které miniaplikace mám v počítači?

Před přidáním musí být miniaplikace nejprve nainstalována v počítači. Postup zjištění nainstalovaných miniaplikací:

Klikněte pravým tlačítkem myši na plochu a potom klikněte na příkaz Miniaplikace.

Chcete-li vidět všechny miniaplikace, klikněte na posuvná tlačítka.

Chcete-li zobrazit informace o miniaplikaci, klikněte na ni a pak klikněte na možnost Zobrazit podrobnosti.

Další miniaplikace můžete stáhnout online z webu Windows.

Přidávání a odebírání miniaplikací

Jakékoli miniaplikace instalované v počítači můžete přidat na plochu. Pokud chcete, můžete přidat i více instancí některé miniaplikace. Pokud například sledujete čas ve dvou časových pásmech, můžete přidat dvě instance miniaplikace Hodiny a pak a pak v každé nastavit příslušný čas.

Postup přidání miniaplikace

Klikněte pravým tlačítkem myši na plochu a potom klikněte na příkaz Miniaplikace.

Dvakrát klikněte na miniaplikaci, kterou chcete přidat.

Postup odebrání miniaplikace

Pravým tlačítkem klikněte na miniaplikaci, následně na příkaz Zavřít miniaplikaci.

Uspořádání miniaplikací

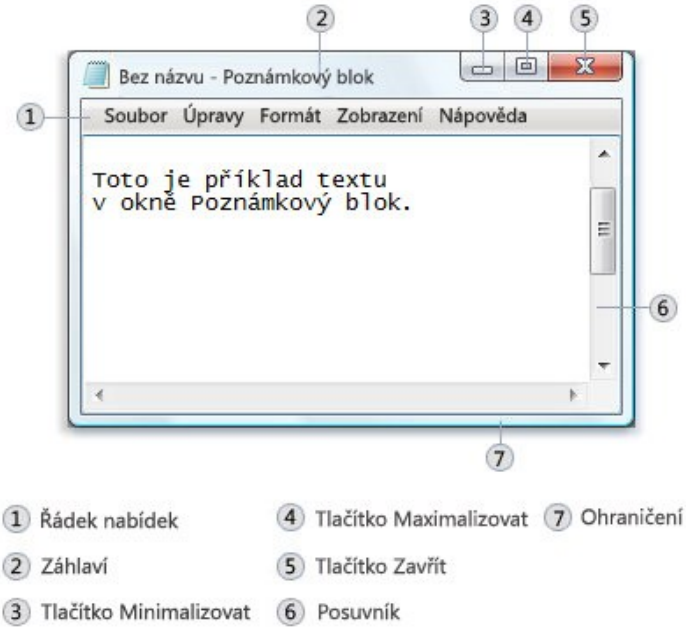
Miniaplikaci můžete přetáhnout do nového umístění kdekoli na ploše.

3.3.1.2 Práce s okny

Kdykoli spustíte program, otevřete soubor nebo složku, zobrazí se na obrazovce v poli nebo rámečku, kterému se říká okno (anglicky „okno“ je „window“, množné číslo „windows“, odtud název operačního systému Windows). Jelikož okna jsou v systému Windows všude, musíte vědět, jak je přesunout, jak změnit jejich velikost a jak je odstranit.

Části okna

Ačkoli je obsah každého okna jiný, všechna mají něco společného. Okna se vždy zobrazí na ploše, hlavní pracovní oblasti na obrazovce. Kromě toho má většina oken stejné základní části.



Části typického okna

Záhlaví. Zobrazuje název dokumentu a programu (nebo název složky, pokud pracujete se složkou).

Tlačítka Minimalizovat, Maximalizovat a Zavřít: Pomocí těchto tlačítek se okno skrývá, zvětšuje na celou obrazovku a zavírá (za chvíli se dozvíte více).

Panel nabídek: Obsahuje položky, na které můžete kliknout a vybrat tak možnosti v programu

Posuvník: Umožňuje posouvat obsah okna, aby se zobrazily informace, které právě nejsou vidět.

Ohraničení a rohy: Tyto prvky lze přetahovat ukazatelem myši a tak měnit velikost okna.

Jiná okna mohou obsahovat další tlačítka, pole nebo panely. Ale obvykle také mívají základní části.

Přesunutí okna

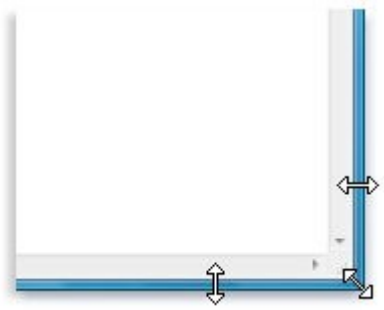
Chcete-li přesunout okno, nastavte ukazatel myši na záhlaví okna . Přetáhněte okno na požadované místo. (Přetažení znamená ukázání na položku, stisknutí tlačítka myši, posunutí položky ukazatelem myši a uvolnění tlačítka myši.)

Změna velikosti okna

Chcete-li zvětšit okno na celou obrazovku, klikněte na tlačítko Maximalizovat nebo dvakrát klikněte na záhlaví okna.

Pokud chcete obnovit původní velikost okna, klikněte na tlačítko Obnovit (zobrazí se místo tlačítka Maximalizovat). nebo dvakrát klikněte na záhlaví okna.

Chcete-li změnit velikost okna (zmenšit jej či zvětšit), ukažte na některé ohraničení či některý roh okna. Když se ukazatel myši se změní na dvojitou šipku (viz následující obrázek), zvětšete nebo zmenšete okno přetažením ohraničení nebo rohu.



Přetažením ohraničení nebo rohu okna změníte jeho velikost

Velikost maximalizovaného okna nelze změnit. Nejprve musíte obnovit původní velikost okna.

Poznámka

Ačkoli velikost většiny oken lze změnit nebo maximalizovat, některá okna, jako například dialogová okna, mají pevnou velikost.

Skrytí okna

Skrytí okna se říká minimalizace. Pokud potřebujete dočasně odstranit okno, a nechcete je zavřít, minimalizujte je.

Chcete-li minimalizovat okno, klikněte na jeho tlačítko Minimalizovat. Okno zmizí z plochy a bude zobrazeno pouze jako tlačítko na hlavním panelu, dlouhém vodorovném panelu v dolní části obrazovky.

Tlačítko hlavního panelu

Chcete-li, aby se minimalizované okno opět zobrazilo na ploše, klikněte na příslušné tlačítko na hlavním panelu. Okno se zobrazí v původní podobě před minimalizací. Další informace o hlavním panelu získáte v tématu Hlavní panel (přehled).

Zavření okna

Zavřením okna dojde k jeho odstranění z plochy i hlavního panelu. Pokud je práce s programem nebo dokumentem hotova a nepotřebujete se k němu ihned vracet, zavřete jej.

Chcete-li zavřít okno, klikněte na jeho tlačítko Zavřít .

Poznámka

Pokud zavřete dokument bez uložení provedených změn, zobrazí se zpráva, která umožní uložit provedené změny.

Přepínání mezi okny

Otevřete-li více než jeden program či dokument, plocha se brzy zaplní okny. Udržet přehled o otevřených oknech není vždy snadné, protože některá okna mohou částečně nebo zcela zakrýt ostatní.

Pomocí hlavního panelu: Hlavní panel umožňuje uspořádat všechna okna. Každé okno má na hlavním panelu příslušné tlačítko. Chcete-li přepnout do jiného okna, stačí kliknout na tlačítko na hlavním panelu. Okno se zobrazí před ostatními okny a změní se na aktivní okno, ve kterém právě pracujete.

Chcete-li snadno identifikovat okno, ukažte na příslušné tlačítko na hlavním panelu. Pokud nastavíte ukazatel myši na tlačítko na hlavním panelu, zobrazí se miniaturní náhled daného okna, ať už je jeho obsahem dokument, fotografie nebo dokonce spuštěné video. Tento náhled je zvláště užitečný, když není možné identifikovat okno pouze podle názvu.

Nastavíte-li ukazatel myši na tlačítko některého okna na hlavním panelu, zobrazí se náhled okna.

Poznámka

K zobrazení náhledu miniatur je třeba, aby váš počítač podporoval prostředí Aero.

Pomocí kláves ALT+TAB: Pomocí kombinace kláves ALT+TAB můžete přepnout do předchozího okna. Podržením klávesy ALT a opakovaným stisknutím klávesy TAB můžete procházet postupně všemi otevřenými okny na ploše. Po uvolnění klávesy ALT se zobrazí vybrané okno.

Použití funkce Aero Flip 3D. Funkce Přepínání oken 3D uspořádá okna do trojrozměrného stohu, kterým můžete rychle listovat. Použití funkce Přepínání oken 3D:

Stiskněte a podržte klávesu s logem systému Windows a stisknutím klávesy TAB přejděte do režimu přepínání oken 3D.

Podržíte-li klávesu s logem Windows stisknutou, můžete opakovaným tisknutím klávesy TAB nebo točením kolečkem myši postupně procházet mezi otevřenými okny. Můžete také stisknout klávesu ŠIPKA DOPRAVA či ŠIPKA DOLŮ, které slouží k posunu o jedno okno dopředu, nebo klávesu ŠIPKA DOLEVA či ŠIPKA NAHORU, které slouží k posunu o jedno okno dozadu.

Chcete-li zobrazit okno, které je ve stohu nejvíce vpředu, uvolněte klávesu s logem Windows. Požadované okno můžete zobrazit také tak, že ve stohu kliknete na jeho libovolnou část.

Přepínání oken 3D prostředí Aero

Tip

Funkce Přepínání oken 3D je součástí prostředí Aero. V případě, že váš počítač prostředí Aero nepodporuje, můžete spuštěné programy a otevřená okna zobrazit stisknutím kombinace kláves ALT+TAB. Přepínání mezi otevřenými okny je možné stisknutím klávesy TAB, kláves se šipkami a pomocí myši.

Automatické uspořádání oken

Když nyní umíte přesouvat a měnit velikost oken, můžete je na ploše uspořádat, jakkoli chcete. Může je také nechat automaticky uspořádat systémem Windows jedním ze tří způsobů: skládáním na sebe, nad sebe nebo vedle sebe

Uspořádání oken na sebe (vlevo), skládání nad sebe (uprostřed) nebo vedle sebe (vpravo)

Chcete-li vybrat některou z uvedených voleb, otevřete několik oken na ploše, klikněte pravým tlačítkem myši na prázdnou oblast hlavního panelu a pak klikněte na příkaz Okna na sebe, Zobrazit okna nad sebou nebo Zobrazit okna vedle sebe.

Uspořádání oken použitím funkce přichycení

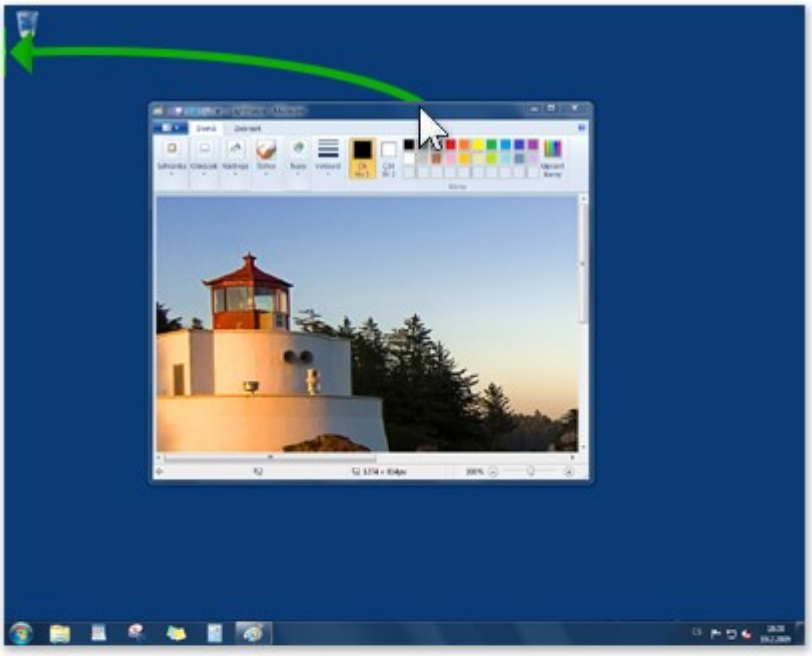
Funkce přichycení automaticky změní velikost oken při přesunutí, nebo je přichytí na okraj obrazovky. Funkcí přichycení lze uspořádat okna vedle sebe, rozbalit okna svisle nebo maximalizovat okno.

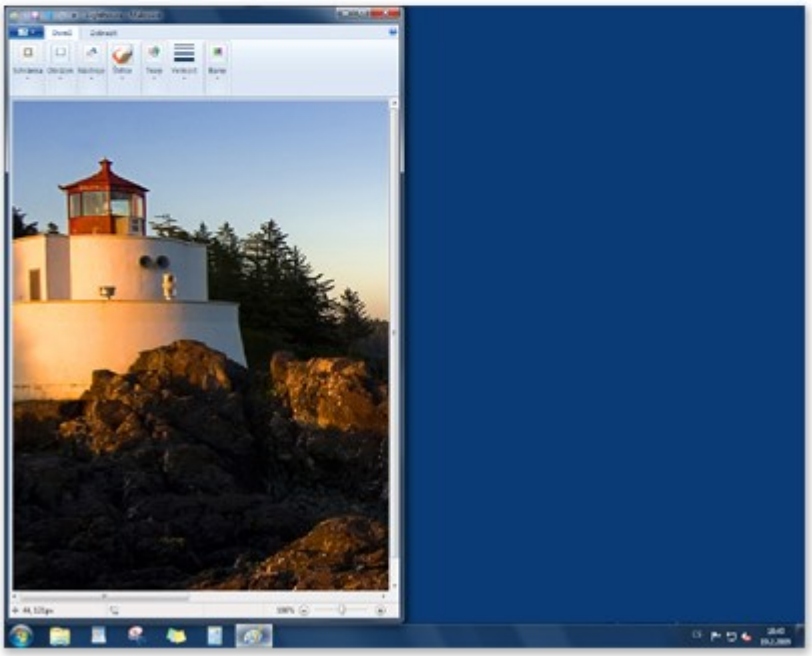
Postup uspořádání oken vedle sebe

Přetahujte záhlaví okna do levé nebo pravé části obrazovky, dokud se nezobrazí osnova rozbaleného okna.

Uvolněte tlačítko myši a okno se rozbalí.

Zopakujte kroky 1 a 2 s dalším oknem, které chcete uspořádat vedle sebe.



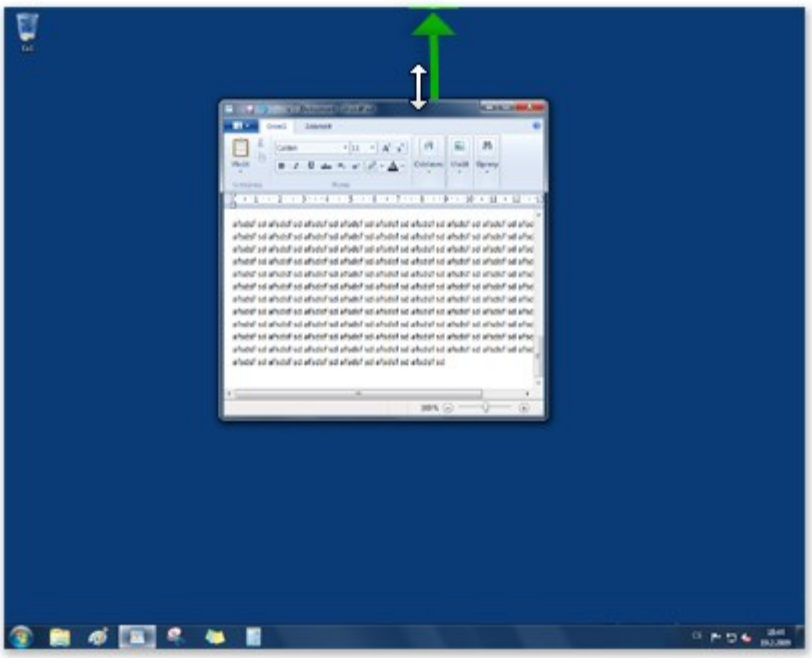


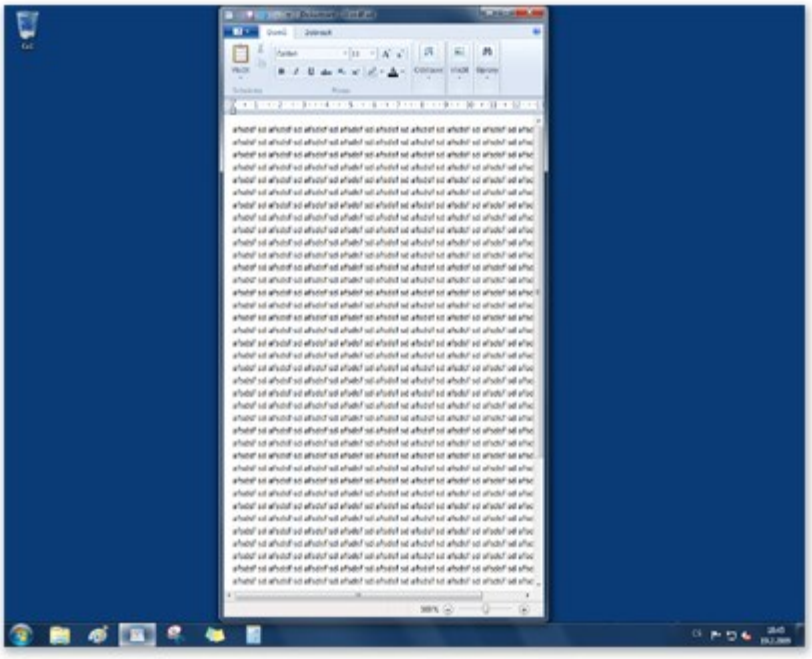
Přetažením okna na okraj plochy okno rozbalte do poloviny obrazovky.

Postup svislého rozbalení okna

Přesuňte ukazatel myši na horní nebo dolní okraj otevřeného okna tak, aby se ukazatel změnil na obousměrnou šipku ↕.

Přetáhněte okraj okna na horní nebo dolní okraj obrazovky. Tím okno rozbalíte přes celou výšku plochy. Šířka okna se nezmění.



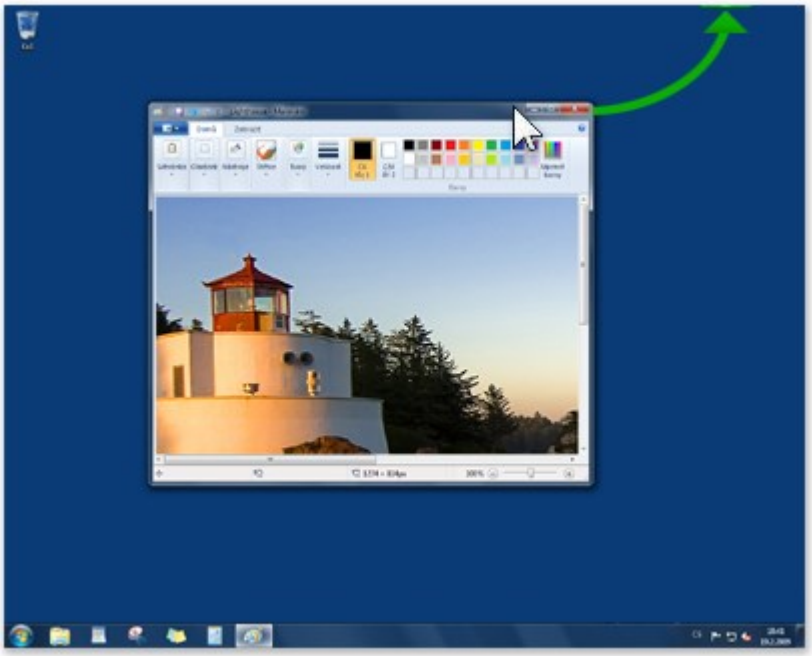


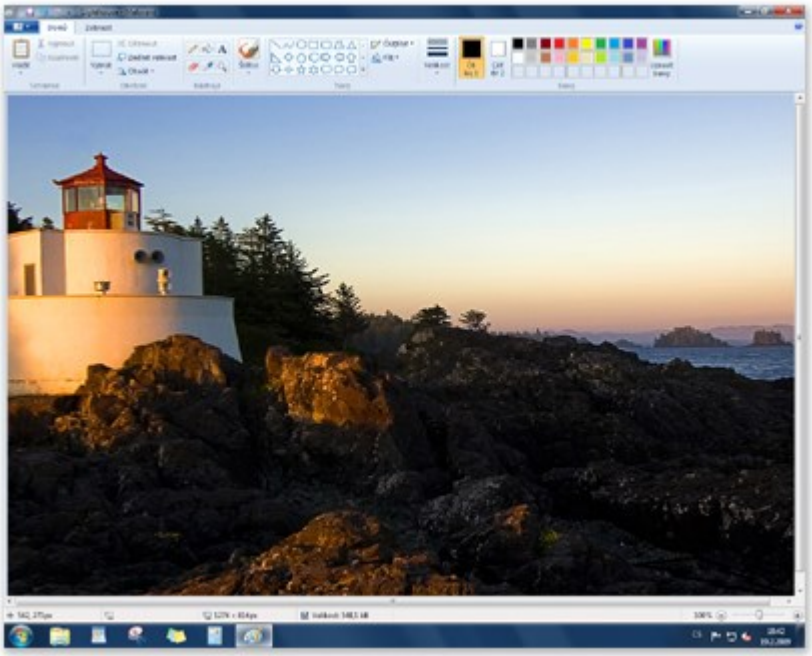
Přetažením horního nebo dolního okraje okna provedete svislé rozbalení okna.

Postup maximalizace okna

Přetáhněte záhlaví okna na horní okraj obrazovky. Zobrazí se obrys okna, který vyplní celou obrazovku.

Uvolněte okno, které pak vyplní celou plochu.

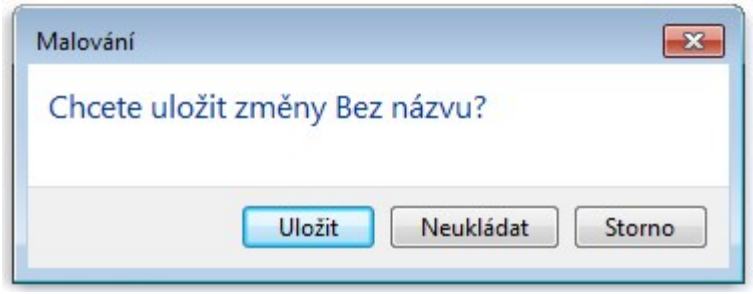




Přetažením okna na horní okraj plochy provedete úplné rozbalení okna přes celou plochu.

Dialogová okna

Dialogové okno je zvláštním typem okna, které pokládá otázky, umožňuje uživateli vybrat možnosti či provést úkol nebo poskytuje informace. Dialogové okno se často zobrazí, když program nebo systém Windows potřebuje reakci uživatele, aby mohl pokračovat.



Pokud ukončíte program bez uložení práce, zobrazí se dialogové okno

Na rozdíl od běžných oken nelze většinu dialogových oken maximalizovat, minimalizovat ani změnit jejich velikost. Lze je však přesouvat.

3.3.1.3 Co je prostředí Aero?

Součástí prostředí Aero jsou efekty průhledného skla, decentní animace oken a nové barvy oken.

Prostředí Aero obsahuje zdánlivě skleněná okna vytvářející otevřený vzhled

Jeho osobité vizuální styly spojují vzhled lehkých průsvitných oken s efektním grafickým vylepšením. Díky prostředí Aero si můžete vychutnat vizuálně atraktivní efekty a vzhled a rovněž využít pohodlnější přístup k programům.

Efekty skla

Průsvitná, zdánlivě skleněná okna vytváří na pracovní ploše dojem hloubky.

Jednou z vizuálně nápadných funkcí prostředí Aero je skleněný design okrajů oken, který vám umožní soustředit se na obsah otevřených oken. Dále bylo změněno i chování oken, které díky decentní animaci při jejich minimalizaci, maximalizaci a přemísťování vytváří dojem větší plynulosti a snadnějšího ovládání.

Upravte si odstín oken pomocí nabízených barev nebo si namíchejte vlastní barvu

Úpravou odstínu průsvitných oken můžete dokonce doladit i barvu a vzhled oken, nabídky Start a hlavního panelu. Vyberte jednu z dostupných barev nebo pomocí směšovače barev vytvořte barvu vlastní.

Přepínání mezi programy

Nastavíte-li ukazatel myši na tlačítko některého okna na hlavním panelu, zobrazí se náhled okna.

Prostředí Aero rovněž zahrnuje náhledy otevřených oken na hlavním panelu. Pokud umístíte ukazatel myši na tlačítko na hlavním panelu, zobrazí se miniaturní náhled daného okna, ať již je jeho obsahem dokument, fotografie nebo dokonce spuštěné video.

Přepínání mezi okny pomocí kombinace kláves ALT+TAB

Když stisknete kombinaci kláves ALT+TAB pro přepnutí mezi okny, můžete vidět aktivní náhledy oken jednotlivých otevřených programů.

Jak lze prostředí Aero zobrazit?

Prostředí Windows 7 Aero obsahují tyto verze:

- Windows 7 Enterprise
- Windows 7 Home Premium
- Windows 7 Professional
- Windows 7 Ultimate

Prostředí Aero není součástí systémů Windows 7 Home Basic a Windows 7 Starter. Informace o tom, jakou edici systému Windows 7 máte v počítači nainstalovanou, zjistíte tak, že v Ovládacích panelech otevřete panel Systém.

Edice systému Windows 7, kterou používáte, se zobrazí pod položkou Verze systému Windows v horní části okna.

Také je nutné používat motivy systému Windows. Jinak se prostředí Aero nezobrazí. Jestliže používáte motiv Usnadnění přístupu, některé prvky, jako například průhlednost a náhledy miniatur,

se nezobrazí. Chcete-li zobrazit informace o tom, jaký motiv používáte, otevřete ovládací panel Vlastní nastavení. Aktuálně používaný motiv je zvýrazněný.

3.3.2 Instalace a odebrání písem, programů a tiskáren

V následujícím textu jsou uvedeny odpovědi na obvyklé dotazy týkající se písem.

Co je písmo?

Písmo je kolekce číslic, symbolů a znaků. Písmo popisuje určitý řez písma a také další vlastnosti, jako je velikost, rozestup znaků a rozteč.

Jaké typy písem obsahuje systém Windows?

Součástí systému Windows jsou písma TrueType a OpenType. Tato písma jsou funkční u různých počítačů, tiskáren a programů.

U písem TrueType lze měnit libovolně velikost a písma jsou ve všech velikostech jasná a čitelná. Lze je odeslat do každé tiskárny nebo jiného výstupního zařízení podporovaného systémem Windows. Písma OpenType souvisejí s písmy TrueType, obvykle však zahrnují větší rozšíření základní znakové sady, například malé kapitálky, starobylé číslice a detailnější tvary, jako jsou piktogramy a ligatury. Písma OpenType jsou také jasná a čitelná ve všech velikostech a lze je odeslat do každé tiskárny nebo jiného výstupního zařízení podporovaného systémem Windows.

Kde lze nalézt další písma?

Existuje více než 100 000 digitálních písem. Nejlépe bude obrátit se na některého z distributorů písem uvedených na typografickém webu společnosti Microsoft .

Někteří návrháři písem nabízejí svá písma zdarma, většina jednotlivých návrhářů a sdružení návrhářů písem však vybírají za vytvořená písma peníze. Na typografickém webu společnosti Microsoft naleznete sdružení návrhářů písem, od kterých lze možné získat písma zdarma, i sdružení návrhářů písem požadující zaplacení písem.

Instalace a odstranění písem

Se systémem Windows jsou nainstalována různá písma. Chcete-li nainstalovat další písma, musíte je nejprve stáhnout. Písma lze stáhnout ze softwarového programu, z Internetu nebo ze sítě organizace.

Poznámka

Dříve než budete písmo stahovat, ověřte si důvěryhodnost zdroje.

Instalace písma

Klikněte pravým tlačítkem myši na písmo, které chcete instalovat, a pak klikněte na příkaz Instalovat.

Tip

Písmo lze nainstalovat také přetažením do ovládacího panelu Písma.

Postup odstranění písma

1) Kliknutím otevřete okno Písma.
2) Klikněte na písmo, které chcete odstranit. Chcete-li vybrat více písem, podržte stisknutou klávesu CTRL a klikněte na jednotlivá písma.
3) Na panelu nástrojů klikněte na tlačítko Odstranit.

Jaký je rozdíl mezi písmy TrueType, PostScript a OpenType?

U písem TrueType lze měnit libovolně velikost a písma jsou ve všech velikostech jasná a čitelná. Lze je odeslat do každé tiskárny nebo jiného výstupního zařízení podporovaného systémem Windows.

Písma OpenType souvisejí s písmy TrueType, zahrnují však větší rozšíření základní znakové sady, například malé kapitálky, starobylé číslice a detailnější tvary, jako jsou piktogramy a ligatury. Písma OpenType lze také libovolně zvětšovat, jsou jasná a čitelná ve všech velikostech a lze je odeslat do každé tiskárny nebo jiného výstupního zařízení podporovaného systémem Windows.

Písma PostScript jsou hladká, detailní a vysoce kvalitní. Často se používají k tisku, zejména ke kvalitnímu profesionálnímu tisku knih a časopisů.

Který formát písma je nejvhodnější?

To záleží na okolnostech. Potřebujete-li písmo, které vypadá dobře vytisknuté a je snadno čitelné na obrazovce, můžete použít písmo TrueType. Pokud potřebujete rozsáhlejší znakovou sadu s jemnou typografií, můžete použít písmo OpenType. Chcete-li tisknout publikace v profesionální kvalitě, například atraktivní časopisy, nebo chcete provádět komerční tisk, bude vhodné použít písma PostScript

3.3.3 Výchozí tiskárna a tiskové úlohy

Začínáme s tiskem

V systému Windows můžete vytisknout téměř cokoli: dokumenty, obrázky, webové stránky nebo e-maily.

Tento článek představuje novým uživatelům počítačů běžné tiskárny a základy tisku v systému Windows.

Nákup tiskárny

Tiskárny v nabídce obchodů se obvykle dělí do tří kategorií. Jde o nejběžnější typy tiskáren používaných v domácnosti nebo v kanceláři. Každá z technologií má své výhody a nevýhody.

Co je to DPI?

DPI (dots per inch), neboli body na palec, představuje měřítko rozlišení tiskárny. Hodnota DPI určuje, jak ostrý a podrobný bude výtisk dokumentu či obrázku. Jde o důležité kritérium při nákupu nové tiskárny.

Inkoustové tiskárny

Inkoustové tiskárny reprodukují text a obrázky tak, že na stránku vystřikují drobné tečky inkoustu. Jsou oblíbené, protože jsou poměrně levné. Navíc je k dispozici velký výběr modelů, včetně takových, které jsou přímo navrženy k tisku barevných fotografií.

A jaké jsou nevýhody? Inkoustové tiskárny jsou často pomalejší (měřeno počtem stránek za minutu) než tiskárny laserové a vyžadují pravidelnou výměnu inkoustových kazet.

Inkoustová tiskárna

Laserové tiskárny

Laserové tiskárny využívají k reprodukci textu a obrázků toner, což je jemný prášek. Mohou tisknout černobíle či barevně, barevné modely jsou ovšem obvykle dražší. Laserová tiskárna, která tiskne pouze černobíle, se někdy nazývá také monochromatická tiskárna.

Laserové tiskárny mají zpravidla větší zásobníky papíru než inkoustové, takže není nutné tak často doplňovat papír. Tisknou také rychleji (vytisknou více stránek za minutu) než většina inkoustových tiskáren. Tonerové kazety laserových tiskáren navíc obvykle vydrží déle. V závislosti na rozsahu tisku tak můžete získat zpět náklady navíc na laserovou tiskárnu.

Laserová tiskárna

Tiskárny typu „vše v jednom“

Jednou z nejrychleji se rozvíjejících kategorií tiskáren jsou tiskárny typu „vše v jednom“, někdy nazývané také multifunkční tiskárny. Jak napovídá název, jde o zařízení s mnoha funkcemi: tisknou, skenují fotografie, kopírují materiály a dokonce i faxují.

Jaký je rozdíl mezi tiskárnou typu „vše v jednom“ a multifunkční tiskárnou? Často žádný, ačkoli některá zařízení prodávaná s označením multifunkční tiskárny jsou větší a jsou určena spíše k použití v kancelářích.

Hlavním prodejním argumentem u modelů typu „vše v jednom“ a multifunkčních modelů je v každém případě pohodlí. Na co byly dříve třeba tři přístroje, nyní stačí jeden. Další výhoda: některé funkce - například fotokopírování - nevyžadují připojení k počítači.

Multifunkční tiskárna

Připojení tiskárny

Připojení tiskáren k počítači se systémem Windows bývá navrženo různými způsoby v závislosti na modelu a na tom, zda jej používáte doma nebo v práci.

Tady jsou nejběžnější typy připojení, s nimiž se můžete setkat:

Připojení tiskárny kabelem

Tato zařízení se připojují pomocí kabelu a portu počítače.

Většina tiskáren určených pro domácí použití má konektor rozhraní universal serial bus (USB), některé starší modely se připojují do paralelních nebo sériových portů. U typického počítače je paralelní port často označen zkratkou LPT1 nebo malou ikonou tiskárny.

Když připojujete tiskárnu s rozhraním USB, systém Windows se ji automaticky pokusí rozpoznat a nainstalovat příslušný software (nazývaný ovladač) potřebný ke spolupráci počítače s tiskárnou.

Systém Windows je navržen tak, aby automaticky rozpoznal stovky tiskáren. Přesto však vždy prostudujte pokyny dodané s vaší tiskárnou, protože některé tiskárny vyžadují instalaci softwaru od výrobce ještě předtím, než je připojíte.

Máte-li starší tiskárnu nebo model bez konektoru USB, může být nutné ji nainstalovat ručně. Pokyny naleznete v tématu Instalace tiskárny.

Bezdrátové tiskárny

Bezdrátové tiskárny se k počítači připojují pomocí rádiových vln s využitím technologie Bluetooth či Wi-Fi.

Pro připojení tiskárny Bluetooth může být zapotřebí k počítači přidat adaptér Bluetooth. Většina adaptérů Bluetooth se zapojuje do portu USB.

Když zapojíte adaptér a zapnete tiskárnu Bluetooth, systém Windows se pokusí ji automaticky instalovat, nebo vás k instalaci vyzve. Pokud systém Windows nedokáže tiskárnu rozpoznat, můžete ji přidat ručně.

Tiskárna Wi-Fi se typicky připojuje k bezdrátové síti jako samostatné zařízení.

Místní a síťové tiskárny

Tiskárna, která se připojuje přímo k počítači, se označuje jako místní tiskárna. Tiskárna, která se připojuje přímo k síti jako samostatné zařízení, se logicky nazývá síťová tiskárna.

Se síťovými tiskárnami se nejčastěji setkáte v kanceláři, i když tento trend se rychle mění. Rostoucí počet výrobců tiskáren nyní nabízí modely se síťovými funkcemi pro domácnost. Tyto tiskárny se typicky připojují k síti pomocí kabelu Ethernet nebo bezdrátových technologií jako Wi-Fi či Bluetooth.

Informace o sdílení místní tiskárny s ostatními naleznete v tématu Sdílení tiskárny.

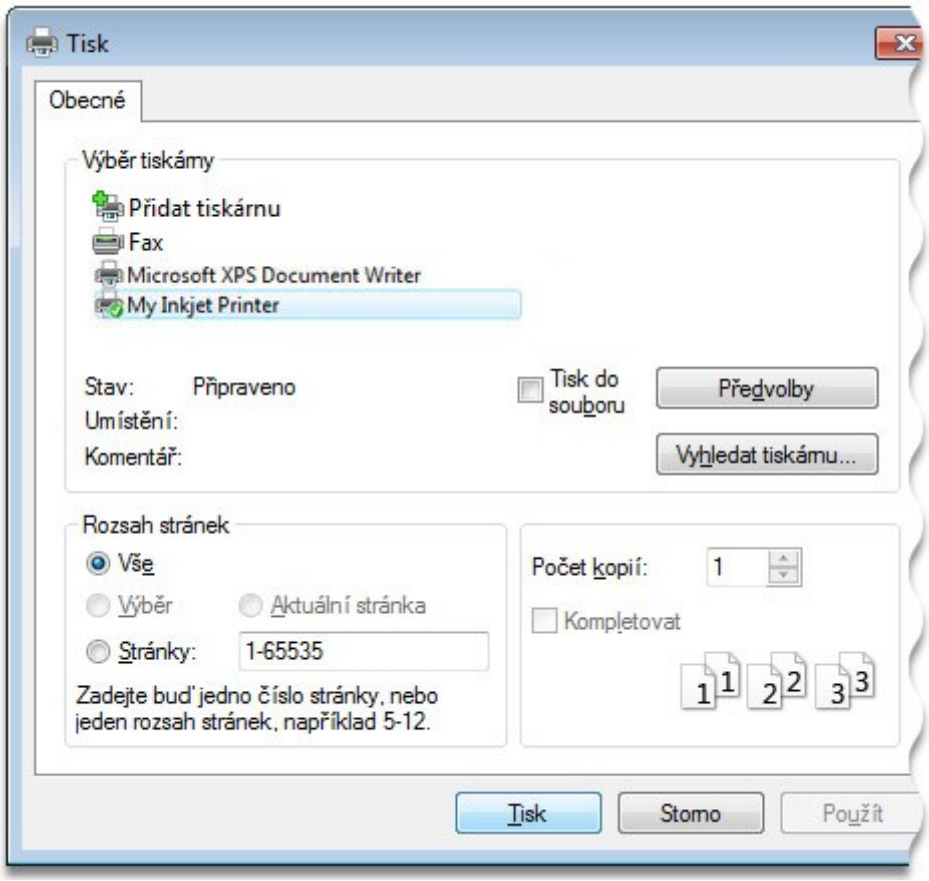
Tisk v systému Windows

Systém Windows nabízí několik možností tisku. To, kterou metodu zvolit, závisí na tom, jaký materiál se chystáte tisknout. Následující seznam obsahuje běžné tiskové úlohy a odkazy na pokyny k jejich tisku.

Výběr možností tisku

Oboustranný nebo jednostranný. Monochromatický nebo barevný. Na šířku nebo na výšku. To jsou jen některé z voleb, které musíte při tisku rozhodnout.

Většina možností se nachází v dialogovém okně Tisk, které je v převážné části programů přístupné z nabídky Soubor.



Dialogové okno Tisk v programu WordPad

Dostupné možnosti a způsob jejich výběru v systému Windows závisí na modelu tiskárny a na programu, který používáte. Konkrétní informace naleznete v dokumentaci dodané s tiskárnou nebo se softwarovou aplikací. (Pro přístup k některým možnostem pravděpodobně bude nutné v dialogovém okně Tisk kliknout na odkaz nebo tlačítko Předvolby, Vlastnosti nebo Upřesnit možnosti.)

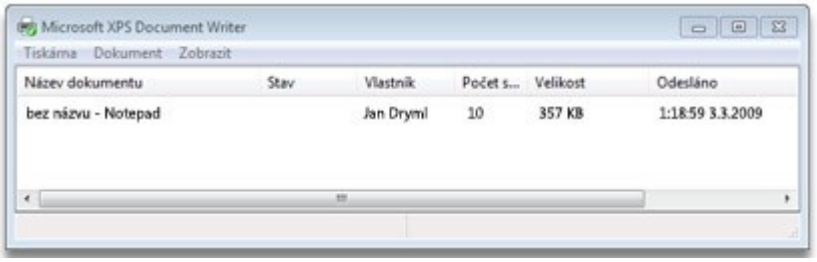
Následující seznam obsahuje nejběžnější možnosti tisku, s nimiž se můžete setkat, a jejich význam:

- Výběr tiskárny. Seznam dostupných tiskáren. Někdy můžete také odeslat dokumenty jako fax nebo je uložit ve formátu XPS.
- Rozsah stránek.K výběru konkrétních stránek nebo jejich rozsahu slouží čárky nebo spojovníky (-). Zadáním 1, 4, 20-23 například vytisknete stránky 1, 4, 20, 21, 22 a 23.
- Volbou Výběr vytisknete pouze vybraný text či grafiku v dokumentu. Volba Aktuální stránka vytiskne pouze aktuálně zobrazenou stránku.
- Počet kopií. Slouží k tisku více kopií dokumentu, obrázku či souboru. Políčko Kompletovat zaškrtněte, chcete-li nejprve vytisknout celý dokument a až poté další kopii.
- Orientace stránky. Označuje se také jako rozložení stránky. Zvolte mezi orientací stránky na výšku a na šířku.
- Formát papíru. Slouží k volbě odlišného formátu papíru.
- Výstup nebo zdroj papíru. Označuje se také jako cíl výstupu nebo zásobník papíru. Zvolte, který zásobník papíru se má použít. Tato volba je zvlášť užitečná, když každý ze zásobníků plníte odlišným formátem papíru.

- Oboustranný tisk. Označuje se také jako duplexní tisk nebo tisk po obou stranách. Tato volba slouží k tisku po obou stranách listu papíru.
- Barevný tisk. Zvolte černobílý nebo barevný tisk.

Správa dokumentů čekajících na vytištění

Když něco tisknete, přechází to do tiskové fronty, kde můžete prohlížet, pozastavit nebo zrušit tisk a provádět jiné úlohy správy. Tisková fronta ukazuje, které úlohy se tisknou nebo čekají na vytištění. Zobrazuje také užitečné informace jako stav tisku, kdo je tiskne a kolik stránek zbývá.



Tisková fronta

Další pokyny a informace naleznete v části Zobrazení, pozastavení nebo zrušení tisku.

Řešení potíží s tiskem

Jako každá technologie, i tiskárny se ne vždy chovají podle očekávání. Pokud vaše tiskárna po připojení k počítači nefunguje nebo jsou vytištěné stránky vybledlé či vypadají zvláštně, musíte zjistit, v čem je problém.

Vyřešení problému může být velmi jednoduché. Někdy stačí vyměnit tonerovou kazetu. V jiných případech je třeba stáhnout a nainstalovat nový ovladač.

Nejlepším zdrojem pomoci je v každém případě příručka dodaná s tiskárnou nebo dostupná na webu výrobce.

3.3.3.1 Instalace tiskárny

Existuje řada způsobů připojení tiskárny k počítači. Volba konkrétního způsobu závisí na samotném zařízení a na tom, zda se nacházíte doma či v práci.

Konkrétní pokyny vždy vyhledejte v dokumentaci dodané s modelem tiskárny.

Místní tiskárny

Nejběžnějším způsobem instalace tiskárny je připojit ji přímo k počítači. V tomto případě se tiskárna označuje jako místní tiskárna.

Máte-li model tiskárny s rozhraním USB (Universal Serial Bus), systém Windows by jej měl po zapojení automaticky rozpoznat a zahájit instalaci.

Pokud nainstalujete bezdrátovou tiskárnu, která se k vašemu počítači připojuje přes bezdrátovou síť (Wi‑Fi), můžete pomocí průvodce přidáním zařízení nainstalovat tiskárnu. Pokyny naleznete v tématu Připojení k technologii Bluetooth a dalším bezdrátovým nebo síťovým zařízením.

Pokud jde o starší model, který se připojuje prostřednictvím sériového či paralelního portu, může být nutné jej nainstalovat ručně.

3.3.3.2 Instalace (přidání) místní tiskárny

1) Kliknutím otevřete dialogové okno Zařízení a tiskárny.
2) Klikněte na tlačítko Přidat tiskárnu.

3) V Průvodci přidáním tiskárny klikněte na možnost Přidat místní tiskárnu.
4) Na stránce Zvolit port tiskárny se ujistěte, že je vybrán přepínač Použít stávající port a v seznamu zvolen doporučený port tiskárny, a potom klikněte na tlačítko Další.
5) Na stránce Instalovat ovladač tiskárny vyberte výrobce a model tiskárny a klikněte na tlačítko Další.
6) Jestliže tiskárna není uvedena v seznamu, klikněte na položku Windows Update a počkejte, než systém Windows vyhledá další ovladače.
7) Nejsou-li ovladače dostupné a máte k dispozici instalační disk CD, klikněte na tlačítko Z disku a přejděte do složky, kde je umístěn ovladač tiskárny. (Další nápovědu naleznete v příručce k tiskárně.)
8) Dokončete zbývající kroky průvodce a klikněte na tlačítko Dokončit.

Tipy

Můžete vytisknout zkušební stránku a ujistit se tak, že tiskárna pracuje správně. Viz Vytisknout zkušební stránku

Pokud jste nainstalovali tiskárnu, která nefunguje, vyhledejte na webu výrobce informace o řešení potíží či aktualizace ovladačů. Další informace naleznete v tématu Proč nelze tisknout?

Síťové tiskárny

V pracovním prostředí je mnoho tiskáren síťových. Připojují se přímo k síti jako samosatná zařízení. Vyrábějí se také levné síťové tiskárny určené pro domácnost. Další informace naleznete v kapitole Instalace tiskárny v domácí síti

Instalace síťové tiskárny, bezdrátové tiskárny nebo tiskárny Bluetooth

Pokoušíte-li se přidat síťovou tiskárnu v práci, budete obvykle potřebovat její název. Pokud jej nemůžete najít, kontaktujte správce sítě.

1) Kliknutím otevřete dialogové okno Zařízení a tiskárny.
2) Klikněte na tlačítko Přidat tiskárnu.
3) V Průvodci přidáním tiskárny klikněte na možnost Přidat síťovou tiskárnu, bezdrátovou tiskárnu nebo tiskárnu s technologií Bluetooth.
4) Ze seznamu dostupných tiskáren vyberte tu, kterou chcete použít, a klikněte na tlačítko Další.
5) Pokud se zobrazí výzva, nainstalujte do počítače ovladač tiskárny kliknutím na příkaz Instalovat ovladač. Pokud vás systém vyzve k zadání nebo potvrzení hesla správce, zadejte heslo nebo proveďte potvrzení.
6) Dokončete zbývající kroky průvodce a klikněte na tlačítko Dokončit.

Tipy

- *Mezi dostupné tiskárny mohou patřit všechny tiskárny v síti, jako jsou tiskárny technologie Bluetooth, bezdrátové tiskárny nebo tiskárny, které jsou připojeny k jinému počítači a sdíleny v síti. K instalaci některých tiskáren může být nutné oprávnění.*
- *Správné fungování tiskárny můžete ověřit vytištěním zkušební stránky. Další informace naleznete v části Vytisknout zkušební stránku.*

Odebrání tiskárny

Pokud již tiskárnu nepoužíváte, můžete ji odebrat z okna Zařízení a tiskárny.

Odebrání tiskárny

1) Kliknutím otevřete dialogové okno Zařízení a tiskárny.

2) Pravým tlačítkem myši klikněte na tiskárnu, kterou chcete odebrat, potom na příkaz Odebrat zařízení a na tlačítko Ano.
3) Pokud tiskárnu nelze odebrat, klikněte na ni znovu pravým tlačítkem, klikněte na příkaz Spustit jako správce, potom na příkaz Odebrat zařízení a na tlačítko Ano. Pokud vás systém vyzve k zadání nebo potvrzení hesla správce, zadejte heslo nebo proveďte potvrzení.

Poznámky

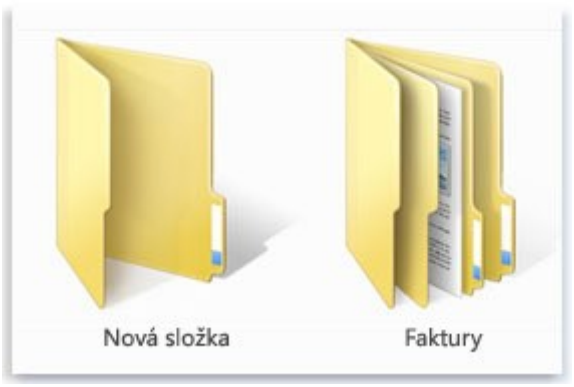
- *Používáte-li multifunkční tiskárnu nebo tiskárnu typu vše v jednom, můžete ji obvykle odebrat ze složky Zařízení a tiskárny, aniž by to ovlivnilo její další funkce. Může se tak i nadále zobrazovat ikona skeneru či faxu pro dané zařízení.*
- *Tiskárnu nelze odinstalovat, jsou-li v tiskové frontě soubory. Zrušte tisk, nebo počkejte dokud systém Windows nedokončí tisk souborů. Jakmile bude fronta prázdná, systém Windows tiskárnu odebere.*

3.3.4 Formát datového souboru, asociace

Soubor je položka obsahující informace - například text, obrázky nebo hudbu. Když soubor otevřete, velmi připomíná textový dokument nebo obrázek, jaký najdete u někoho na pracovním stole či v kartotéce. Soubory jsou v počítači zastupovány ikonami. Pohledem na ikonu můžete snadno zjistit, jakého typu je daný soubor. Zde jsou ikony některých běžných souborů:

Ikony některých typů souborů

Složka představuje kontejner, do kterého můžete ukládat soubory. Pokud máte na stole tisíce papírových dokumentů, bude téměř nemožné vyhledat konkrétní dokument, který právě potřebujete. Z toho důvodu se papírové dokumenty často ukládají do kartotéčních složek. V počítači stejně fungují složky. Tady jsou některé typické ikony složek:



Prázdná složka (vlevo) nebo složka obsahující dokumenty (vpravo)

Do složek lze také uložit další složky. Složka umístěná uvnitř jiné složky se nazývá podsložka. Je možné vytvořit libovolný počet podsložek a v každé z nich může být umístěn libovolný počet souborů a dalších podsložek.

Použití knihoven pro přístup k souborům a složkám

Pokud jde o uspořádání, nemusíte začínat od úplného začátku. Chcete-li přistupovat ke složkám a souborům nebo je uspořádat různými způsoby, můžete využít knihovny, které jsou novou funkcí v této verzi systému Windows. Zde je seznam čtyř výchozích knihoven a jejich běžných využití:

Knihovna dokumentů Tato knihovna slouží k organizaci a uspořádání textových dokumentů, tabulek, prezentací a dalších souborů obsahujících text.

Ve výchozím nastavení se soubory, které přesunete, zkopírujete či uložíte do knihovny dokumentů, ukládají do složky Dokumenty.

Knihovna obrázků Tato knihovna slouží k organizaci a uspořádání digitálních fotografií, ať už si je stáhnete ze svého fotoaparátu, ze skeneru, nebo vám je někdo pošle e-mailem. Ve výchozím nastavení se soubory, které přesunete, zkopírujete či uložíte do knihovny obrázků, ukládají do složky Obrázky.

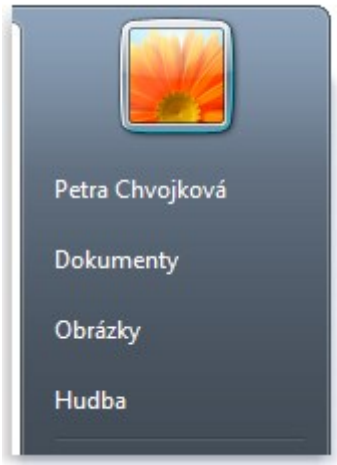
Knihovna hudby Tato knihovna slouží k organizaci a uspořádání digitálních hudebních souborů, například skladeb, které zkopírujete ze zvukového disku CD nebo stáhnete z Internetu.

Ve výchozím nastavení se soubory, které přesunete, zkopírujete či uložíte do knihovny hudby, ukládají do složky Hudba.

Knihovna videoklipů Tato knihovna slouží k organizaci a uspořádání videí, například klipů z digitálního fotoaparátu nebo kamery či videosouborů stažených z Internetu.

Ve výchozím nastavení se soubory, které přesunete, zkopírujete či uložíte do knihovny videoklipů, ukládají do složky Videa.

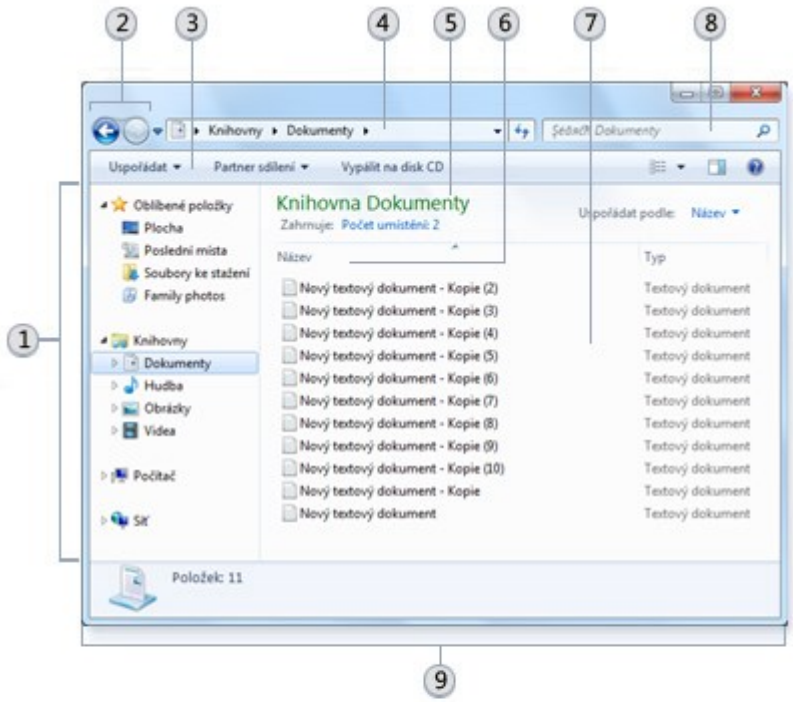
Chcete-li otevřít knihovnu dokumentů, obrázků nebo hudby, klikněte na tlačítko Start a poté na položku Dokumenty, Obrázky nebo Hudba.



Běžné knihovny je možné otevírat z nabídky Start

Vysvětlení částí okna

Když otevřete složku či knihovnu, zobrazí se v okně. Jednotlivé části tohoto okna vám pomohou procházet systémem Windows a snáze pracovat se soubory, složkami a knihovnami. Zde je typické okno a jeho jednotlivé části:



1. Navigační podokno
2. Tlačítka Zpět a Vpřed
3. Panel nástrojů
4. Panel Adresa
5. Podokno knihovny
6. Záhlaví sloupců
7. Seznam souborů
8. Pole Hledat
9. Podokno podrobností

Část okna	K čemu slouží
Navigační podokno	Navigační podokno slouží k přístupu ke knihovnám, složkám, uloženým hledáním a dokonce i celým pevným diskům. K otevření složek a vyhledávání, která používáte nejčastěji, využijte část Oblíbené položky, část Knihovny naopak slouží pro přístup ke knihovnám. K procházení složek a podsložek můžete rozbalit také složku Počítač.
Tlačítka Zpět a Vpřed	Tlačítka Zpět a Vpřed slouží k přecházení do dalších složek či knihoven, které jste již otevřeli, aniž by bylo nutné zavírat aktuální okno. Tato tlačítka pracují ve spojení s panelem Adresa. Po použití panelu Adresa ke změně složky se například můžete vrátit do předchozí složky pomocí tlačítka Zpět.
Panel nástrojů	Panel nástrojů umožňuje provádět běžné úkoly, například změnu vzhledu souborů a složek, kopírování souborů na disk CD nebo spuštění prezentace digitálních fotografií. Tlačítka panelu nástrojů se mění, aby byly zobrazeny pouze úkoly související s aktuálním nastavením. Kliknete-li například na soubor obrázku, zobrazí se jiná tlačítka, než když kliknete na hudební soubor.

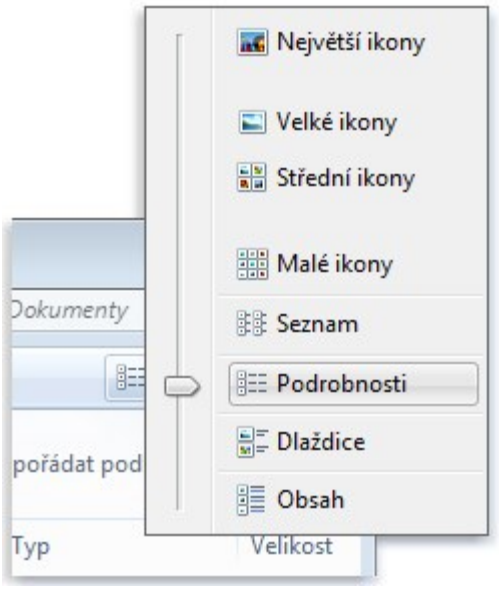
Část okna	K čemu slouží
Panel Adresa	Panel Adresa slouží k přechodu do jiné složky nebo knihovny, případně k návratu do předchozího umístění.
Podokno knihovny	Podokno knihovny se zobrazí pouze v případě, že se nacházíte v knihovně (například v Knihovně dokumentů). Pomocí tohoto podokna knihovny můžete knihovnu přizpůsobit nebo uspořádat soubory podle různých vlastností.
Záhlaví sloupců	Pomocí záhlaví sloupců lze měnit uspořádání souborů v seznamu souborů. Kliknutím na levou část záhlaví sloupce můžete například změnit pořadí zobrazení souborů a složek, kliknutí na pravou část záhlaví zase umožňuje různé způsoby filtrování souborů. (Mějte na paměti, že záhlaví sloupců jsou k dispozici pouze v zobrazení podrobností. Informace o přepnutí do zobrazení podrobností naleznete v tomto tématu v části Zobrazení a uspořádání souborů a složek.)
Seznam souborů	Zde se zobrazuje obsah aktuální složky či knihovny. Pokud zadáte do vyhledávacího pole kritéria k vyhledání souboru, zobrazí se pouze soubory odpovídající aktuálnímu zobrazení (včetně složek a podsložek).
Pole Hledat	Zadejte do vyhledávacího pole slovo nebo frázi a vyhledejte tak položku v aktuální složce či knihovně. Hledání se spustí okamžitě během zadávání znaků. Jakmile tedy zadáte například B, zobrazí se v seznamu souborů všechny soubory, jejichž název začíná písmenem B.
Podokno podrobností	Podokno podrobností slouží k zobrazení nejpoužívanějších vlastností přidružených k vybranému souboru. Vlastnosti souboru jsou údaje o souboru, jako je autor, datum poslední změny souboru, případně popisné značky, které jste mohli k souboru přidat.
Podokno náhledu	V podokně náhledu lze zobrazit obsah většiny souborů. Vyberete-li například e-mailovou zprávu, textový soubor nebo obrázek, můžete vidět jejich obsah bez nutnosti otevřít soubor v programu. Pokud podokno náhledu nevidíte, zapněte jeho zobrazení kliknutím na tlačítko Podokno náhledu na panelu nástrojů.

Zobrazení a uspořádání souborů a složek

Otevřete-li složku či knihovnu, můžete změnit vzhled souborů v jejich okně. Můžete například dávat přednost větším (či menším) ikonám nebo zobrazení, ve kterém jsou u jednotlivých souborů uvedeny různé typy informací. Chcete-li provést změny tohoto typu, použijte tlačítko Zobrazení na panelu nástrojů.

Po každém kliknutí na levou část tlačítka Zobrazení se změní způsob zobrazení souborů a složek na další položku z cyklického seznamu pěti různých zobrazení: Velké ikony, Seznam, zobrazení s názvem Podrobnosti, které obsahuje několik sloupců s informacemi o každém souboru, zobrazení menších ikon s názvem Vedle sebe a zobrazení nazývané Obsah, které zobrazuje část obsahu každého souboru.

Když kliknete na šipku v pravé části tlačítka Zobrazení, budete mít ještě více možností. Přetažením posuvníku nahoru nebo dolů můžete doladit velikost ikon souborů a složek. Při přetahování posuvníku hned vidíte, jak se mění velikost ikon.



Možnosti nabídky Zobrazení

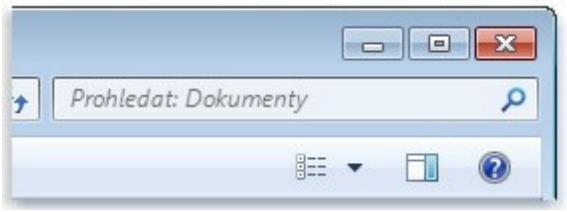
Knihovny můžete ještě lépe využít díky různým způsobům uspořádání souborů. Soubory v knihovně hudby můžete například uspořádat podle žánru (například Jazz nebo Klasická):

Klikněte na tlačítko Start a poté na položku Hudba.

V podokně knihovny (nad seznamem souborů) klikněte na nabídku Uspořádat podle a poté klikněte na položku Žánr.

Vyhledávání souborů

V závislosti na množství souborů a jejich uspořádání může být při hledání souboru nutné projít stovky souborů a podsložek, což není snadný úkol. Chcete-li ušetřit čas a námahu, vyhledejte soubor pomocí pole Hledat.



Pole Hledat

Pole Hledat je umístěno v horní části každého okna. Chcete-li najít nějaký soubor, otevřete složku nebo knihovnu, ve které chcete zahájit hledání, klikněte do pole Hledat a začněte psát. Pole Hledat filtruje aktuální zobrazení na základě zadaného textu. Pokud hledaný termín odpovídá názvu souboru, značkám nebo jiným vlastnostem, zobrazí se soubory jako výsledky hledání.

Hledáte-li soubor na základě vlastnosti (například typu souboru), můžete ještě před začátkem zadávání vyhledávání zúžit. Stačí kliknout do pole Hledat a poté kliknout na některou z vlastností bezprostředně pod tímto polem. Tak přidáte k textu vyhledávání vyhledávací filtr (například „typ“), se kterým dosáhnete přesnějších výsledků.

Nevidíte-li ve výsledcích soubor, který hledáte, můžete změnit celý rozsah hledání kliknutím na některou z voleb pod výsledky hledání. Pokud například hledáte soubor v knihovně dokumentů, ale

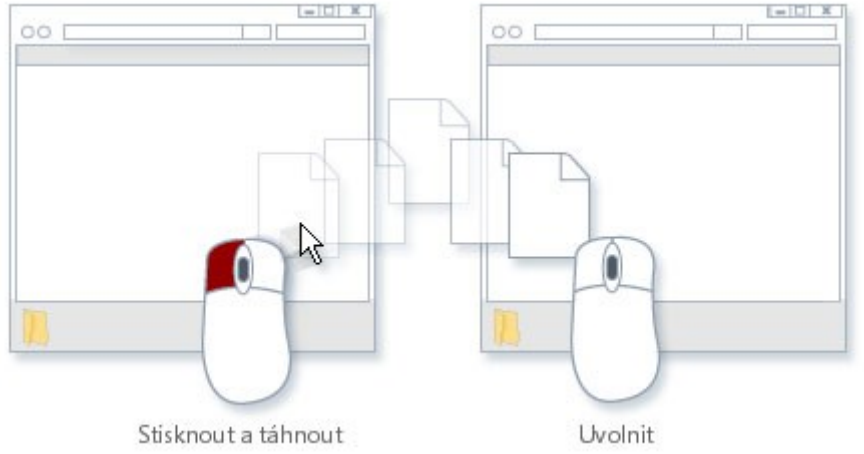
nedaří se vám jej nalézt, můžete kliknout na možnost Knihovny a rozšířit tak vyhledávání i na ostatní knihovny.

Kopírování a přesouvání souborů a složek

Občas můžete potřebovat změnit místo uložení souborů v počítači. Můžete chtít například přesunout soubory do jiné složky nebo je zkopírovat na vyměnitelná média (například na disky CD nebo paměťové karty), abyste je mohli sdílet s jinou osobou.

Většina uživatelů kopíruje a přesouvá soubory pomocí metody, které se říká přetažení. Začněte otevřením složky obsahující soubor nebo složku, které chcete přesunout. Poté v dalším okně otevřete cílovou složku. Obě okna umístěte na plochu vedle sebe, abyste viděli jejich obsah.

Potom přetáhněte soubor či složku z jedné složky do druhé. Žádná další akce není nutná.



Chcete-li zkopírovat nebo přesunout soubor, přetáhněte jej z jednoho okna do druhého.

Používáte-li metodu přetahování, zřejmě si povšimnete, že někdy se soubor či složka zkopíruje a jindy přesune. Když přetahujete položku mezi dvěma složkami, které jsou uloženy na tomtéž pevném disku, položka se přesune, aby se v jednom umístění nevytvořily dvě kopie téhož souboru či složky. Když přetáhnete položku do složky na jiném pevném disku (například do místa v síti) nebo na vyměnitelné médium, jako je disk CD, bude položka zkopírována.

Tipy

Nejsnazší způsob uspořádání dvou oken na ploše představuje funkce Přichytit.

Když přesunete do některé knihovny soubor nebo složku, uloží se do výchozího umístění pro ukládání dané knihovny.

Další metodou, jak lze zkopírovat či přesunout soubor, je přetáhnout jej ze složky či knihovny v navigačním podokně. Nemusíte tak otevírat dvě samostatná okna.

Vytváření a odstraňování souborů

Nejběžnější způsob vytváření nových souborů je pomocí nějakého programu. Můžete například vytvořit textový dokument v programu pro zpracování textu nebo filmový soubor v programu pro úpravy videa.

Některé programy vytvoří soubor při spuštění. Když například spustíte program WordPad, začne otevřením prázdné stránky. Ta představuje prázdný (a neuložený) soubor. Začněte psát, a až budete

připraveni práci uložit, klikněte na tlačítko Uložit . Do dialogového okna, které se zobrazí, zadejte název souboru, který vám usnadní budoucí hledání souboru, a klikněte na tlačítko Uložit.

Ve výchozím nastavení ukládá většina programů soubory do běžných složek, jako Dokumenty nebo Obrázky, což usnadňuje jejich příští vyhledání.

Když už soubor nepotřebujete, doporučujeme odstranit jej z pevného disku počítače, abyste šetřili místem a počítač nebyl zahlcen nepotřebnými soubory. Chcete-li odstranit soubor, otevřete složku, která jej obsahuje, a vyberte jej. Stiskněte klávesu DELETE a pak v dialogovém okně Odstranit soubor klikněte na tlačítko Ano.

Když odstraníte soubor, uloží se dočasně do složky Koš. Složku Koš můžete považovat za záchrannou složku, která umožňuje obnovení nechtěně odstraněných souborů či složek. Doporučujeme složku Koš občas vyprázdnit, aby se uvolnilo místo na pevném disku zabrané nechtěnými soubory.

Otevření existujícího souboru

Chcete-li otevřít soubor, dvakrát na něj klikněte. Soubor se obvykle otevře v programu, ve kterém byl vytvořen nebo upraven. Textový soubor se například otevře v textovém editoru.

Nemusí to však tak být pokaždé. Jestliže dvakrát kliknete například na soubor s obrázkem, obvykle se spustí prohlížeč obrázků. Chcete-li obrázek upravit, je třeba spustit jiný program. Klikněte na soubor pravým tlačítkem myši, klikněte na příkaz Otevřít v programu a potom klikněte na název programu, který chcete použít.

3.3.4.1 Změna vlastností souboru

Vlastnosti souboru jsou podrobnosti o souboru, například jména autorů, značky nebo datum poslední změny souboru. Další informace o značkách a jejich používání naleznete v tématu Přidání značek do obrázků pro snadnější hledání.

Vlastnosti usnadňují hledání a uspořádání souborů. Můžete například vyhledat soubor podle jedné z jeho vlastností. K uspořádání souborů podle vlastností můžete použít také knihovny. Procházíte-li například knihovnu Dokumenty a chcete nejprve zobrazit soubory, jejichž datum změny je nejnovější, můžete soubory uspořádat podle vlastnosti Datum změny.

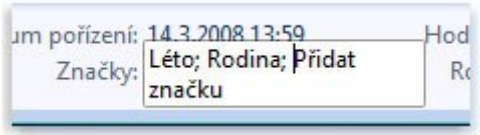
Zde je uvedeno několik způsobů přidání nových vlastností k souboru a změna stávajících vlastností:

Přidání nebo změna běžných vlastností v podokně podrobností

V podokně podrobností, které je umístěno v dolní části okna složky, se zobrazují nejběžnější vlastnosti souboru. Můžete zde přidávat a měnit vlastnosti souborů, jako jsou značky, jméno autora a hodnocení. Postupujte takto:

Otevřete složku obsahující soubor, který chcete změnit, a poté na něj klikněte (pouze jednou).

V podokně podrobností ve spodní části okna klikněte vedle vlastnosti, kterou chcete přidat nebo změnit, zadejte novou vlastnost (nebo změňte stávající) a pak klikněte na tlačítko Uložit.



Přidání značky v podokně podrobností

Pokud chcete přidat víc než jednu vlastnost, oddělte každý údaj středníkem. Pokud chcete přidat vlastnost hodnocení, klikněte na hvězdičku vyhovující vašemu stanovisku.

Tip

Pokud nevidíte vlastnost souboru, kterou hledáte, zkuste zvětšit podokno podrobností, aby se zobrazilo více vlastností souboru. Provedete to kliknutím na horní okraj podokna podrobností a tažením okraje směrem nahoru.

Přidání nebo změna vlastností, které se nezobrazují v podokně podrobností

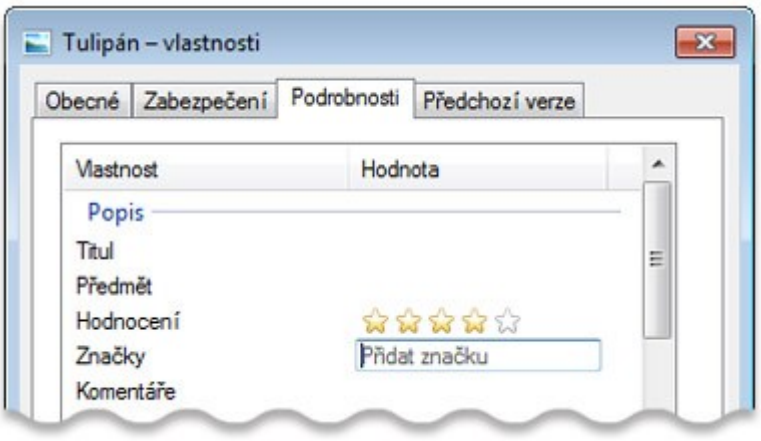
Není-li vlastnost souboru, kterou chcete přidat nebo změnit, k dispozici v podokně podrobností, můžete otevřít dialogové okno Vlastnosti s úplným seznamem vlastností souboru.

1) Otevřete složku obsahující soubor, který chcete zobrazit.
2) Pravým tlačítkem myši klikněte na soubor a potom klikněte na možnost Vlastnosti.
3) V dialogovém okně Vlastnosti klikněte na kartu Podrobnosti.
4) V části Hodnota klikněte vedle vlastnosti, kterou chcete přidat nebo změnit, zadejte slovo nebo frázi a poté klikněte na tlačítko OK. (Je-li plocha pod textem Hodnota prázdná, klikněte na ni. Zobrazí se pole.)

Poznámka

Některé vlastnosti nelze přidat ani změnit. V takových případech se vzhled hodnoty po kliknutí vedle ní nezmění.

Pokud chcete přidat víc než jednu vlastnost stejného typu, oddělte každou středníkem. Pokud chcete ohodnotit soubor pomocí vlastnosti hodnocení, klikněte na hvězdičku, která odpovídá vašemu názoru.



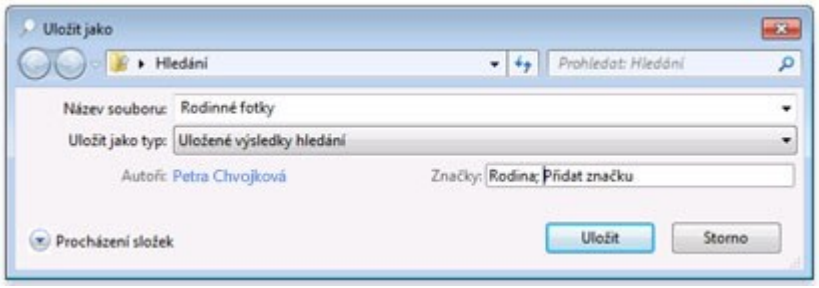
Přidání značky do souboru v dialogovém okně Vlastnosti

Přidání nebo změna vlastností při ukládání souboru

Možnost přidat nebo změnit vlastnosti souboru můžete mít při jeho vytvoření a ukládání, takže jej později nebudete muset vyhledávat a přidávat k němu vlastnosti.

V nabídce Soubor programu, který používáte, klikněte na příkaz Uložit jako.

V dialogovém okně Uložit jako napište do příslušných polí značky a další vlastnosti.



Přidání vlastností do souboru v dialogovém okně Uložit jako

Zadejte název souboru a klikněte na tlačítko Uložit.

Poznámka

Některé programy nenabízejí možnost přidat nebo změnit vlastnosti souboru při jeho uložení.

Odebrání vlastností ze souboru

Máte-li v úmyslu soubor s někým sdílet, budete možná chtít odebrat některé vlastnosti souboru, zvláště, pokud mají některé z nich osobní charakter. Například vlastnost Autor může obsahovat jména lidí, kteří na souboru spolupracovali, a také značky mohou obsahovat slova a věty, které nechcete předávat dalším lidem.

1) Pravým tlačítkem myši klikněte na soubor a potom klikněte na možnost Vlastnosti.
2) V dialogovém okně Vlastnosti klikněte na kartu Detaily.
3) Klikněte na odkaz Odebrat vlastnosti a osobní informace.
4) V dialogovém okně Odebrat vlastnosti proveďte jeden z následujících kroků:
5) Klikněte na možnost Vytvořit kopii s odstraněním všech vlastností a poté na tlačítko OK. Tato možnost zachová původní verzi souboru se všemi vlastnostmi a vytvoří novou kopii zbavenou všech vlastností, která je vhodná ke sdílení.
6) Klikněte na možnost Odebrat následující vlastnosti z tohoto souboru, zaškrtněte políčka u všech vlastností, které chcete odebrat, a poté klikněte na tlačítko OK. Tato možnost ze souboru trvale odebere vybrané vlastnosti bez vytvoření kopie.

Poznámka

Dialogové okno Odebrat vlastnosti odebere pouze vlastnosti přidané v systému Windows. Pokud jste vlastnosti přidali v jiném programu, je třeba, abyste je pomocí stejného programu i odebrali.

Poznámky

U některých typů souborů není možné přidávat ani měnit vlastnosti. Jedná se například o soubory TXT či RTF.

Výběr dostupných vlastností závisí na konkrétním typu souboru. Hodnocení lze například nastavit u souboru s hudební skladbou, nikoli však u textového dokumentu.

Některé vlastnosti souborů (například délku souboru s hudební skladbou) nelze změnit.

3.3.4.2 Změna možností složky

Pomocí ovládacího panelu Možnosti složky můžete změnit funkce související se soubory a složkami a způsob zobrazení položek v počítači.

Změna obecného nastavení souborů a složek

Tyto položky nastavení najdete na kartě Obecné ovládacího panelu Možnosti složky.

Akce	Postup
Otevírat každou složku ve vlastním okně složky (toto nastavení použijte, chcete-li na obrazovce ponechat všechny otevřené složky, s nimiž pracujete)	Klikněte na možnost Otevřít každou složku ve vlastním okně a poté na tlačítko OK. (Pokud chcete, aby každá nově otevřená složka nahradila složku předchozí, klikněte na možnost Otevřít každou složku ve stejném okně.)
Otevírat soubory a složky jediným kliknutím (stejně jako odkazy na webové stránce)	Klikněte na možnost Otevřít položku kliknutím (vybrat ukázáním) a potom klikněte na tlačítko OK. (Pokud chcete přepnout zpátky na standardní otevírání dvojitým kliknutím, klikněte na možnost Otevřít položku dvojitým kliknutím (vybrat kliknutím).)

Tip

- *Chcete-li obnovit původní nastavení karty Obecné, klikněte na možnost Obnovit výchozí a potom na tlačítko OK.*
- *Změna rozšířeného nastavení souborů a složek*
- *Tyto položky nastavení najdete na kartě Zobrazit ovládacího panelu Možnosti složky.*

Cíl	Postup
Zobrazovat vždy ikony, nikoli miniaturní náhledy souborů. Toto nastavení použijte, pokud náhledy v podobě miniatur zpomalují váš počítač.	Zaškrtněte políčko Vždy zobrazit ikony, nikdy ne miniatury a klikněte na tlačítko OK.
Trvale zobrazovat nabídky nad panelem nástrojů (toto nastavení použijte, chcete-li mít přístup ke klasickým nabídkám, které jsou ve výchozím nastavení skryté)	Zaškrtněte políčko Vždy zobrazit nabídky a potom klikněte na tlačítko OK.
Spolu s miniaturou souboru vždy zobrazovat i ikonu (pro snazší přístup k souvisejícímu programu)	Zaškrtněte políčko Zobrazovat v miniaturách ikony souborů a klikněte na tlačítko OK.
Při přesunutí ukazatele myši na složku zobrazovat její velikost	Zaškrtněte políčko Zobrazovat informace o velikosti souborů v náhledu složky a klikněte na tlačítko OK.
Zobrazovat soubory, složky a jednotky označené jako skryté (toto nastavení použijte, pokud potřebujete pracovat s položkami, které se obvykle nezobrazují, například s některými uživatelskými soubory)	Klikněte na možnost Zobrazovat skryté soubory, složky a jednotky a potom na tlačítko OK. Další informace naleznete v části Zobrazení skrytých souborů.
Zobrazovat jednotky vyměnitelných médií (například čtečky karet) ve složce Počítač i v případě, že do nich právě není vloženo žádné médium	Zrušte zaškrtnutí políčka Skrýt prázdné jednotky ve složce Počítač a potom klikněte na tlačítko OK. (Tato možnost neovlivňuje prázdné jednotky pevných disků, jednotky CD ani DVD.)
Zobrazovat soubory i s jejich příponami (tímto způsobem lze kontrolovat, zda soubory neobsahují škodlivý	Zrušte zaškrtnutí políčka Skrýt příponu souborů známých typů a potom klikněte na

Cíl	Postup
software maskovaný jako běžné soubory)	tlačítko OK.
Zobrazit všechny systémové soubory, které se obvykle nezobrazují.	Zrušte zaškrtnutí políčka Skrýt chráněné soubory operačního systému a potom klikněte na tlačítko OK.
Zvýšit stabilitu systému Windows otevíráním každé složky v oddělené části paměti (toto nastavení použijte, pokud počítač často přestává pracovat a chcete minimalizovat výskyt potíží nebo je odstranit; počítejte však s tím, že může klesnout výkon počítače)	Zaškrtněte políčko Spouštět okna složek jako samostatné procesy a klikněte na tlačítko OK.
Při každém spuštění počítače automaticky otevírat složky, které jste používali při posledním vypnutí systému Windows. Díky tomu budete moci pokračovat v práci z předchozí relace.	Zaškrtněte políčko Obnovit předchozí složky při přihlášení a klikněte na tlačítko OK.
Skrýt písmeno jednotky každé jednotky či zařízení ve složce Počítač. Toto nastavení použijte, chcete-li u jednotlivých jednotek zobrazit pouze popisné názvy.	Zrušte zaškrtnutí políčka Zobrazit písmena jednotek a potom klikněte na tlačítko OK.
Zobrazovat šifrované a komprimované soubory systému NTFS jako obyčejné soubory bez odlišných identifikačních barevných kódů (toto nastavení použijte, nechcete-li tyto soubory zobrazovat jinak než ostatní soubory v počítači)	Zrušte zaškrtnutí políčka Zobrazovat šifrované nebo komprimované soubory systému souborů NTFS jinou barvou a klikněte na tlačítko OK.
Vypnout zobrazování tipů s informacemi o souborech, na které přesunete ukazatel myši	Zrušte zaškrtnutí políčka Zobrazovat popisy složek a položek na ploše a klikněte na tlačítko OK.
Nikdy nezobrazovat obsah souborů v podokně náhledu (toto nastavení použijte pro zlepšení výkonu počítače nebo pokud nechcete zobrazovat podokno náhledu)	Zrušte zaškrtnutí políčka Zobrazit popisovače náhledu v podokně náhledu a klikněte na tlačítko OK.
Přidat do zobrazení souborů zaškrtávací políčka pro snazší výběr více souborů současně (tato možnost může být užitečná, máte-li potíže s výběrem více souborů metodou klikání se stisknutou klávesou Ctrl)	Zaškrtněte políčko Vybírat položky pomocí zaškrtávacích políček a klikněte na tlačítko OK.
Automaticky přesunout kurzor do vyhledávacího pole, jakmile začnete psát (tato možnost může být užitečná, nemáte-li ve zvyku procházet seznamy souborů zadáváním názvů z klávesnice)	V části Při zadávání do zobrazení seznamu klikněte na možnost Automaticky zadávat do vyhledávacího pole a poté na tlačítko OK.

Tip

- *Chcete-li obnovit původní nastavení karty Zobrazit, klikněte na možnost Obnovit výchozí a potom na tlačítko OK.*

Použití aktuálního nastavení zobrazení v ostatních složkách

Při procházení složek ve složce Počítač můžete přenést aktuální nastavení zobrazení na všechny složky v počítači optimalizované pro stejný obsah jako složka, která je právě otevřená. Složka Obrázky je například optimalizována pro soubory s obrázky. Otevřete-li tuto složku a nastavíte v ní zobrazení Velké ikony, můžete zobrazení Velké ikony přenést na všechny složky, které jsou optimalizovány pro obrázky. (Toto nastavení se neuplatní při zobrazování souborů a složek v knihovnách.)

- Otevřete složku, na panelu nástrojů klikněte na šipku vedle tlačítka Zobrazení a vyberte požadované nastavení zobrazení.
- Na panelu nástrojů klikněte na tlačítko Uspořádat a potom na příkaz Možnosti složky a hledání.
- V dialogovém okně Možnosti složky klikněte na kartu Zobrazit, na možnost Použít pro složky, na tlačítko Ano a potom na tlačítko OK.

Tip

- *Chcete-li změnit typ souborů, pro který je složka optimalizována, klikněte na ni pravým tlačítkem myši, klikněte na příkaz Vlastnosti, na kartu Vlastní, na typ souboru v seznamu Optimalizovat tuto složku pro a potom na tlačítko OK.*

3.3.4.3 Změna programu otevírajícího určitý typ souborů

Pokud dvakrát kliknete na soubor v systému Windows a spustí se nesprávný program, můžete následujícím postupem zvolit upřednostňovaný program. Toto nastavení můžete změnit pro jednotlivý soubor, nebo můžete toto nastavení změnit tak, aby systém Windows otevíral všechny soubory stejného typu pomocí softwarového programu, který zvolíte.

1) Otevřete složku obsahující soubor, který chcete změnit.
2) Klikněte pravým tlačítkem myši na soubor, jehož nastavení chcete změnit, a poté podle typu souboru klikněte na příkaz Otevřít v programu, nebo přejděte do místní nabídky Otevřít v programu a poté klikněte na příkaz Zvolit výchozí program.
3) Klikněte na program, který chcete použít k otevření souboru.
4) Proveďte jednu z následujících akcí:
    a. Pokud chcete, aby se všechny soubory daného typu otevíraly stejným softwarovým programem, zaškrtněte políčko K otevření souborů tohoto typu vždy použít vybraný program a klikněte na tlačítko OK.
    b. Chcete-li, aby se tímto softwarovým programem otevřel pouze tento soubor v tento jediný okamžik, zrušte zaškrtnutí políčka K otevření souborů tohoto typu vždy použít vybraný program a potom klikněte na tlačítko OK.

3.3.5 Základní nastavení uživatelských práv k souborům, založení a zrušení uživatelského účtu

Co je to uživatelský účet?

Uživatelský účet je sada informací, která systému Windows říká, ke kterým souborům a složkám máte přístup, jaké změny v počítači můžete provádět a jaké jsou vaše osobní předvolby, například pozadí plochy nebo spořič obrazovky. Uživatelský účet umožňuje sdílet počítač s několika osobami a přitom si zachovat vlastní soubory a nastavení. Každá osoba má přístup ke svému uživatelskému účtu pomocí uživatelského jména a hesla.

Existují tři typy účtů. Každý typ poskytuje uživatelům jinou úroveň kontroly nad počítačem.

1) Standardní účty jsou určeny pro každodenní použití.
2) Účty správce poskytují maximální kontrolu nad počítačem. Měly by být používány pouze v případě, že je to nutné.
3) Účty guest (host) jsou určeny pro osoby, které potřebují dočasně použít počítač.

Vytvoření uživatelského účtu

Použití uživatelských účtů umožňuje více osobám sdílet jeden počítač. Každá osoba může mít samostatný účet s vlastními nastaveními a předvolbami, například s vlastním pozadím plochy nebo spořičem obrazovky. Uživatelské účty kontrolují, ke kterým souborům a programům mají uživatelé přístup, a jaké typy změn v počítači mohou provádět. Pro většinu uživatelů počítače zpravidla vytvoříte standardní účty.

1) Otevřete ovládací panel Uživatelské účty.
2) Klikněte na odkaz Spravovat jiný účet. Pokud vás systém vyzve k zadání nebo potvrzení hesla správce, zadejte heslo nebo proveďte potvrzení.
3) Klikněte na odkaz Vytvořit nový účet.
4) Zadejte název nového uživatelského účtu, klikněte na typ účtu a pak klikněte na tlačítko Vytvořit účet.
5) Počítač je připojen k pracovní skupině

Vytvoření uživatelského účtu

1) Chcete-li otevřít ovládací panel Uživatelské účty, klikněte na tlačítko Start , na příkaz Ovládací panely, na odkaz Uživatelské účty a zabezpečení rodiny a potom na odkaz Uživatelské účty.
2) Klikněte na odkaz Spravovat jiný účet. Pokud vás systém vyzve k zadání nebo potvrzení hesla správce, zadejte heslo nebo proveďte potvrzení.
3) Klikněte na odkaz Vytvořit nový účet.
4) Zadejte název nového uživatelského účtu, klikněte na typ účtu a pak klikněte na tlačítko Vytvořit účet.

3.3.5.1 Co jsou oprávnění?

Oprávnění jsou pravidla, která se vztahují k objektům v počítači nebo síti, jako jsou soubory a složky. Oprávnění určují, zda máte přístup k určitému objektu a co s ním můžete dělat. Můžete mít například přístup k dokumentu ve sdílené složce v síti. Dokument můžete číst, ale nemusíte mít oprávnění k provádění změn v dokumentu. Správci systému a uživatelé s účty správce v počítačích mohou přiřazovat oprávnění jednotlivým uživatelům nebo skupinám.

V následující tabulce jsou uvedeny úrovně oprávnění, které jsou obvykle k dispozici pro soubory a složky.

Úroveň oprávnění	**Popis**
Úplné řízení	Uživatelé mohou zobrazit obsah souboru nebo složky, změnit existující soubory a složky, vytvořit nové soubory a složky a spouštět programy ve složce.
Měnit	Uživatelé mohou měnit existující soubory a složky, ale nemohou vytvářet nové.
Číst a spouštět	Uživatelé mohou zobrazit obsah existujících souborů a složek a mohou spouštět aplikace ve složce.

Úroveň oprávnění	Popis
Číst	Uživatelé mohou zobrazit obsah složky a otevírat soubory a složky.
Zapisovat	Uživatelé mohou vytvářet nové soubory a složky a provádět změny v existujících souborech a složkách.

Zjištění oprávnění pro soubor nebo složku

1) Pravým tlačítkem myši klikněte na soubor nebo složku a potom na příkaz Vlastnosti.
2) Klikněte na kartu Zabezpečení.
3) Klikněte na uživatelské jméno nebo skupinu v části Název skupiny nebo jméno uživatele.
4) Oprávnění pro vybraného uživatele nebo skupinu se zobrazují v dolní části dialogového okna vlastností.

3.3.5.2 Co je třeba znát před nastavením oprávnění k souboru nebo složce

Zde jsou odpovědi na některé běžné dotazy týkající se nastavení oprávnění k souboru nebo složce.

Musím nastavit oprávnění, aby ostatní lidé neměli přístup do mých souborů?

Ne. Váš uživatelský účet znemožní prohlížení vašich souborů každému, kdo v počítači používá standardní účet. Váš uživatelský účet ale nezabrání v prohlížení vašich souborů osobě, která v počítači používá účet správce. Pokud jsou v počítači jiné účty správců, můžete své soubory chránit místo nastavení oprávnění šifrováním pomocí šifrovaného systému souborů EFS. Informace uvádí téma Co je systém souborů EFS (Encrypting File System)?. Když vytváříte uživatelský účet pro jiného uživatele počítače, ujistěte se, že vytváříte standardní účet, nikoli účet správce.

Existují při nastavování oprávnění k souboru nebo složce nějaká rizika?

Ano. Systém Windows automaticky nastaví pověření k souborům nebo složkám na základě nastavení vašeho uživatelského účtu a podle skupiny zabezpečení, do které uživatelský účet patří. Pokud ručně nastavíte oprávnění k souboru nebo složce, mohou být v konfliktu s existujícími oprávněními a mohou vést k nezamýšleným důsledkům. Ruční nastavení oprávnění by měli provádět pouze pokročilí uživatelé. Pokud se některému uživateli při pokusu o přístup ke sdílenému souboru nebo složce zobrazí chybové zprávy oznamující odepření přístupu, může pokročilý uživatel změnit oprávnění k souboru nebo složce.

Musím nastavit oprávnění, abych mohl sdílet soubory s dalšími uživateli počítače?

Ne. Nejlepší způsob, jak sdílet soubory, je jejich sdílení z jednotlivé složky, jejich přesunutí do veřejné složky nebo použití průvodce sdílením. V závislosti na tom, s kým chcete sdílet soubory nebo složky, můžete u některých souborů nastavit oprávnění.

V následující tabulce jsou uvedeny úrovně oprávnění, které jsou obvykle k dispozici pro soubory a složky.

Úroveň oprávnění	Popis
Úplné řízení	Uživatelé mohou zobrazit obsah souboru nebo složky, změnit existující soubory a složky, vytvořit nové soubory a složky a spouštět programy ve složce.
Měnit	Uživatelé mohou měnit existující soubory a složky, ale nemohou vytvářet nové.

Úroveň oprávnění	Popis
Číst a spouštět	Uživatelé mohou zobrazit obsah existujících souborů a složek a mohou spouštět aplikace ve složce.
Číst	Uživatelé mohou zobrazit obsah složky a otevírat soubory a složky.
Zapisovat	Uživatelé mohou vytvářet nové soubory a složky a provádět změny v existujících souborech a složkách.

Nastavení oprávnění k souboru nebo složce

Pokud potřebujete ručně nastavit oprávnění k souboru nebo složce, postupujte následujícím způsobem. Ruční nastavení oprávnění by měli provádět pouze pokročilí uživatelé, protože jinak by to mohlo vést k nezamýšleným důsledkům.

1) Pravým tlačítkem myši klikněte na soubor nebo složku a potom na příkaz Vlastnosti.
2) Klikněte na kartu Zabezpečení a potom na tlačítko Upravit.
3) Proveďte jednu z následujících akcí:
    a. Chcete-li nastavit oprávnění pro uživatele, který není uveden v seznamu Název skupiny nebo jméno uživatele, klikněte na tlačítko Přidat, zadejte název uživatele nebo skupiny, klikněte na tlačítko OK, vyberte oprávnění a klikněte na tlačítko OK.
    b. Pokud chcete změnit nebo odebrat oprávnění stávající skupiny nebo uživatele, klikněte na název skupiny nebo uživatele, vyberte oprávnění a klikněte na tlačítko OK.

3.4 Datové soubory

Žák dovede:

- vysvětlit obecně principy ukládání dat pomocí XML souborů;
- zhodnotit význam standardizace datových souborů a mít přehled o nejpoužívanějších současných typech datových souborů a programů.

3.4.1 Obecné principy ukládání dat pomocí XML souborů

XML v deseti bodech

1. XML slouží k strukturalizaci dat

Strukturovaná data - to jsou tabulky, adresáře, konfigurace, obchodní transakce, technické výkresy... XML je soubor pravidel tvorby textových formátů, které umožní vaše data uspořádat ve strukturách. XML není programovací jazyk, a k jeho zvládnutí není třeba znalostí o programování. XML usnadňuje počítači tvořit, číst a zapisovat data, a zajistit jednoznačnost struktury dat. XML se vyhnulo běžným nevýhodám popisných jazyků: je rozšiřitelné, nezávislé na platformě, a podporuje lokalizaci. XML plně vyhovuje standardu Unicode.

2. XML se podobá HTML

Stejně jako HTML, i XML používá tzv. tagy (jména uzavřená mezi špičatými závorkami, např. <zamestnanec>) a atributy (ve tvaru jméno="hodnota"). Zatímco však HTML přesně specifikuje, co který tag či atribut znamená a jak bude v prohlížeči zobrazen text uvnitř, XML používá tagy pouze k ohraničení částí dat, a jejich interpretace je přenechána aplikaci, která data čte. Jinými slovy, pokud

je v XML tag <b>, nepředpokládá se, že bude obsahovat tučné písmo. Podle situace to může znamenat např. bydliště, body, barva, nebo cokoliv jiného.

3. XML je text, ale není určen ke čtení

Programy tvořící data je většinou zapisují na disk, a to buď v textovém nebo binárním formátu. Výhoda textového je, že umožňuje lidem nahlédnout do dat s obyčejným textovým editorem, a přesto budou aspoň trochu datům rozumět. Také vývojářům usnadňuje ladění programů. Jako HTML, i XML jsou textové soubory, které lidé nemusí číst, ale pokud je třeba, mohou. XML je však oproti HTML o něco přísnější, co se týká formátu. Zapomenutý tag nebo atribut bez uvozovek zneplatňuje XML soubor, zatímco HTML to někde dokonce výslovně povoluje. Oficiální XML specifikace zakazuje aplikacím "domýšlet si", co tvůrce poškozeného XML souboru zamýšlel, a pokud objeví chybu, musí načítání zastavit a ohlásit chybu.

4. XML nešetří místem

Jelikož XML je textový formát a používá tagy k oddělení dat, je soubor s daty skoro vždy větší než srovnatelná data v binárním formátu. S tím se pří návrhu XML počítalo. Výhody textového formátu jsou evidentní (viz bod 3), a nevýhody mohou být odstraněny různými cestami. Místo na disku je stále levnější, a kompresní programy zvládají zmenšit objem dat na úroveň binárních formátů. Navíc HTTP/1.1, hlavní protokol na webu, umí kompresovat data za běhu a šetří tak kapacitu linek skoro jako binární formáty.

5. XML je celá skupina technologií

XML 1.0 je specifikace, která říká, co jsou tagy a atributy. Na základě XML 1.0, "XML rodina" vytváří několik modulů, které nabízejí různé služby, které plní časté a důležité potřeby. Xlink popisuje standardní cestu, jak přidat do XML souboru hypertextové odkazy. XPointer a XFragments se ještě vyvíjejí, a budou sloužit k odkazování na části dokumentů. XPointer je něco jako URL, akorát místo odkazů na dokumenty na webu odkazuje dovnitř XML dokumentů. CSS, se dá aplikovat na XML podobně jako na HTML. XSL je vylepšený jazyk pro zapisování stylů. Je založen na XSLT, transformačním jazyce používaném pro přidávání, odebírání i úpravu tagů a atributů. The DOM je standardizace funkcí pro manipulaci s XML (a HTML) soubory v programovacích jazycích. XML Schema 1 a XML Schema 2 pomáhají vývojářům přesně definovat strukturu jejich vlastních formátů založených na XML. K dispozici je několik dalších modulů, další se vyvíjejí. Viz W3C's technical reports page.

6. XML je staronové

Vývoj XML začal v roce 1996 a stal se doporučením W3C od ledna 1998, což může budit dojem, že jde o nevyspělou technologii. Ve skutečnosti tato technologie není zcela nová. Před XML existovalo SGML, vyvíjené v osmdesátých letech, standard ISO od roku 1986, široce používaný pro rozsáhlé dokumentace. Vývoj HTML začal v roce 1990. Tvůrci XML převzali to nejlepší ze SGML podle zkušenosti s HTML, a vytvořili něco stejně mocného jako SGML, ale jednoduššího na používání. Ačkoliv, některé evoluce jsou nerozeznatelné od revolucí... A je třeba říci, že zatímco SGML je určeno spíše pro technickou dokumentaci než data jiného druhu, u XML je tomu naopak.

7. XML vede HTML k XHTML

Důležté použití XML, formát dokumentů XHTML, je nástupce HTML. XTML má mnoho elementů stejných jako HTML. Syntaxe byla pozměněna, aby vyhovovala XML. Dokument, který je založen na XML, dědí syntaxi XML a různě ji omezuje (např. XHTML povoluje <p>, ale ne např. <r>); také dává syntaxi význam (XHTML určuje, že <p> je odstavec, a ne třeba pitomý, policista, pokuta nebo pendrek.

8. XML je modulární

XML dovoluje definovat nový formát kombinací jiných formátů. Jelikož by dva formáty vyvíjené nezávisle na sobě mohly definované mít stejná jména elementů, je třeba dát na takovou situaci pozor. Aby se předešlo záměně, XML obsahuje mechanismus jmenných prostorů (namespaces). XSL a RDF jsou dobré příklady XML formátů používajících jmenné prostory. XML Schema je navrženo tak, aby umožňovalo použití jmenných prostorů při návrhu struktury dat. Pak je snadné vytvořit nové schéma kombinací dvou jiných a spojit tak strukturu dokumentu.

9. XML je základem RDF a Sémantického webu

Systém popisu zdrojů od W3C (Resource Description Framework, RDF) je XML formát podporující popis zdrojů a uplatnění metadat, jako jsou hudební "playlisty", katalogy fotografií, knihovny atd. RDF vám umožní například identifikovat lidi na webovém fotoalbu podle informací ve vašem adresáři; pak třeba může váš emailový program pro tyto lidi připravit zprávu. Tak jako HTML spojovalo dokumenty, menu a formuláře do webové aplikace, RDF spojuje aplikace a agenty do jednoho sémantického webu. Tak jako se musí lidé dohodnout na významu slov používaných v komunikaci, i počítače musí mít význam termínů definovaný, aby mohly pracovat efektivně. Formální popisy termínů z určité oblasti (nakupování, výroba, ...) se nazývají "ontologie" a jsou nezbytnou součástí sémantického webu. RDF, ontologie a reprezentace významů tak, aby mohly počítače lidem pomoci v práci, to jsou témata Aktivity sématnického webu.

10. XML je nelicencované, platformově nezávislé a široce podporované

Volbou XML za základ projektu získáte přístup k obsáhlé a rostoucí skupině nástrojů (z nichž jeden dokonce může být to, co potřebujete!) a odborníků se zkušenostmi z oblasti XML. Volba XML je něco jako když zvolíte SQL pro databázi: pořád musíte vytvořit vlastní databázi a programy na její obsluhu, ale existuje mnoho nástrojů a lidí, kteří vám mohou pomoci. A jelikož XML je k dispozici bez licence, můžete vytvořit vlastní software pracující s XML, aniž byste něco platili. Rostoucí podpora a velký počet vývojářů vám navíc dají jistotu, že se nemusíte vázat k jedinému výrobci softwaru. XML není vždy nejlepší volbou, ale vždy se vyplatí ho uvážit jako možnost.

3.4.2 Význam standardizace datových souborů, přehled nejpoužívanějších současných typů datových souborů a programů

3.4.2.1 XML v MS OFFICE 2007

Sada Microsoft Office 2007 zavádí nový formát souborů, který je založen na jazyku XML. Nazývá se otevřený formát Office XML společnosti Microsoft a je platný pro aplikace Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel 2007 a Microsoft Office PowerPoint 2007. V tomto článku jsou shrnuty hlavní přednosti nového formátu, popsány nové přípony názvů souborů a probrány způsoby sdílení souborů sady Office 2007 s uživateli používajícími starší verze sady Office.

Jaké jsou přínosy formátů Office XML?

Formáty Office XML přináší řadu výhod – nejen pro vývojáře a řešení, která vytvářejí, nýbrž i pro jednotlivé uživatele a organizace libovolné velikosti.

Kompaktní soubory: Soubory jsou automaticky komprimovány a v některých případech mohou být až o 75 procent menší. Formáty Office XML používají k ukládání dokumentů kompresní technologii, která může snižovat náklady, protože k ukládání souborů je zapotřebí menší diskový prostor a snižuje se šířka pásma potřebná k odesílání souborů e-mailem, prostřednictvím sítí a přes Internet. Při otevírání se soubor automaticky rozbalí, při zavírání se automaticky znovu zkomprimuje. K otevírání a zavírání souborů v sadě Office 2007 není nutné instalovat žádné speciální kompresní nástroje.

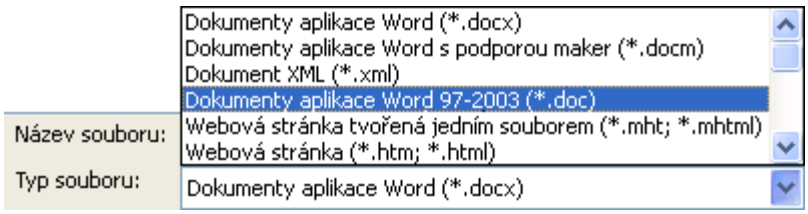
Zlepšení obnovy poškozených souborů: Soubory jsou strukturovány modulárním způsobem, různé komponenty dat jsou v souboru vzájemně odděleny. To umožňuje otevření souboru i v případě, že některá komponenta v souboru (například obrázek nebo graf) je zničena nebo poškozena.

Snazší zjišťování souborů obsahujících makra: Soubory, které jsou ukládány s použitím výchozí přípony X (například DOCX a PPTX), nemohou obsahovat makra jazyka Visual Basic for Applications (VBA) nebo ovládací prvky ActiveX, a tudíž nepředstavují rizika zabezpečení spojená s těmito typy vloženého kódu. Pouze soubory, jejichž přípona končí písmenem M (například DOCM a XLSM), mohou obsahovat makra jazyka VBA nebo ovládací prvky ActiveX, jež jsou uloženy v oddělených částech souboru. Rozdílné přípony názvů souborů usnadňují rozlišování souborů obsahujících makra od souborů, které je neobsahují, a usnadňují tak antivirovým programům identifikaci souborů obsahujících potenciálně nebezpečná makra. Mimo to mohou správci IT zablokovat dokumenty obsahující nežádoucí makra nebo ovládací prvky a tím zvýšit zabezpečení při otevírání dokumentů.

Lepší zabezpečení soukromí a osobních údajů: Dokumenty mohou být spolehlivě sdíleny, protože osobní identifikační údaje i citlivé obchodní informace, jako jsou jména autorů, komentáře, sledované změny a cesty k souborům, mohou být snadno identifikovány a odebrány ze souboru pomocí funkce Kontrola metadat. Podrobné informace naleznete v tématu Odebrání skrytých dat a osobních údajů z dokumentů sady Office.

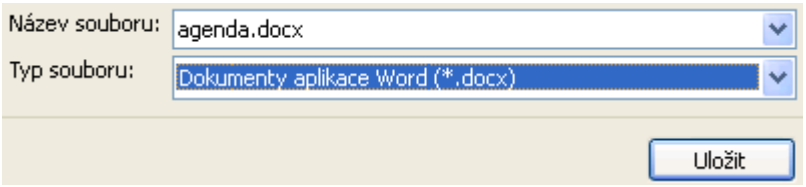
Lepší integrace a možnost vzájemné součinnosti obchodních dat: Použití formátů Office XML jako základny pro vzájemnou spolupráci produktů sady Office 2007 znamená, že dokumenty, listy, prezentace a formuláře mohou být ukládány ve formátu XML, který je komukoliv volně dostupný k použití a k poskytnutí oprávnění bez licenčních poplatků. Sada Office podporuje také schémata XML definovaná uživateli, která rozšiřují existující typy dokumentů sady Office. To znamená, že uživatelé mohou snadno odemykat informace v existujících systémech a pracovat s nimi v jim dobře známých aplikacích sady Office. Informace vytvořené v sadě Office mohou být jednoduše používány jinými podnikovými aplikacemi. K otevření a úpravám souboru sady Office stačí nástroj ZIP a editor jazyka XML.

Poznámka Někdy může být zapotřebí uložit soubory v binárním formátu používaném ve starších verzích sady Office. Můžete například pracovat na dokumentu s někým, kdo používá starší verzi sady Office. Proto sada Office 2007 nadále umožňuje ukládání souborů v binárním formátu.



Jaké jsou nové přípony názvů souborů?

Ve výchozím nastavení jsou dokumenty, listy a prezentace vytvořené v sadě Office 2007 ukládány ve formátu XML s novými příponami názvů souborů, ve kterých se ke známým příponám přidává písmeno X nebo M. Písmeno X označuje soubor XML, který neobsahuje žádná makra, a písmeno M označuje soubor, který obsahuje makra. Jestliže například uložíte dokument v aplikaci Word, soubor bude mít nyní místo přípony DOC příponu DOCX.



Když soubor uložíte jako šablonu, zpozorujete obdobnou změnu. Přípona používaná ve starších verzích pro šablony zůstává, nyní však má na konci přidáno písmeno „x“ nebo „m“. Pokud soubor obsahuje programový kód nebo makra, musíte jej uložit pomocí nového formátu souborů XML s povolenými makry, u něhož se k příponě souboru přidává písmeno „m“ (makro)

V následujících tabulkách jsou uvedeny všechny výchozí přípony souborů v aplikacích Office Word 2007, Office Excel 2007 a Office PowerPoint 2007.

Word

Typ souboru XML	**Přípona**
Dokument	DOCX
Dokument s povolenými makry	DOCM
Šablona	DOTX
Šablona s povolenými makry	DOTM

Aplikace Excel

Typ souboru XML	**Přípona**
Sešit	XLSX
Sešit s povolenými makry	XLSM
Šablona	XLTX
Šablona s povolenými makry	XLTM
Binární sešit jiný než XML	XLSB
Doplněk s povolenými makry	XLAM

Aplikace PowerPoint

Typ souboru XML	**Přípona**
Prezentace	PPTX
Prezentace s povolenými makry	PPTM
Šablona	POTX
Šablona s povolenými makry	POTM
Doplněk s povolenými makry	PPAM
Zobrazit	PPSX

Přehlídka s povolenými makry	PPSM
Snímek	SLDX
Snímek s povolenými makry	SLDM
Motiv sady Office	THMX

Mohou různé verze aplikací sady Office sdílet tytéž soubory?

Sada Office 2007 umožňuje ukládat soubory v nových formátech Office XML i v binárním formátu starších verzí sady Office. Sada Office 2007 zahrnuje nástroje pro kontrolu kompatibility i převaděče souborů usnadňující sdílení souborů mezi různými verzemi sady Office.

Otevření existujících souborů v sadě Office 2007: V sadě Office je možné otevřít soubor vytvořený ve starší verzi sady Office, pracovat s ním a pak jej uložit v jeho existujícím formátu. Jestliže na dokumentu spolupracujete s někým, kdo používá starší verzi sady Office, nechcete zavádět žádné funkce podporované pouze sadou Office 2007. Sada Office 2007 používá nástroj pro kontrolu kompatibility, který zajišťuje, aby do dokumentu nebyla zavedena žádná funkce, kterou starší verze sady Office nepodporuje. Nástroj pro kontrolu kompatibility na tyto funkce při ukládání souboru upozorní uživatele a před pokračováním v ukládání umožní jejich odstranění.

Další informace o použití sady Office 2007 k otevření dokumentů, sešitů a prezentací vytvořených v dřívějších verzích aplikací Word, Excel a PowerPoint získáte prostřednictvím odkazů v části **Viz také**.

Otevření souborů sady Office 2007 ve starších verzích sady Office: Soubor sady Office 2007 lze otevřít a upravit v dřívější verzi aplikace Word, Excel nebo PowerPoint po stažení příslušného převaděče souborů. V počítači s dřívější verzí sady Office přejděte na web Centra pro stahování (v angličtině) a stáhněte **sadu Microsoft Office Compatibility Pack pro formáty souborů aplikací 2007 Office Word, Excel a PowerPoint**.

Důležité Ke správné funkci převaděčů je nutné, aby verze sady Microsoft Office byla nejprve aktualizována jednou z dále uvedených aktualizací Service Pack. Po dokončení instalace aktualizace Service Pack pro příslušnou verzi sady Office stáhněte vhodný převaděč.

- Microsoft Office 2000 Service Pack 3
- Microsoft Office XP Service Pack 3
- Microsoft Office 2003 Service Pack 3[38]

Přípona souboru

Přípona souboru nebo správněji přípona názvu souboru (angl. file name extension) je část názvu souboru, zpravidla oddělená tečkou (.) od vlastního názvu souboru. Přípona názvu souboru má zpravidla délku 1 až 4 znaky. Její význam je v určení typu a obsahu souboru (viz formát souboru).
Ve starších typech souborových systémů byla přípona pevnou součástí názvu souboru a formát názvu souboru se udával ve tvaru N+M kde N je max. počet znaků v názvu souboru a M je počet znaků přípony. Např. v operačním systému MS-DOS má souborový systém FAT počet znaků v názvu souborů 8+3.
V modernějších typech souborových systémů již většinou není přípona samostatnou součástí názvu souboru, ale je přímou součástí názvu souboru, tj. není omezena její délka a název souboru může obsahovat i více oddělovacích znaků přípony.

[38] http://office.microsoft.com/cs-cz/excel-help/uvod-k-novym-priponam-nazvu-souboru-a-formatum-xml-office-HA010006935.aspx?redir=0

V některých operačních systémech (například ve Windows) pomocí přípony souboru rozpozná příslušný systémový proces automaticky, o jaký typ souboru se jedná. Pomocí asociovaného programu k příponě souboru vyvolá operační systém příslušný program, kterým lze soubor spustit jako program (ve Windows přípona EXE a COM), prohlížet soubor nebo jej editovat, případně provádět jiné definované akce.[39]

3.4.2.2 Seznam přípon souborů

Zde naleznete seznam nejčastějších přípon souborů a názvy aplikací, které s nimi pracují.

.001	-	Komprimovaný soubor z multi souborového archivu
.1st	-	Obyčejně README.1st textový soubor
.3dr	-	Výsledky programu 3DMark
.3gp	-	Multimediální soubory používající se v mobilních technologiích (video Nokia)
.7z	-	Komprimovaný soubor programem 7zip
.7zip	-	Komprimovaný soubor programem 7zip
.abr	-	Soubor Adobe Photoshop Brush
.accdb	-	Rozšíření databázového souboru pro Office Access 2007
.accdt	-	Rozšíření souboru pro šablonu Access Database
.ace	-	Komprimovaný soubor programem Ace
.ai	-	Grafický soubor Adobe Illustrator
.amr	-	Komprimované audio Adaptive Multi-Rate
.ani	-	Animovaný kursor
.arj	-	Komprimovaný soubor programem ARJ
.asp	-	ASP script
.aspx	-	ASP.NET script
.aup	-	Soubor Audacity project
.avi	-	Video Audio Video Interleave
.bak	-	Soubor zálohy
.bat	-	Dávkový soubor
.bc!	-	Nedokončený soubor Bittorrentu
.bik	-	Video soubor programu BINK
.bin	-	Binarní soubor
.bmp	-	Standardní Windows Bitmap obrázek (také OS/2)
.c4d	-	Soubor formátu CINEMA 4D

[39] http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C5%99%C3%ADpona_souboru

.cab	-	Komprimovaný soubor Windows Cabinet
.cbr	-	Kompimovaný soubor Comic Book nebo soubor ComicBook Reader
.cdr	-	Vektorový obrázek Corel Draw
.chm	-	Nápověda Microsoft Compiled HTML
.css	-	Soubor kaskádového stylu
.cue	-	Soubor virtuálního CD (Nero, CloneCD)
.daa	-	Soubor vitruálního CD PowerISO
.dao	-	Disk at Once CD/DVD obraz
.dat	-	Základní datový soubor
.dbf	-	Databázový soubor
.dmg	-	Obraz disku v Apple Mac OS X
.doc	-	Dokument Microsoft Office Word
.docx	-	Dokument Microsoft Office Word 2007
.dot	-	Šablona dokumentu Microsoft Word
.dotm	-	Macro XML šablona MS Word 2007
.dotx	-	XML šablona MS Word 2007
.dwg	-	Nákres AutoCAD
.dfx	-	Formát Drawing Exchange
.eml	-	e-mail (zpráva elektronické pošty)
.eps	-	Text a grafika Adobe Illustrator
.exe	-	Spustitelný soubor
.fil	-	Virový trezor AVG antivirus
.fla	-	Editovatelné Adobe Flash video
.flac	-	Audio soubory ekodované programem Flac - free lossless audio codec
.flv	-	Flash video soubor
.gadget	-	gadget soubor Windows sidebar
.gif	-	Grafický souborový formát
.htm	-	Webová stránka - HTML soubor
.html	-	Webová stránka - Hypertext Markup Language
.ico	-	Ikona
.ind	-	Grafický soubor Adobe InDesign
.ini	-	Textový konfigurační soubor

.iso	-	Obraz CD/DVD
.jar	-	Komprimovaný soubor s Java třídami a daty (Java hry pro mobil)
.jpeg	-	Grafický souborový formát, Mac souborový typ
.jpg	-	Grafický souborový formát
.js	-	JavaScript
.lnk	-	Windows zkratka
.m3u	-	Playlist souborů mp3 (Winamp)
.mdb	-	Databáze Microsoft Access
.mdi	-	Obrázkový souborový formát Microsoft Office
.mds	-	Obraz (Media Descriptor File)
.mid	-	Soubor s hudbou uloženou podle standardu MIDI
.mov	-	Video soubor Apple QuickTime, standardní Macintosh video format
.mp3	-	Kompimovaný audio soubor
.mp4	-	Soubor formátu MPEG-4
.mpg	-	Video soubor MPEG 1
.mpp	-	Rozšíření Microsoft Project
.msi	-	Instalátor Microsoft Windows
.nfo	-	Informační soubor
.nrg	-	Soubor Nero-Burning Rom (CD-burn image)
.odb	-	Databáze otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.odc	-	Soubor grafu otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.odg	-	Soubor grafiky otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.odf	-	Matematický výraz otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.odi	-	Obrázek otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.odm	-	Hlavní textový dokument otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.ods	-	Tabulkový dokument otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF) (např. soubor OpenOffice.org Calc)
.odt	-	Textový dokument otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.odp	-	Soubor prezentace otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.opf	-	Soubor stylů a rozvržení e-book knih ve formátu OPS (Open Publication Structure)
.otc	-	Šablona grafu otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.otf	-	Font soubor otevřeného typu (Adobe a Microsoft)/Šablona matematického výrazu otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)

.otg	-	Šablona grafiky otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.oth	-	Šablona webové stránky otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.oti	-	Šablona obrázku otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.otp	-	Šablona prezentace otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.ots	-	Šablona tabulky otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.ott	-	Šablona textového dokumentu otevřeného souborového fomátu OpenDocument (ODF)
.pdf	-	Soubor Adobe Acrobat (Adobe Reader)
.php	-	PHP script
.pls	-	Playlist multimediálních souborů a streamovaných multimédií (např. rádia)
.png	-	Grafický souborový formát používaný pro obrázky na síti
.potx	-	XML šablona MS PowerPoint 2007
.ppsm	-	Makro XML prezentace MS PowerPoint 2007
.ppsx	-	XML prezentace MS PowerPoint 2007
.ppt	-	Prezentace Microsoft Office PowerPoint
.pptx	-	Prezentace XML Microsoft Office PowerPoint 2007
.prt	-	Soubor PTC Pro/Engineer , SolidWorks
.psd	-	Grafika Adobe Photoshop
.psf	-	Grafický soubor ArcSoft PhotoStudio
.r00	-	Komprimovaný soubor v programu RAR z multi souborového archivu
.rar	-	Komprimovaný soubor v programu RAR
.rss	-	Soubor Really Simple Syndication
.rtf	-	Dokument Rich Text Format
.swf	-	Animovaný soubor pro Internet ShockWave Flash
.sxc	-	Tabulkový soubor OpenOffice.org 1.0
.sys	-	Systémový soubor
.tao	-	Soubor IsoBuster
.tar	-	Standardní Komprimační formát v Unix
.thm	-	Grafický souborový formát (miniatury,nebo tapety do mobilních telefonů)
.tib	-	Diskový záložní soubor Acronis TrueImage
.tif	-	Grafický souborový formát
.tmp	-	Dočasný soubor
.torrent	-	Informační soubor Bittorrent

.ttf	-	Font soubor Truetype
.txt	-	Běžný textový soubor
.uif	-	Obraz disku MagicISO
.vob	-	Video soubor MPEG-2
.vxd	-	Virtuální ovladač Microsoft Windows
.wav	-	Audio soubor, standardní Microsoft Windows hudební formát
.wba	-	Obrazový styl WindowBlinds Desktop
.wdb	-	Databázový soubor Microsoft Works
.wma	-	Audio soubor Windows Media Audio
.wmf	-	Vektorový grafický soubor,clipart Windows Metafile
.wmv	-	Video soubor, Windows Media Video
.wpd	-	Dokument Corel WordPerfect
.wpl	-	Playlist Windows Media Player
.wps	-	Dokument Microsoft Works
.wri	-	Dokument Windows Write
.xls	-	Tabulkový soubor Microsoft Office Excel
.xlsm	-	Macro XML tabulkový soubor MS Excel 2007
.xlsx	-	XML tabulkový soubor MS Excel 2007
.xml	-	XML dokument
.zip	-	Komprimovaný soubor v programu Zip
.zix	-	Komprimovaný soubor v programu WinZix

4 Člověk, společnost a počítačové technologie

4.1 Bezpečný počítač

Žák dovede:

- vysvětlit potřebu aktualizací operačního systému a aplikačních programů, aktualizaci provést a nastavit způsob jejího provádění;
- s porozuměním používat antivirový program, firewall a další bezpečnostní nástroje;
- vysvětlit problematiku a způsoby šíření počítačových virů a červů, malware a spyware;
- popsat nejčastější metody útoků přes webové stránky a elektronickou poštu a bránit se proti nim;
- vysvětlit problematiku spamu a používat obranu proti němu, rozpoznat hoax;
- rozlišit nebezpečí podvodů (tzv. technik sociálního inženýrství), rozpoznat základní rysy takového podvodu;
- zdůvodnit důležitost komplexního přístupu k bezpečnosti IT.

4.1.1 Aktualizace operačního systému a aplikačních program

Co jsou aktualizace?

Aktualizace jsou doplňky softwaru umožňující předcházet vzniku problémů, opravovat problémy, zvýšit zabezpečení počítače nebo zlepšit jeho výkon. Důrazně doporučujeme zapnout automatické aktualizace systému Windows, aby mohl instalovat aktualizace zabezpečení a další doporučené aktualizace pro váš počítač.

Mnoho vydavatelů softwaru vás na aktualizaci nebo novou verzi programu upozorní. Informace o tom, zda se lze přihlásit k využívání služeb podpory produktu nebo zda lze nastavit program tak, aby automaticky instaloval aktualizace, naleznete v nápovědě k programu, případně na webové stránce vydavatele softwaru.

Výrobci hardwaru rovněž pravidelně aktualizují software a ovladače pro své produkty. Další informace o instalaci ovladačů a dalšího softwaru naleznete v tématu Aktualizace: nejčastější dotazy.

Zapnutí a vypnutí automatických aktualizací

Pokud chcete, aby systém Windows instaloval důležité aktualizace, jakmile jsou k dispozici, zapněte automatické aktualizace. Důležité aktualizace znamenají významné výhody, například zlepšené zabezpečení a spolehlivost. Můžete také systém Windows nastavit tak, aby automaticky instaloval doporučené aktualizace, které mohou řešit méně závažné problémy a pomoci k lepší práci s počítačem. Volitelné aktualizace a aktualizace společnosti Microsoft se nestahují ani neinstalují automaticky. Další informace o automatických aktualizacích získáte v tématu Principy automatických aktualizací systému Windows. Další informace o typech aktualizací, které publikuje společnost Microsoft, naleznete v článku znalostní báze Knowledge Base na webu Pomoc a podpora společnosti Microsoft.

1) Kliknutím otevřete systém Windows Update.
2) V levém podokně klikněte na odkaz Změnit nastavení.
3) Ve skupinovém rámečku Důležité aktualizace zvolte požadovanou možnost.

4) Ve skupinovém rámečku Doporučené aktualizace zaškrtněte políčko Získávat doporučené aktualizace stejným způsobem jako důležité aktualizace a klikněte na tlačítko OK. Pokud vás systém vyzve k zadání nebo potvrzení hesla správce, zadejte heslo nebo proveďte potvrzení.
5) V případě potřeby můžete také určit, že aktualizace může instalovat každý uživatel, zaškrtnutím políčka Povolit všem uživatelům instalovat aktualizace v tomto počítači. Toto nastavení platí pouze pro ručně instalované aktualizace a software. Automatické aktualizace se instalují vždy, bez ohledu na uživatele.

Jak poznám, zda je můj počítač aktualizovaný?

Váš počítač je aktualizovaný, pokud jste nainstalovali nejnovější aktualizace pro systém Windows a vaše programy. Chcete-li vyhledat aktualizace systému Windows, postupujte následovně:

1) Kliknutím otevřete službu Windows Update.
2) V levém podokně klikněte na odkaz Zkontrolovat aktualizace a potom chvíli počkejte, zatímco systém Windows vyhledává nejnovější aktualizace.
3) V případě nalezení aktualizací klikněte na tlačítko Nainstalovat aktualizace.

V seznamu se mohou zobrazit důležité i volitelné aktualizace. Pokud jsou zobrazeny pouze volitelné aktualizace a není zobrazeno tlačítko Instalovat aktualizace, klikněte na položku Dostupné volitelné aktualizace, vyberte požadované aktualizace a klikněte na tlačítko OK. Důležité aktualizace zlepšují zabezpečení systému Windows a počítače. Tyto aktualizace byste měli nainstalovat. Volitelné aktualizace často obsahují aktualizované ovladače zařízení nebo aktualizace programů, které nejsou nezbytné pro jejich funkčnost. Volitelné ovladače můžete nainstalovat tehdy, jestliže přidávají doplňkové funkce (například nové jazyky) nebo jestliže máte potíže se stávajícím zařízením či programem.

Aktualizace k dalším používaným programům a zařízením, které se nezobrazují ve službě Windows Update, naleznete na stránkách vydavatele nebo výrobce softwaru.

Tipy

- *Chcete-li současně s aktualizacemi pro systém Windows získávat i aktualizace pro další programy společnosti Microsoft včetně aktualizací pro systém Microsoft Office (aplikace Word, Outlook, Excel, PowerPoint a další) a také nový software společnosti Microsoft, postupujte takto: V levém podokně okna Windows Update klikněte na odkaz Změnit nastavení. V části Microsoft Update pak zaškrtněte políčko Při aktualizaci systému Windows nabízet aktualizace produktů společnosti Microsoft a kontrolovat dostupnost nového volitelného softwaru společnosti Microsoft. Pokud již používáte program Microsoft Update, který pracuje s automatickými aktualizacemi systému Windows, zobrazí se automaticky okno Windows Update se stavem aktualizace počítače.*
- *Některé programy, například antivirové programy nebo programy pro* monitorování spywaru, *poskytují odkaz na vyhledání aktualizací přímo v programu nebo jsou pro ně k dispozici služby odběru upozornění na nově dostupné aktualizace. Je vhodné nejdříve vyhledat aktualizace programů, které se týkají zabezpečení, a potom aktualizace nejčastěji používaných programů nebo zařízení.*

4.1.1.1 Aktualizace antivirového programu

Aktualizace je nezbytná k zajištění stoprocentní funkčnosti vašeho antivirového software. Aktualizaci je potřeba provádět pravidelně. Většině uživatelů doporučujeme provádět aktualizaci každý den.

Co přesně se rozumí procesem aktualizace?

Poněvadž nové viry vznikají prakticky denně, je klíčovou rolí aktualizace přidávat definice nových virů do interní virové databáze AVG, která se nachází na vašem disku. Aktualizační proces může také často obsahovat programové změny či vylepšení, nové funkce, jazyky a podobně. K rozlišení různých druhů aktualizací slouží dělení dle důležitosti/funkce.

Úrovně aktualizací

Aktualizace může obsahovat prakticky jakékoliv změny AVG instalace. Jelikož je potřeba rozlišit jejich důležitost (například nové virové definice by měly mít přednost před vylepšením uživatelského rozhraní), jsou aktualizace odlišeny následujícími úrovněmi:

1) Aktualizace definic - nové definice virů a spyware. Tyto aktualizace jsou prioritní a měly by být aplikovány co nejdříve!
2) Programová aktualizace - programové změny a vylepšení. Tyto aktualizace doporučujeme rovněž nainstalovat

Naplánované aktualizace

K plánování aktualizací se dostanete skrze hlavní obrazovku AVG -> hlavní menu Nástroje -> Pokročilé nastavení -> položka Naplánované úlohy

Ve výchozím nastavení jsou k dispozici následující aktualizační úlohy:

- **Plán aktualizace virové databáze** – slouží k pravidelné aktualizaci komponent Anti-Virus a Anti-Spyware
- **Plán programové aktualizace** – slouží k provádění pravidelných programových aktualizací

Tyto aktualizační úlohy zajistí pravidelnou aktualizaci vaší instalace AVG. Pokud z nějakého důvodu potřebujete tato nastavení měnit, můžete tak učinit v dialogu Nastavení plánu aktualizace.

4.1.2 Antivirový program, firewall a další bezpečnostní nástroje

Antivirový program je počítačový software, který slouží k identifikaci, odstraňování a eliminaci počítačových virů a jiného škodlivého software (malware). K zajištění této úlohy se používají dvě odlišné techniky:

- prohlížení souborů na lokálním disku, které má za cíl nalézt sekvenci odpovídající definici některého počítačového viru v databázi
- detekcí podezřelé aktivity nějakého počítačového programu, který může značit infekci. Tato technika zahrnuje analýzu zachytávaných dat, sledování aktivit na jednotlivých portech či jiné techniky.

Úspěšnost závisí na schopnostech antivirového programu a aktuálnosti databáze počítačových virů. Aktuální virové databáze se dnes nejčastěji stahují z Internetu.

Metody

Virové slovníky/databáze

Při kontrole souboru antivirový program zjišťuje, zda se nějaká jeho část neshoduje s některým ze známých virů, které má zapsány v databázi. Pokud je nalezena shoda, má program tyto možnosti:

1) pokusit se opravit/vyléčit soubor odstraněním viru ze souboru (pokud je to technicky možné)
2) umístit soubor do karantény (virus se dále nemůže šířit, protože ho nelze dále používat)
3) smazat infikovaný soubor (i s virem)

K dosažení trvalého úspěchu ve středním a dlouhém období vyžaduje virová databáze pravidelné aktualizace, které obsahují informace o nových virech. Pokud je antivirový program neaktualizovaný, představují viry přinejmenším stejné nebezpečí, jako kdyby antivir v počítači vůbec nebyl! Uživatelé mohou sami zaslat svůj infikovaný soubor výrobcům antivirových programů, kteří informaci o novém viru začlení do databáze virů.

Antivirový program fungující na platformě databáze virů kontrolují soubory v momentě, kdy je operační systém počítače vytvoří, otevře, zavře nebo je zasílá/přijímá emailem. V takovém případě je virus možné zjistit ihned po přijmutí souboru. Nutno podotknout, že uživatel může naplánovat kontrolu celého systému (pravidelně, nebo na určitý čas). Lze tedy plánovat opakované kontroly všech/části souborů, které se na jednotlivých discích nacházejí. Velmi často je antivirová kontrola naplánována ihned po startu počítače.

Ačkoli lze při kontrole za pomoci virových databází virus spolehlivě zničit, tvůrci virů se vždy snaží být o krok napřed v psaní virových softwarů pomocí "oligomorfních", "polymorfních" a stále častěji "metamorfních" virů, které šifrují část sami sebe nebo jinak upravují vlastní kód jako metodu zamaskování před rozpoznáním virovými databázemi. Dalo by se říci, že jde o jakési dynamické mutace klasických virů, které není vždy jednoduché rozpoznat.

Nebezpečné chování

Metoda zjištění nebezpečného chování se oproti virovým databázím nesnaží najít známé viry, namísto toho sleduje chování všech programů. Pokud se takový program pokusí zapsat data do spustitelného programu, antivirus například označí toto nebezpečné chování a upozorní uživatele, který je antivirovým programem vyzván k výběru dalšího postupu.

Výhodu má tento postup zjištění nových virů v tom, že ačkoli je virus zcela nový, neznámý ve virových databázích, může ho snadno odhalit. Nicméně i tato metoda má své nevýhody. Stává se, že antivirový program hlásí spoustu falešných "nálezů" viru. To může mít za výsledek, že uživatel postupem času přestane vnímat ta "pravá" varování. Pokud tedy uživatel automaticky povolí pokračování programu, je jasné, že v takovém případě antivirus neplní dále svoji funkci varovat uživatele před možným nebezpečím. Z tohoto důvodu tento postup stále více moderních antivirových programů využívá méně a méně.

Další metody

Určité antivirové programy používají další typy heuristických analýz. Například se může pokusit napodobit začátek kódu každého nového spustitelného souboru tak, že ho systém vyvolá ještě před přenosem do tohoto souboru. Pokud se program chová tak, že použije "samo-modifikační" kód nebo se jeví jako virus (pokud například začne hledat další spustitelné soubory), můžeme předpokládat, že virus nakazil další spustitelné soubory. Nicméně i tato metoda může hlásit falešné pozitivní nálezy.

Další metoda detekce virů se týká užití tzv. sandboxu. Sandbox, neboli pískoviště, napodobuje systém a spouští .exe soubory v jakési simulaci. Po ukončení programu software analyzuje sandbox, aby zjistil nějaké změny, ty mohou ukázat právě přítomnost virů. Tato metoda může taky selhat a to pokud jsou viry nedeterministické a výsledek nastane za různých akcí nebo akce nenastanou při běhu - to způsobí, že je nemožné detekovat virus pouze z jednoho spuštění.

Existují také antiviry, které varují uživatele před viry na základě toho, jakého typu soubor je.

Perspektivní metoda která si obvykle poradí s malware je tzv. "whitelisting". Spíše než vyhledávání jen známého zákeřného softwaru tato technika předchází spouštění všech kódů kromě těch, které

byly již dříve označeny jako důvěryhodný administrátorem (uživatelem). Navíc aplikace v počítači, které jsou označeny jako malware, mají automaticky zakázáno spouštění, jakmile nejsou na "whitelist", tedy seznamu povolených programů. Dnes již existuje velké množství aplikací vytvořených velkými organizacemi, které jsou široce používané a "whitelist" je tedy tvořen především administrátory, kteří software rozpoznávají. Možné provedení této techniky zahrnuje nástroje pro automatické zálohy a whitelist procesy údržby.

Historie

Jsou známa konkurenční tvrzení kdo vlastně vymyslel antivirový software. Pravděpodobně první veřejně známé neutralizování rozšířeného viru byla provedena evropanem Berntem Fixem na počátku roku 1987. Bernd Fix neutralizoval takzvaný Vienna virus. Na podzim roku 1988 vznikl také antivirový software jménem Solomons's Anti-Virus Toolkit (vydal Briton Alan Solomon). V prosinci 1990 bylo na trhu už devatenáct jednotlivých produktů ke koupi, mezi nimi také Norton AntiVirus a VirusScan od McAfee.

Tippett vytvořil několik příspěvků k nadějnému řešení detekce virů. Byl to ambulantní doktor, který zároveň vedl počítačovou softwarovou firmu. Po přečtení článku o tom, že Lehighovy viry byly první, které se vyvinuly, se Tippett zajímal o Lehigha a ptal se, jestli budou mít stejné charakteristiky virů jako ty jež napadají lidi. Z epidemiologického pohledu byl schopen říci, jak budou tyto viry napadat systémy v počítačích (Boot sektor byl zasažen tzv. Brain virem, .com soubory zase Lehigh virem a .com i .exe sobory virem jménem Jerusalem virus). Tippettova společnost Certus International Corp poté začala vytvářet vlastní antivirové softwarové programy. Společnost se prodala v roce 1992 společnosti Symantec Corp., a Tippett pro ně začal pracovat. Včleňováním softwaru vyvinul produkt Symantecu, dnes velmi známý Norton AntiVirus.

Antivirové programy

- Avira antivirus – antivirus německé produkce, vydáván v několika verzích včetně FREE verze ke stažení.
- ClamAV – antivirový program šířený pod licencí GNU GPL
- AVG (antivirový program) – antivirový systém od české firmy Grisoft. AVG prochází různými nezávislými testy, pravidelnými certifikacemi a obdržel řadu významných ocenění.
- Norton AntiVirus – produkt firmy Symantec pro domácí uživatele
- Symantec EndPoint Security – antivirové a bezpečnostní řešení pro korporátní sféru
- ESET NOD32 Antivirus – slovenský komerční antivirový program, který byl magazínem Virus Bulletin již mnohokrát oceněn jako nejlepší antivir
- McAfee Antivirus – klasický antivirový produkt
- Kaspersky Antivirus – výrobek ruské společnosti Kaspersky Labs
- BitDefender – kvalitní antivirový produkt rumunské společnosti SoftWin
- avast! – český antivirový program od firmy ALWIL Software. Pro domácí nekomerční použití freeware. Po nainstalování běží 60denní zkušební doba, po které je nutno program zaregistrovat nebo zakoupit. Program pravidelně získává ocenění VB 100% magazínu. Je však i držitelem ocenění SC Magazine, jako jediný zvítězil v obou částech soutěže (soutěž SC awards se dělí na evropskou a americkou část).
- Dr.Web – ruský antivirus
- TrustPort Antivirus – český produkt vyznačující se kvalitní detekcí díky kombinaci více antivirových jader
- eScan – kvalitní antivirový produkt z Indie
- Sophos antivirus

- Norman antivirus
- F-Secure antivirus
- eTrust antivirus
- Zoner AntiVirus - český antivirový systém od společnosti Zoner.[40]

Použití antivirového softwaru, který nebyl systémem Windows nalezen

Antivirový software pomáhá chránit počítač proti virům a dalším bezpečnostním hrozbám. Systém Windows pravidelně kontroluje, zda je antivirový program v počítači nainstalován, zda je spuštěn a zda je aktuální. Stav antivirového softwaru je zobrazen v Centru akcí. Systém Windows však nerozpozná všechny antivirové programy a některé antivirové programy neoznamují systému Windows svůj stav.

Zobrazují-li se bezpečnostní oznámení o antivirovém softwaru, ačkoliv máte antivirový software nainstalovaný a aktuální, můžete tato upozornění vypnout následujícím postupem. Tento postup byste měli provést pouze v případě, pokud máte jistotu, že je v počítači nainstalována plná a aktuální verze antivirového programu a že je zapnuto prověřování v reálném čase, které kontroluje každý soubor před jeho otevřením nebo použitím.

Chcete-li určit, že používáte antivirový program, který systém Windows nemůže nalézt, postupujte takto:

1) Kliknutím otevřete Centrum akcí.
2) V levém podokně klikněte na odkaz Změnit nastavení Centra akcí.
3) Zrušte zaškrtnutí políčka vedle položky Antivirová ochrana a potom klikněte na tlačítko OK.

Firewall

Firewall (čti [fajrvól]) je síťové zařízení, které slouží k řízení a zabezpečování síťového provozu mezi sítěmi s různou úrovní důvěryhodnosti a zabezpečení. Zjednodušeně se dá říct, že slouží jako kontrolní bod, který definuje pravidla pro komunikaci mezi sítěmi, které od sebe odděluje. Tato pravidla historicky vždy zahrnovala identifikaci zdroje a cíle dat (zdrojovou a cílovou IP adresu) a zdrojový a cílový port, což je však pro dnešní firewally už poměrně nedostatečné – modernější firewally se opírají přinejmenším o informace o stavu spojení, znalost kontrolovaných protokolů a případně prvky IDS. Firewally se během svého vývoje řadily zhruba do následujících kategorií:

- Paketové filtry
- Aplikační brány
- Stavové paketové filtry
- Stavové paketové filtry s kontrolou známých protokolů a popř. kombinované s IDS

Kategorie firewallů

Paketové filtry

Nejjednodušší a nejstarší forma firewallování, která spočívá v tom, že pravidla přesně uvádějí, z jaké adresy a portu na jakou adresu a port může být doručen procházející paket, tj. kontrola se provádí na třetí a čtvrté vrstvě modelu síťové komunikace OSI.

Výhodou tohoto řešení je vysoká rychlost zpracování, proto se ještě i dnes používají na místech, kde není potřebná přesnost nebo důkladnější analýza procházejících dat, ale spíš jde o vysokorychlostní přenosy velkých množství dat.

[40] http://cs.wikipedia.org/wiki/Antivirov%C3%BD_program

Nevýhodou je nízká úroveň kontroly procházejících spojení, která zejména u složitějších protokolů (např. FTP, video/audio streaming, RPC apod.) nejen nedostačuje ke kontrole vlastního spojení, ale pro umožnění takového spojení vyžaduje otevřít i porty a směry spojení, které mohou být využity jinými protokoly, než bezpečnostní správce zamýšlel povolit.

Mezi typické představitele paketových filtrů patří např. tzv. ACL (Access Control Lists) ve starších verzích operačního systému IOS na routerech spol. Cisco Systems, popř. JunOS spol. Juniper Networks, starší varianty firewallu v linuxovém jádře (ipchains).

Aplikační brány

Jen o málo později, než jednoduché paketové filtry, byly postaveny firewally, které na rozdíl od paketových filtrů zcela oddělily sítě, mezi které byly postaveny. Říká se jim většinou Aplikační brány, někdy také Proxy firewally. Veškerá komunikace přes aplikační bránu probíhá formou dvou spojení – klient (iniciátor spojení) se připojí na aplikační bránu (proxy), ta příchozí spojení zpracuje a na základě požadavku klienta otevře nové spojení k serveru, kde klientem je aplikační brána. Data, která aplikační brána dostane od serveru, pak zase v původním spojení předá klientovi. Kontrola se provádí na sedmé (aplikační) vrstvě síťového modelu OSI (proto se těmto firewallům říká aplikační brány).

Jedním vedlejším efektem použití aplikační brány je, že server nevidí zdrojovou adresu klienta, který je původcem požadavku, ale jako zdroj požadavku je uvedena vnější adresa aplikační brány. Aplikační brány díky tomu automaticky působí jako nástroje pro překlad adres (NAT), nicméně tuto funkcionalitu má i většina paketových filtrů.

Výhodou tohoto řešení je poměrně vysoké zabezpečení známých protokolů.

Nevýhodou je zejména vysoká náročnost na použitý HW – aplikační brány jsou schopny zpracovat mnohonásobně nižší množství spojení a rychlosti, než paketové filtry a mají mnohem vyšší latenci. Každý protokol vyžaduje napsání specializované proxy, nebo využití tzv. generické proxy, která ale není o nic bezpečnější, než využití paketového filtru. Většina aplikačních bran proto uměla kontrolovat jen několik málo protokolů (obyčejně kolem deseti). Původní aplikační brány navíc vyžadovaly, aby klient uměl s aplikační branou komunikovat a neuměly dost dobře chránit svůj vlastní operační systém; tyto nedostatky se postupně odstraňovaly, ale po nástupu stavových paketových filtrů se vývoj většiny aplikačních bran postupně zastavil a ty přeživší se dnes používají už jen ve velmi specializovaných nasazeních.

Typickými představiteli aplikačních bran byly např. The Firewall Toolkit (fwtk) a z něj vycházející Gauntlet spol. TIS později zakoupený společností NAI.

Stavové paketové filtry

Stavové paketové filtry provádějí kontrolu stejně jako jednoduché paketové filtry, navíc si však ukládají informace o povolených spojeních, které pak mohou využít při rozhodování, zda procházející pakety patří do již povoleného spojení a mohou být propuštěny, nebo zda musí znovu projít rozhodovacím procesem. To má dvě výhody – jednak se tak urychluje zpracování paketů již povolených spojení, jednak lze v pravidlech pro firewall uvádět jen směr navázání spojení a firewall bude samostatně schopen povolit i odpovědní pakety a u známých protokolů i další spojení, která daný protokol používá. Například pro FTP tedy stačí nastavit pravidlo, ve kterém povolíte klientu připojení na server pomocí FTP a protože se jedná o známý protokol, firewall sám povolí navázání řídícího spojení z klienta na port 21 serveru, odpovědi z portu 21 serveru na klientem použitý zdrojový port a po příkazu, který vyžaduje přenos dat, povolí navázání datového spojení z portu 20 serveru na klienta na port, který si klient se serverem dohodli v rámci řídícího spojení a pochopitelně i

odpovědní pakety z klienta zpět na port 20 serveru. Zásadním vylepšením je i možnost vytváření tzv. virtuálního stavu spojení pro bezstavové protokoly, jako např. UDP a ICMP.

K největším výhodám stavových paketových filtrů patří jejich vysoká rychlost, poměrně slušná úroveň zabezpečení a ve srovnání s výše zmíněnými aplikačními branami a jednoduchými paketovými filtry řádově mnohonásobně snazší konfigurace – a díky zjednodušení konfigurace i nižší pravděpodobnost chybného nastavení pravidel obsluhou.

Nevýhodou je obecně nižší bezpečnost, než poskytují aplikační brány.

Typickými představiteli této kategorie firewallů jsou např. FireWall-1 spol. Check Point do verze 4.0, starší verze Cisco PIX, Cisco IOS Firewall, starší verze firewallů Netscreen spol. Juniper a z volně dostupných produktů iptables v linuxovém jádře a ipfw v *BSD.

Stavové paketové filtry s kontrolou protokolů a IDS

Moderní stavové paketové filtry kromě informací o stavu spojení a schopnosti dynamicky otevírat porty pro různá řídící a datová spojení složitějších známých protokolů implementují něco, co se v marketingové terminologii různých společností nazývá nejčastěji Deep Inspection nebo Application Intelligence. Znamená to, že firewally jsou schopny kontrolovat procházející spojení až na úroveň korektnosti procházejících dat známých protokolů i aplikací. Mohou tak například zakázat průchod http spojení, v němž objeví indikátory, že se nejedná o požadavek na WWW server, ale tunelování jiného protokolu, což často využívají klienti P2P sítí (ICQ, gnutella, napster, apod.), nebo když data v hlavičce e-mailu nesplňují požadavky RFC apod.

Nejnověji se do firewallů integrují tzv. in-line IDS (Intrusion Detection Systems – systémy pro detekci útoků). Tyto systémy pracují podobně jako antiviry a pomocí databáze signatur a heuristické analýzy jsou schopny odhalit vzorce útoků i ve zdánlivě nesouvisejících pokusech o spojení, např. skenování adresního rozsahu, rozsahu portů, známé signatury útoků uvnitř povolených spojení apod.

Výhodou těchto systémů je vysoká úroveň bezpečnosti kontroly procházejících protokolů při zachování relativně snadné konfigurace, poměrně vysoká rychlost kontroly ve srovnání s aplikačními branami, nicméně je znát významné zpomalení (zhruba o třetinu až polovinu) proti stavovým paketovým filtrům.

Nevýhodou je zejména to, že z hlediska bezpečnosti designu je základním pravidlem bezpečnosti udržovat bezpečnostní systémy co nejjednodušší a nejmenší. Tyto typy firewallů integrují obrovské množství funkcionality a zvyšují tak pravděpodobnost, že v některé části jejich kódu bude zneužitelná chyba, která povede ke kompromitování celého systému.

Typickými představiteli této kategorie jsou Check Point FireWall-1 (od verze 4.1, nyní NGX), produkty řady Netscreen, ISG a SSG společnosti Juniper. Podobná funkcionalita je k dispozici ve formě experimentálních modulů také pro iptables v linuxovém jádře.

Bezpečnostní politika

Nastavení pravidel pro komunikaci přes firewall se běžně označuje termínem „bezpečnostní politika firewallu“, zkráceně „bezpečnostní politika“. Bezpečnostní politika zahrnuje nejen samotná pravidla komunikace mezi sítěmi, ale u většiny dnešních produktů také různá globální nastavení, překlady adres (NAT), instrukce pro vytváření šifrovaných spojení mezi šifrovacími branami (VPN – Virtual Private Networks), vyhledávání možných útoků a protokolových anomálií (IDS – Intrusion Detection Systems), autentizaci a někdy i autorizaci uživatelů a správu šířky přenosového pásma (bandwidth management).

4.1.3 Problematiku počítačových virů a červů, malware a spyware

Malware je počítačový program určený ke vniknutí nebo poškození počítačového systému.

Výraz malware vznikl složením anglických slov „malicious“ (zákeřný) a „software“ a popisuje záměr autora takového programu spíše než jeho specifické vlastnosti. Pod souhrnné označení malware se zahrnují počítačové viry, trojské koně, spyware a adware. V právní terminologii je malware někdy nazýván počítačová nečistota (angl. „computer contaminant“), například v zákonech států Kalifornie, Západní Virginie a několika dalších členských států USA. Malware je někdy pejorativně nazýván scumware. Jako malware by neměl být označován software, který sice obsahuje chyby, ale byl napsán pro legitimní účely.

V průběhu let autoři psali zákeřný software z různých důvodů. Mnoho dřívějších nakažlivých programů, mezi které patří internetoví červi a velký počet virů napsaných pro operační systém MS-DOS, vzniklo jako experiment nebo žert a většinou se záměrem vůbec neškodit nebo pouze obtěžovat. Mladí programátoři, kteří studovali možnosti virů a techniky jejich psaní, vytvářeli takové programy, aby ukázali, že to dovedou, nebo aby viděli, jak dalece se mohou jejich výtvory rozšířit.

Větší hrozbu představují programy navržené tak, aby poškozovaly nebo zcela mazaly data. Mnoho virů pro DOS bylo napsáno tak, aby smazaly soubory na pevném disku nebo aby poškodily souborový systém zapsáním nesmyslných dat. Síťoví červi, jako například Code Red nebo Ramen, také patří do této kategorie, protože byly napsány, aby vandalizovaly webové stránky.

Motivem pro vznik zákeřného softwaru bývá někdy pomsta. Programátor nebo správce systému, který byl propuštěn ze zaměstnání, může v systému zanechat zadní vrátka (angl. „backdoors“) nebo softwarovou „časovanou bombu“, která mu umožní poškodit v budoucnu systémy bývalého zaměstnavatele nebo zničit jeho vlastní dřívější práci.

S rozšířením širokopásmového internetového připojení vzniklo velké množství škodlivého softwaru zaměřeného čistě na zisk. Například v roce 2003 byla většina nejrozšířenějších virů a červů navržena tak, aby získala kontrolu nad napadeným počítačem pro jeho pozdější podloudné zneužití. Nakažené počítače jsou zneužity pro rozesílání spamu, šíření nezákonného obsahu, kterým je například dětská pornografie, nebo jsou zapojeny v distribuovaných útocích způsobujících nefunkčnost jiných systémů (DDoS, angl. „Distributed Denial of Service“) jako nové formě vyděračství.

Další kategorií malwaru psaného výhradně za účelem zisku je spyware, tedy programy, které monitorují uživatelem navštívené webové stránky, zobrazují nevyžádané reklamy a přinášejí tak autorovi spywaru podíl na zisku. Spyware se nešíří způsobem obdobným počítačovým virům, obvykle se instalují zneužitím bezpečnostních chyb prohlížeče nebo jako trojské koně při instalaci jiného softwaru.[41]

SecurDisc

SecurDisc je technologie pro ochranu dat na optických médiích CD/DVD, případně na Blu-ray nebo HD-DVD. Jedná se o společný výtvor firem LG Electronics a Nero. SecurDisc byl oficiálně představen v březnu 2007.

SecurDisc kombinuje použití hardwaru a softwaru pro zajištění ochrany, kontroly dat nebo ověření původu dat pomocí elektronického podpisu.

Možnosti SecurDisc

[41] http://cs.wikipedia.org/wiki/Malware

- Ochrana heslem – Chrání uživatelská data před neoprávněným přístupem pomocí hesla.
- Elektronický podpis – Prokazuje původ dat pomocí elektronického podpisu.
- Kontrola úplnosti dat – Detekuje pozměněná data prostřednictvím kontrolního součtu (tzv. checksum).
- Spolehlivost dat – Zajišťuje zvýšení spolehlivost uložení dat prostřednictvím redundantního ukládání a systému správy vadných dat (defective zone).
- Ochrana proti kopírování – Zajišťuje soubory (v první verzi pouze PDF) tak, že je nelze kopírovat.

Podporovaný hardware a software

Ochrana proti kopírování vyžaduje hardwarovou podporu mechaniky, kterou v současné době nabízejí pouze některé mechaniky od LG (podporu nelze přidat do starších modelů pouhou úpravou firmware). Vyžaduje také speciální PDF prohlížeč.

Média chráněná pomocí SecurDisc zatím umí zapisovat pouze Nero Express (od verze 7.4.909.0). Pro čtení těchto médií je zapotřebí Nero InCD Reader verze 5.5.1.17 nebo vyšší.

4.1.4 Nejčastější metody útoků

Pět nejaktivnějších virových hrozeb

1) STUH - trojský kůň z rodiny Stuh nahrává stisky klávesnice a pátrá po heslech. Zároveň vypíná systém automatického nahrávání oprav (Windows Update), čímž připravuje cestu pro pozdější útoky.
2) FRAUDLOAD - tento typ virů je také označován jako falešné antiviry (Rogue AV). Pomocí bezpečnostních mezer proniknou tyto viry do počítače, začnou uživatele zahlcovat hlášeními o nalezených virech a snaží se ho donutit ke koupi „bezpečnostního produktu", během které zneužijí informace o použité kreditní kartě.
3) MONDER - také Monder patří do rodiny „falešných antivirů". Navíc ale „upravuje" bezpečnostní nastavení operačního systému a do počítače nahrává další malware.
4) AUTORUN - tato virová hrozba se vždy šíří stejným způsobem: škůdce při vložení/připojení externích datových nosičů zneužije funkci autostart a spustí exe soubor s malwarem.
5) BUZUS- škůdce jménem Buzus patří mezi klasický spyware. Prohledává napadený počítač a pátrá po číslech kreditních karet a přístupových datech k bankovním účtům. Nepohrdne ani přístupovými údaji k e-mailovým kontům a FTP serverům.

Útoky pomocí USB disků

Zpátky ke kořenům - to je nejnovější heslo hackerů při šíření malwaru. V dobách před masovým rozvojem internetu byly hlavním médiem pro šíření virů diskety. V současnosti se tato taktika znovu začíná využívat, a to na základě obrovského nárůstu popularity přenosných datových médií - USB flash disků nebo datových karet (např. SD). Tímto způsobem se vir šíří od počítače k počítači. Ochrana je však relativně snadná: kvalitní antivirový nástroj, nebo alespoň deaktivace funkce autostart...

PDF: Vnímavý Office formát

Za největší hrozbu současnosti považují experti falešné antivirové programy, které mají za cíl zjistit informace o vašem kontu a číslech kreditních karet, případně „zkontrolovat" váš počítač na přítomnost citlivých dat. Odhaduje se, že počet „falešných AV programů" za čtvrtletí se ještě v tomto roce zdvojnásobí. Dalším nepříjemným trendem je nárůst útoků za použití zmanipulovaných PDF souborů. Až doposud byly považovány za nejoblíbenější cíl hackerů formáty kancelářských programů

od Microsoftu. V současnosti je však překvapivě polovina všech napadených dokumentů ve formátu PDF.

V tomto trendu hrají roli tři důležité faktory. Především hackeři často identifikovali bezpečnostní mezery v programech Adobe (například Acrobat a Reader), které jim umožňovaly převzít kontrolu nad systémem a infiltrovat do počítače další malware. Pro ilustraci stačí uvést odkaz na statistiku serveru Secunia pro produkty Adobe Acrobat 8.x a 9.x - se 40 a 22 zranitelnostmi (http://secunia.com/advisories/product/12256/).

Druhým faktorem je skutečnost, že dokumenty ve formátu PDF mohou být zmanipulovány relativně snadno, např. implementací zákeřného JavaScriptu.

Posledním faktorem je podceňování tohoto problému uživateli - mnoho uživatelů nemá o těchto hrozbách ani tušení, a tudíž si ani bezpečnostní aktualizace těchto programů nestahují.

Základním krokem k bezpečnějšímu surfování tedy může být i pravidelná aktualizace produktů pro zobrazení souborů PDF a zakázání JavaScriptu. Například v Adobe Readeru/Acrobatu toho dosáhnete pomocí odstranění zatržítka v nabídce »Úpravy | Předvolby | Všeobecné | JavaScript«.

Sdílení souborů: Obvyklý zdroj virů

Infikované PDF soubory se šíří dvěma cestami: přes webové stránky, které přímo nahrají PDF do okna prohlížeče, případně přes přílohy e-mailů. Protože PDF je jedním z obvyklých formátů pro dokumenty na webu a má (stále ještě) dobrou pověst, nevěří těmto souborům pouze zlomek uživatelů, a jen málokdo tedy očekává v přílohách ve formátu PDF zákeřný malware.

Jiné formáty souborů, které slouží jako nositelé virů, preferují cestu šíření pomocí služeb sdílení souborů a služeb pro „úschovu" souborů (typickým příkladem je služba Rapidshare). Podle Symantecu byly v roce 2008 rozšířeny pomocí „sdílení souborů" přibližně dvě třetiny virem infikovaných EXE souborů. Již zmiňované „úschovny" jako RapidShare nebo MediaFire jsou také stále častěji cílem útoků kyberzločinců. Stále oblíbenější taktikou je rozšíření odkazů na stažení souborů pomocí diskusních fór a sociálních sítí. Do karet hackerům hraje i fakt, že většina podobných serverů není na „černém seznamu" nebezpečných stránek, a nezanedbatelnou výhodou je i naprostá anonymita...

Všechny tyto nové metody mají jedno společné - jsou mnohem efektivnější než šíření nebezpečných linků přes spamové e-maily. Ve chvíli, kdy tempo růstu spamu a phishingových mailů v elektronických schránkách klesá, měli by se uživatelé připravit na nové taktiky kyberzločinců. Jejich útoky totiž budou stále efektivnější a nebezpečnější... *(Claudio Miller, Petr Kratochvíl)*[42]

4.1.5 Problematika spamu a obrana proti němu, hoax

Spam je nevyžádané masově šířené sdělení (nejčastěji reklamní) šířené internetem. Původně se používalo především pro nevyžádané reklamní e-maily, postupem času tento fenomén postihl i ostatní druhy internetové komunikace – např. diskuzní fóra, komentáře nebo instant messaging. Používá se též zkratka UBE/UCE (Unsolicited Bulk/Commercial Email).

Pro opak spamu, tj. poštu, která je zaslána konkrétní osobou se specifickým jednorázovým účelem a adresát ji považuje za žádoucí, se řidčeji používá termín ham (anglicky šunka).

Spamy v e-mailovém klientovi

Příklady spamu v e-mailovém klientu

[42] http://www.chip.cz/clanky/trendy/2009/10/2009-rok-superviru

Původ (etymologie) termínu

konzerva SPAM

Název pochází ze značky amerických konzerv lančmítu (překlad „haše“ v televizních titulcích je nepřesný), která se vyrábí od 30. let dodnes (v současnosti ale výrobce trvá na psaní velkým písmem SPAM) a za 2. světové války a po ní byla hojně rozšířená a stále méně oblíbená ve Velké Británii. Proto se objevuje v závěrečném skeči 25. dílu seriálu Monty Pythonův létající cirkus, kde všechny položky jídelního lístku v restauraci obsahují spam, i mnohokrát opakovaně, a spory zákazníků s číšnicí o objednávky přerušuje skupina Vikingů zpívajících „Spam, spam, spam…“

Označení tak bylo přijato nejprve pro praktiku mnohonásobného rozesílání téže zprávy na Usenetu, ale pak se význam posunul pro zneužívání skupin k šíření různých nepřípadných textů a přímo reklamy a zachoval se i poté, co se těžiště takových aktivit přesunulo do e-mailu.

Antispamový zákon

Od 7. září 2004 začal platit nový Zákon o některých službách informační společnosti (č. 480/2004 Sb.), který problematiku spamu upravuje a vyžaduje prokazatelný souhlas příjemce zprávy. Dohledem nad dodržováním zákona byl pověřen Úřad pro ochranu osobních údajů. Tento zákon byl postupně novelizován, a to v letech 2005, 2006 a naposledy v roce 2007.

Zákon byl vytvořen podle směrnice Evropského společenství č. 2000/31/ES. Spam definuje jako obchodní sdělení, což jsou všechny formy sdělení určeného k přímé či nepřímé podpoře zboží či služeb nebo image podniku fyzické či právnické osoby. Zákon řeší nejen internetový spam, ale také jiné formy elektronické komunikace (SMS, telemarketing).

Podle zákona se za obchodní sdělení nepovažují údaje umožňující přímý přístup k informacím o činnosti fyzické či právnické osoby nebo podniku, zejména doménové jméno nebo adresa elektronické pošty; za obchodní sdělení se dále nepovažují údaje týkající se zboží, služeb nebo image fyzické či právnické osoby nebo podniku, získané uživatelem nezávisle.

Obchodní sdělení může prodejce zaslat, když:

a. je adresátem jeho zákazník, i) který zasílání podobných sdělení v minulosti neodmítl, ii) sdělení týká obdobného zboží či služeb,
b. adresát obchodníkovi poskytl informovaný souhlas.

Informovaný souhlas

Informovaný souhlas prodejce nemůže získat zasláním e-mailu obsahujícího jeho základní informace. Tento způsob informování byl sice zákonem vyňat z definice obchodního sdělení, ale podle současné legislativy neobsahuje taková zpráva dostatek informací. Informovaný souhlas k zasílání obchodního sdělení lze ale například získat pomocí formuláře na webových stránkách prodejce.[2]

Cílem tohoto odstavce bylo přenesení nákladů za rozesílání spamu na odesílatele. Spam podle zákona není například e-mail ve tvaru „Podívejte se na www.obchodni-nabidka.cz“ a dále politická či náboženská sdělení. Někteří čeští publicisté proto tvrdí, že nový zákon legalizoval spam a vyčítají ministerstvu přílišnou benevolenci.

Dozorem nad dodržováním zákona byl pověřen Úřad pro ochranu osobních údajů [1]

Opatření proti spamu a boj proti němu

Ochrana emailových adres na straně uživatele

E-mailové adresy do spamových databází jsou získávány mj. pomocí robotů, kteří procházejí webové stránky a sbírají e-mailové adresy na nich uvedené. Roboti se zpravidla nezatěžují hlubší analýzou zdrojového kódu a sbírají vše, co vypadá jako e-mailová adresa – tedy posloupnost písmen, číslic, pomlček a teček, která obsahuje zavináč. Proto se doporučuje vyhnout psaní e-mailové adresy přímo na webovou stránku a raději ji opsat nějakým, pro člověka srozumitelným, způsobem – např. jmeno (zavinac) domena.cz.

Doporučuje se vždy dobře zvážit, zda je vhodné či nutné určitému subjektu svůj e-mail svěřit (týká se především webových stránek, různých registrací, upozorňování). I v případě seriozních subjektů nelze nikdy vyloučit únik informací a zneužití třetí stranou. Pro různé registrace, zasílání informací atd. se doporučuje mít specializovaný e-mail (s případným přeposíláním).

E-mailové adresy pro databáze pro rozesílání spamu můžou být získávány také pomocí virů, je proto důležité znát základní pravidla pro chování na internetu a mít počítač proti virům dobře zabezpečený.

Na adresy, z nichž je spam poslán, by se nemělo žádným způsobem reagovat a neklikat na žádný z odkazů v e-mailu obsažených, neboť tím je spamerovi pouze potvrzeno, že elektronická adresa je funkční a schránku někdo vybírá. Adresa, z níž je spam poslán, často není pravá a často se mění; může jít i o zfalšovanou adresu jiného člověka, jenž s rozesláním e-mailu nemá nic společného.

Spamovací robot však mailové adresy může získat rovněž sledováním odpovědí vzdálených SMTP serverů. Provádějí na vzdálený poštovní server tzv. slovníkový útok, kdy se pokouší doručit e-mail na adresy složené z obvyklých jmen a příjmení, oblíbených názvů a přezdívek (svoboda, novak, standik atd.). Tyto adresy jsou proto ve větším ohrožení, jako protiopatření se doporučuje např. rozšíření adresy o další znaky (xsvoboda).

U tzv. hoaxu (řetězového dopisu obsahujícího často žádost o pomoc a další rozeslání) je vhodné odesílatele upozornit na omyl a e-mail dále nerozesílat (pokud je v e-mailu obsažena žádost o hromadné rozeslání současně s žádostí o pomoc nebo o podporu někoho, nebo něčeho, jde většinou o podvod, nebo hloupý vtip).

Opatření omezující rozesílání spamu

Většina spamu je rozesílána distribuovaně z počítačů napadených počítačovým virem nebo červem. Vir nebo červ často na počítači otevírá tzv. zadní vrátka (backdoor), která umožňují útočníkovi počítač dálkově ovládat a zneužít jej mj. pro rozesílání spamu. Rozesílací robot i databáze adres může být na napadený počítač zaslána ad hoc, rozesílání nemusí probíhat neustále.

Obranou proti distribuovanému rozesílání je klasická antivirová ochrana. Pro správce sítě je důležité, aby uměl napadený počítač lokalizovat a izolovat.

Další možnost jak ztížit rozesílání spamu je neprovozovat SMTP server jako tzv. open relay. SMTP server, který funguje jako open relay, převezme k dopravě jakýkoli dopis bez ohledu na odesílatele i adresáta. Open relay usnadňuje rozesílání spamu tím, že umožňuje přijmout dopis (spam) odkudkoli a dopravit jej kamkoli, často je jeden dopis adresován na stovky cílových adres. Tím jednak snižuje zátěž na straně spammerova rozesílacího robota, jednak se průchodem přes open relay zamaskuje IP adresa, odkud dopis přišel, což silně ztěžuje filtraci spamu na straně cílového SMTP serveru.

SMTP server by měl být konfigurován tak, aby nepřebíral k dopravě dopisy, které přichzejí z vnějšku domény (domén) a nemají adresáta uvnitř domény, kterou server pokládá za „vlastní“. Příklad: SMTP server pro doménu firma.cz propustí pouze dopisy, které v doméně firma.cz začínají nebo končí.

Hoax

Hoax (anglické slovo hoax označuje podvod, mystifikaci či žert) je nevyžádaná e-mailová, Jabber nebo ICQ zpráva, která uživatele varuje před nějakým virem, prosí o pomoc, informuje o nebezpečí, snaží se ho pobavit apod. Hoax většinou obsahuje i výzvu žádající další rozeslání hoaxu mezi přátele, příp. na co největší množství dalších adres, proto se někdy označuje také jako řetězový e-mail.

Škodlivost hoaxů

Běžní uživatelé hoaxům často věří a (v dobré víře) jednají podle nich (a rozesílají je dále ve snaze pomoci i ostatním), či je považují za pouhý neškodný vtip, odborníci a správci sítí často hoaxy chápou jako nebezpečný jev, kterému je nutno se bránit. Mezi důvody škodlivosti patří např.:

Obtěžování příjemců

Opakovaný příjem nesmyslných zpráv je pro mnohé uživatele nepříjemný, zejména v době epidemie, kdy se v e-mailových schránkách objevuje stejná zpráva několikrát denně.

Nebezpečné rady

Některé hoaxy poskytují nebezpečné rady, např. jak se zbavit domnělého viru smazáním nějakého souboru. Uživatel, který takové rady slepě následuje, může svému počítači naopak ublížit.

Zbytečné zatěžování linek a serverů

V době, kdy je nějaký „módní“ hoax na vrcholu popularity, může zbytečně generovat vysokou zátěž počítačových sítí a serverů.

Ztráta důvěryhodnosti

Odesílatel nepravdivých zpráv ohrožuje svou důvěryhodnost, zvláště pokud takové zprávy odesílá z pracovního e-mailu. V takovém případě může utrpět i pověst příslušné firmy či úřadu.

Prozrazení důvěrných informací

Pokud uživatel hoax přeposílá na mnoho dalších adres, běžně ponechá adresy všech příjemců ve zprávě, kde si je mohou všichni přečíst. Tím se šíří obrovský seznam e-mailových adres mezi předem neurčité množství cizích lidí a zvyšuje se tím potenciál pro šíření spamu a počítačových virů. V některých případech dokonce hoax žádá o vyplnění dalších údajů jako adresy či rodného čísla a odeslání takové zprávy na jakousi adresu.

Typické hoaxy

Hoax zpravidla využívá neinformovanosti, naivity nebo jinak manipuluje s uživatelem. Hoaxy nabývají několika typických forem:

- Falešný poplach – původní význam slova hoax. Zpráva manipuluje s informacemi a snaží se uživatele přimět hlavně k dalšímu šíření (Pozor ICQ vir, pošlete to všem.) nebo dokonce k nějakému destruktivnímu zásahu (Smažte jbdmgr.exe z instalace Windows, je to virus.).
- Zábavné – dříve se řetězové dopisy šířily jen klasickou poštou, dnes se přesunuly na internet. Tyto využívají uživatelovy touhy být vtipný nebo jeho pověrčivosti a vyhrožují (Nepřepošleš-li, budeš mít smůlu.). Naopak poslušnému uživateli slibují všechno možné.

- Prosby – hoax většinou působí na city a prosí příjemce o darování krve, hledání ztracené osoby, případně přímo vylákává peníze. Některé z těchto zpráv původně opravdu rozeslali lidé ve svízelné životní situaci, ale hoaxy často přežívají mnohem déle, než měl autor v úmyslu. (Např. známý hoax s žádostí o krev pro Alexandra Gála šířený v prosinci 2004 více než čtyři roky po jeho smrti.)

Ochrana proti Hoaxu

Odborníci se shodují, že pokud dostaneme takovýto e-mail (případně zprávu přes ICQ nebo jiným způsobem), je dobré kontaktovat odesílatele, a pokusit se ho poučit o zbytečnosti a nezřídka kdy také o škodlivosti jeho počínání (i když to mohl dělat v dobrém úmyslu). Do budoucna by se takto dalo ušetřit mnoho času i energie.

Občas se však může stát, že jde o reálné varování před hrozbou, které je vhodné rozeslat dále. To se ovšem doporučuje pouze v tom případě, kdy si je uživatel jistý, že se o Hoax opravdu nejedná. Například, když znáte odesílatele a víte, že rozumí tomu co píše, že Hoax neposílá a důvěřujete mu.

Známy server, HOAX.cz, zabývající se touto tématikou, uvádí jednoduché pravidlo, jak jednoduše rozeznat Hoax od důležité informace: „V praxi můžeme použít následující pravidlo: Jestliže zpráva obsahuje výzvu k hromadnému rozeslání na další adresy, je to s největší pravděpodobností HOAX.“ Samozřejmě, že neplatí na 100%, ale alespoň částečně se rozeznat dá.

Existuje mnoho důvodů, které mohly vést původního autora Hoaxu k odeslání zprávy. Většinou se snaží se zabavit, někoho nebo něco poškodit, popřípadě udělat z lidí hlupáky (viz. níže v příkladech hoaxu). V mnohých případech se jedná o naprosté absurdnosti, to však nebrání mnoha uživatelům v dalším rozesílání této zprávy.

Příklady Hoaxů

- *Oficiálně z banky: Jakmile se ocitnete v kritické situaci a musíte pod nátlakem vybrat peníze z bankovního automatu na požádáni/přinuceni násilníkem, zadejte svůj PIN opačně: to je od konce - např. máte-li 1234, tak zadáte 4321, automat vám peníze přesto vydá, ale též současně přivolá policií, která vám přijde na pomoc. Tato zpráva byla před nedávnem vysílaná v TV, protože málo lidí využívalo tuto skutečnost, protože o tom nevěděli. Přepošlete toto co nejvíce lidem.*
- *Nepřidávejte si do kontakt listu na ICQ uživatele xxx-xxx-xxx. Je to vir a po udělení autorizace vám smaže všechna data na disku, včetně kontaktů na ICQ a automaticky se rozešle všem vašim přátelům.*
- *Od xx.xx.xx bude ICQ placené!! Ale ještě máte šanci s tím něco udělat, podepište petici na www.xxx.com!! Potom odešlete tuto zprávu x lidem a stiskněte F1. Vaše ikonka zmodrá a placení se vám vyhne.*[43]

4.1.6 Nebezpečí podvodů

Internetové podvody. Jak se bránit proti nejrůznějším podlým trikům na internetu (SecurityWorld | 19.03.07)

Vymahači inkasa za dveřmi, soudní rozsudek v poštovní schránce a každý den nadávky v telefonu. Jako oběť krádeže identity máte na krku pěkný problém. Pro Marka K. (jméno bylo změněno) začala tato noční můra před dvanácti týdny. Telefonovali mu rozzuření uživatelé Ebaye, kteří se úspěšně účastnili aukcí, zaplatili, ale žádné zboží nedostali.

[43] http://cs.wikipedia.org/wiki/Hoax

Vymahači inkasa za dveřmi, soudní rozsudek v poštovní schránce a každý den nadávky v telefonu. Jako oběť krádeže identity máte na krku pěkný problém. Pro Marka K. (jméno bylo změněno) začala tato noční můra před dvanácti týdny. Telefonovali mu rozzuření uživatelé Ebaye, kteří se úspěšně účastnili aukcí, zaplatili, ale žádné zboží nedostali. Jako nabízející byl uveden Marek K. Jenže on žádný účet na Ebay nemá. To mu však podvedení uživatelé nevěří a podávají na něj trestní oznámení. Podvodník, na jehož konto peníze převedli, je dávno za kopečky. Pomocí zfalšovaného průkazu se mu povedlo otevřít si bankovní konto na cizí jméno.

Účet na Ebay na falešné jméno

Jak si mohl založit účet na cizí jméno? Úplně jednoduše: oběť před časem bez většího přemýšlení umístila na svoji webovou stránku životopis včetně adresy a data narození, jak to bývá běžné. A přesně tato data stačí, aby si člověk mohl na Ebay otevřít konto. Marek K. nebude nakonec muset materiální škody uhradit. Ale celý příběh ho stál velké množství času a nervů.

Stav konta: minus osmdesát tisíc

O mnoho lépe to nedopadlo ani v případě Petra M. (jméno změněno). Nevěřil svým očím, když se na výpisu z jeho konta objevila částka minus 80 000 Kč. Co se stalo? Matně si vzpomínal, že před několika dny dostal od banky e-mail, ve kterém ho prosili, aby jako dodatečné bezpečnostní opatření vyplnil tajnou otázku pro on-line bankovnictví. Kliknul na odkaz obsažený v e-mailu a zadal požadovaná data, včetně čísla účtu, PIN a jako potvrzení TAN (číslo transakce). Webová stránka vypadala úplně stejně jako ta, kterou používá jeho banka, takže nepojal žádné podezření. Ve skutečnosti se však jednalo o přesnou kopii s velmi podobně znějící webovou adresou, kterou založili podvodníci. Několik minut poté, co Petr M. zadal data, toho jeden z podvodníků využil a vyprázdnil jeho konto nebál se ani využít celý kontokorent. Když Petr M. krádež objevil a informoval banku, účet podvodníků již neexistoval. Peníze byly pryč.

Jak se zachovat v takovém případě?

Co dělat, pokud se stanete obětí takovýchto podvodníků? Jako první byste měli uvědomit provozovatele služby, v prvním případě Ebay, ve druhém vaši banku. Pak byste měli podat trestní oznámení na policii. Kontakt na Ebay najdete na www.ebay.de/kontakt. Zvolte "Sdělení o problémech s ostatními účastníky Ebay, přestupky ohledně kontaktních dat/identita" a poté "Někdo používá moje jméno a mojí adresu". Klikněte na "Dále" a na další stránce na "e-mail". Zde se dostanete k formuláři. Váš e-mail bude zaslán pracovníkům, specializovaným na takovéto případy. Ebay slibuje: "Pokud nám bude hodnověrně nahlášeno zneužití identity, budeme postiženého či postižené v rámci našich možností provozovatele aukcí podporovat, jak nejlépe budeme moci". V takových případech se údajně úzce spolupracuje s vyšetřujícími úřady, kterým se předávají "v rámci právních předpisů" všechny potřebné informace.

Tipy proti on-line podvodu

Abyste zůstali ušetřeni podobných hororových scénářů, nabídneme vám několik tipů, jak se můžete proti podvodům na internetu efektivně bránit. Ať už se jedná o trojské koně, phishing, krádež dat z osobních stránek, z internetové kavárny nebo z firemní sítě ukážeme vám, v čem spočívá nebezpečí a co proti němu podniknout.

Trojské koně

Co jsou trojské koně už asi víte: škodlivé programy, které se tváří jako užitečný software. Dříve škodily především ničením dat. Dnes se ale jedná stále častěji o jejich krádež.

Trojané: ochraňte si počítač

Svůj počítač byste měli co nejvíce izolovat. Jako soukromý uživatel sotva chytíte nějakého specifického trojana (viz strana 68), který by měl jako cíl přímo vás. Existuje však nepřeberné množství nespecifických trojanů, kteří slídí po osobních datech. Tito škůdci se často rádi vyskytují ve spojení s velkými událostmi. Takový byl například mailworm, který předstíral, že pochází od FIFA a tvrdil, že jeho příloha obsahuje důležité informace ohledně nákupu vstupenek. Kupodivu dost lidí, kteří si vstupenky skutečně chtěli koupit, osudnou přílohu otevřelo. Totéž platí pro zfalšované faktury. Kdo dostává účty on-line, zažije nejprve šok, když se ve fingovaném výpisu dočte něco o účtu za několik desítek tisíc. A pokud je neopatrný, otevře údajný důkaz v příloze netuší, že v tu chvíli zrovna aktivoval mailworm. E-mailoví červi a trojští koni často obsahují keylogger, tedy program, který sleduje a zaznamenává stisknuté klávesy, jež jste zadali v určité aplikaci. Data následně nepozorovaně pošle autorovi. Toho pak zajímají všechna hesla, čísla kreditních karet a osobní údaje.

V každém počítači by tedy měl být nainstalován antivirový program, ať už placený nebo zdarma dostupný na internetu. Kdo za něj nechce platit, může pro soukromé účely využít například Antivir Personal Edition Classic 6.31 nebo AVG Anti-Virus Free Edition 7.

Specifický trojský kůň: malá cílová skupina

Existují i specifičtí trojané, kteří se obrací vždy na určitý okruh osob, například na lékaře nebo advokáty. Na pracovní počítač často proniknou přes e-mail. Při první výzvě se špionážní program nenápadně instaluje a od té doby se spouští společně s Windows. Hledá údaje o pacientech, potažmo klientech na pevném disku a posílá je autorovi trojana, který tyto informace může nejrůznějšími způsoby zneužívat. Jedná-li se o údaje o adrese a datu narození, může si podvodník například otevřít účet na Ebay. Mohl by je prodat i kriminálním organizacím, které si cíleně vybírají především majetné zákazníky.

Nestačí jen ochránit počítač

Trojští koně se mohou zmocnit vaší identity, i když na vašem počítači vládne maximální opatrnost. Především firmy a podnikatelé, spravující data zákazníků, musí dbát na vysokou bezpečnost dat a konfigurovat své systémy tak, aby počítače, z nichž přistupují k datům o zákaznících, nebyly připojené k internetu. V případě specifických trojanů mohou být i antivirové programy bezmocné. Kvůli minimálnímu rozšíření jsou tito škůdci v laboratořích výrobců antivirů většinou neznámí, takže není možné připravit potřebné popisy. Proti těmto škůdcům nejlépe pomůže heuristika antivirových programů nebo ještě lépe technika, která typické chování trojanů rozpozná a zablokuje (viz vlevo). Vy sami můžete udělat jen jedno: svá data svěřte jen málo firmám. Obzvláště datum narození byste měli držet pod pokličkou, protože s jeho pomocí se například dá otevřít konto ve webové aukční síni.

Phishing

Prostřednictvím phishingu (z anglických slov password fishing) číhají datoví špioni taktéž na osobní a tajné informace uživatelů, ale nepoužívají k tomu škodlivý program. Jednoduše oběť donutí vyzradit požadované informace dobrovolně a často s tím slaví úspěch.

Svůdné e-maily

I přes častá varování se stále někteří uživatelé nechají autenticky působícími e-maily svést ke klikání na linky ve zprávě. Na následujících internetových stránkách pak zadávají osobní údaje. Příkladů lze bohužel najít až příliš mnoho. Často se o pozdvižení starají e-maily, které vypadají, jakoby pocházely od bankovních domů. Paradoxně varují před podvodníky a prosí uživatele, aby klikli na odkaz a zde "vyplnili způsob doplňkové autorizace". Odkaz vypadá na první pohled stejně, jako by vedl k webové stránce opravdové banky. Při důkladném pohledu na URL však zjistíme, že se jedná o trik. Pokud se

dostanete na zmíněné stránky, podvod často ani na první pohled nepoznáte. Všechno je dokonale napodobeno stránka působí autenticky. Ani originální poznámka "pozor na podvodníky!" s varováním před zfalšovanými e-maily zde ironicky nechybí. Do formuláře má zákazník mimo jiné zadat číslo konta, on-line PIN a TAN. Každého by to mělo zarazit hned při přihlašování, nejpozději při zadávání TAN každopádně při čtení varování "Pozor! Svůj TAN prosím v budoucnu nepoužívejte, vedlo by to k zablokování konta".

Phishingové e-maily chtějí údaje o přihlášení na Ebay

Phishingové e-maily často přicházejí jakoby od Ebay. Většinou jsou v angličtině, někdy ale mohou být i lokalizovány. Vzor je vždy stejný: na základě obskurních událostí, jako porucha serveru nebo problémy s databankou, se údajně ztratily informace. Adresát má kliknout na odkaz, který na první pohled vypadá jako adresa Ebay. Na následující (zfalšované) stránce Ebay se má s uživatelským jménem a heslem přihlásit a překontrolovat správnost svých osobních dat. Pokud by to neudělal, bude účastnické konto zrušeno toto varování vytváří ještě dodatečný tlak. Aby nevzniklo žádné podezření, přesměruje vás hackerská stránka po zadání údajů na skutečnou stránku Ebay samozřejmě poté, co se zachycená data uživatele uložila do vlastní databáze. Takto získané účty Ebay využívají hackeři k nabídce drahého zboží pod cizím jménem, které si sice nechají zaplatit, ale nikdy jej nedodají.

Efektivní ochrana proti phishingu: neklikat

Nejlepší ochranou proti phishingovým e-mailům je nedůvěra, pokud jste vyzýváni ověřit zákaznická data u nějaké určité služby. Zásadně byste neměli vyvolávat stránky s přihlášením přes odkaz v e-mailu, nýbrž zadávat adresu služby ručně do adresového řádku prohlížeče (nebo stránku načíst přes záložku, kterou jste sami vytvořili).

Sběrači dat

Říká se, že "Google ví všechno." Trefnější by však bylo tvrdit, že "Google ví příliš mnoho." Tento vyhledávač totiž pročesává vše, co mu přijde pod ruku. Zda se přitom jedná o chráněná data nebo ne, je vyhledávacímu robotu jedno.

Podvodníci využívají vyhledávače

Přes vyhledávač Google a podobné služby se dají zachytit datové pakety milionů lidí: jméno, příjmení, adresa, telefonní číslo a datum narození stačí k získání identity pro kriminální účely. Před několika lety by bylo ještě těžko myslitelné, aby měl někdo problémy z toho, že na webu uvedl své datum narození. Spousta lidí ho naivně dala na svoji vlastní stránku nebo do on-line životopisu. Dnes s těmito údaji lze založit účet na Ebay, který nenechavcům může přinést dost peněz a poškozenému pak řadu nepříjemností. Ebay je však pouze jedním z příkladů, kde mohou podvodníci páchat škody.

Utajte svá data

Na osobních stránkách byste měli zásadně uvádět co nejméně citlivých dat. Objevit by se zde neměla především vaše adresa a hlavně datum narození. Adresa se sice dá získat pomocí služeb jako www.checkdomain.com alespoň však krádež identity ztížíte. On-line životopisy, u nichž se těmto údajům nelze vyhnout, byste měli opatřit heslem, které pak uvedete v odpovědi na inzerát.

Jednodušší, i když méně bezpečné, je donutit vyhledávače, aby určité stránky neiniciovaly. V tom případě si musíte založit textový soubor s názvem robots.txt v hlavním adresáři vaší webové stránky.

Do prvního řádku napište "User-agent: *", čímž určíte, že instrukce platí pro všechny vyhledávače. Na dalším řádku následuje příkaz "Disallow: /" s názvem adresáře, ve kterém jsou uloženy stránky

webového serveru, jež nemají být iniciovány. Na konci řádku bude opět lomítko. Pro každý další adresář založíte zvláštní řádek s "Disallow: /".

Pokud chcete celou webovou stránku vyjmout z indikace vyhledávači, nezadávejte za příkazem žádný název adresáře. V následujícím příkladu by měly všechny vyhledávače iniciovat kompletní webovou stránku s výjimkou adresářů "job offer" (nabídka zaměstnání) a "database".

*User-agent:**

Disallow: /job offer/

Disallow: /database/

Pokud chcete, aby vyhledávače do indexu nezahrnuly nic, pak musí robot.txt vypadat následovně:

*User-agent: **

Disallow: /

Pokud se vaše webová stránka již v indexu Googlu nebo jiných vyhledávačů nachází, musíte chvíli vydržet, než se změna projeví. Vyhledávače zpravidla zjišťují každé čtyři až osm týdnů, zda nedošlo k nějakým změnám. Adresáře pak z indexu vymažou.

Metoda s robots.txt je jednodušší, avšak méně bezpečná. Vyhledávače totiž nejsou povinné držet se instrukcí v souboru robot.txt, i když většina jich to dělá. Kvůli chybám v softwaru se může v určitých případech stát, že soubor robot.txt bude ignorován. Určité adresáře lze ochránit heslem zpravidla z konfiguračního menu vaší webové stránky.

Zanechte co nejméně stop

Nad vlastní webovou stránkou máte kontrolu. Těžší je to ale v případech, kdy zadáváte údaje na web tam, odkud je pak již sami nemůžete vymazat. Jedná se například o webová fóra a návštěvní knihy. Mnozí lidé zde zanechají jméno, e-mailovou adresu a další data, aniž by pomysleli na to, že i tyto údaje se dají pomocí vyhledávačů najít. U Usenet-Newsgroups můžete alespoň zabránit tomu, aby je Google Groups (http://groups.google.com) ukládal navěky a byly tak přístupné pomocí vyhledávání. Toho dosáhnete příkazem "X-No-Archive: yes" v prvním řádku zprávy.

Vedete-li blog, který je hostován poskytovatelem, jenž nenabízí přístup přes FTP, nelze zabránit tomu, aby vyhledávače příspěvky neindikovaly. Soubor robots.txt zde totiž není možné založit. Někde však lze použít heslo pro čtení.

Datové pasti

Chcete anonymně surfovat a použijete k tomu určený speciální nástroj. Přesně tím ale můžete hackerům zprostředkovat svá data. Nebezpečí hrozí i při používání internetu v kanceláři nebo v internetové kavárně.

Proxys: hackeři mohou naslouchat

Je mnoho programů, které by vám měly zaručit anonymní surfování po internetu. Kvůli tomu vedou data přes proxy server. Server na druhé straně tak získá pouze IP adresu proxy.

Někteří výrobci prohledávají pravidelně síť kvůli obecně přístupným proxy serverům a vytvářejí seznamy, které pak automaticky nebo ručně ukládají. Otevřené proxy servery tedy bez přihlašování mají tu nevýhodu, že vlastně nikdo neví, komu patří a jak jsou konfigurovány. Některé z těchto serverů jsou nastaveny tak, že průběžně ukládají všechny požadované obsahy. Ty se pak při příštím zobrazení musí ukládat pouze v případě, že byly změněny. Když se například chcete dostat ke svým e-mailům přes proxy server webmailu, může se stát, že bude přečtené zprávy průběžně ukládat.

Administrátor proxy nebo hacker, který se do serveru naboural, si je může přečíst nebo přímo odposlouchávat datový provoz. Podvodník může vytvořit i vlastní proxy a doufat, že se dostane do seznamů proxy serverů určitého programu, aby mohl odchytávat datový provoz mezi uživateli.

Pro anonymní surfování je lepší používat takový software, jehož výrobce garantuje důvěryhodnost používaných proxy serverů. Jedním z nich je například neplacený nástroj JAP 00.05.007 (najdete na našem CD).

Nebezpečí v kanceláři: kolegové čtou také

Zvláště vysoké nebezpečí špionáže hrozí v sítích, kde všichni účastníci sdílejí jeden přístup k internetu. Některé neplacené programy (jako Ethereal 0.10.12 společně s ovladačem Winpcap 3.0) stačí k tomu, abyste mohli odposlouchávat, na které aukci na Ebay kolega něco nabízí nebo ve kterém chatu se pohybuje. Jediným předpokladem je síť spojená pomocí hubů. Naštěstí se huby již tolik nepoužívají. Lepší volbou dnes jsou switche. Od hubů se totiž odlišují v jednom zásadním bodě: všímají si, na jakém portu switche je počítač s určitou síťovou adresou připojen. Počítač B tak nepozná na rozdíl od hubu když si počítač A vyměňuje data s počítačem C.

Existují způsoby, jak jednotlivé počítače v sítích se switchi odposlouchávat. Program Ettercap změní routovací pravidla napadeného počítače tak, že všechna data běží přes mezistanici, kterou je počítač špiona a na níž je tak možné data rovněž přečíst. I bezpečná spojení HTTPS se dají s určitou snahou zmanipulovat tak, aby špion viděl data v nešifrovaném textu. Takovým útokům se jako jednotliví uživatelé nemůžeme bránit, může nás ochránit pouze síťový administrátor, který vše permanentně hlídá pomocí speciálního softwaru.

Své e-maily však můžete před zvědavými pohledy uchránit: používejte kódovací nástroj jako třeba PGP Desktop 9.0. Program je k dispozici i v sharewarové verzi, u niž se po třiceti dnech řada funkcí vypne, ale kódování e-mailů funguje dál.

Datoví špioni číhají v internetových kavárnách

Jisté riziko představuje zadávání přihlašovacích údajů na cizím počítači v internetové kavárně. Jen málo internetových kaváren používá speciální software, který po každé session vrátí systém do předem definovaného základního stavu a smaže přitom všechna osobní data.

Internet Explorer (IE) může být nastaven tak, aby ukládal všechny hodnoty zadané do polí formulářů včetně hesel. Již při zadání prvního písmene se v rámečku s uživatelskými jmény u populárních služeb jako třeba GMX otevře lišta se všemi uloženými identifikacemi, které začínají tímto písmenem. Související heslo je sice maskováno hvězdičkami, log-in ale umožňuje. Všechna uživatelská jména včetně hesel uložená v IE se dají rozšifrovat freewarovým programem Protected Storage Passview (najdete jej také na našem CD). Můžete jej vyzkoušet na svém prohlížeči.

U počítače umístěného v internetové kavárně navíc nikdy nevíte, nakolik vážně bere provozovatel bezpečnostní update. Některé z těchto veřejně přístupných počítačů jsou přehlceny spywarem. Často jsou zde i keyloggery, které protokolují všechny stisknuté klávesy. Pokud si nejste jisti, zda se po vašem sezení všechna data smažou, měli byste se vyhnout přihlašování na webové služby.

Ti z vás, kteří se ani na cestách nechtějí vzdát prohlížení e-mailu, si mohou zdarma založit další účet a nechat si na něj zprávy ze své hlavní poštovní schránky převádět. Ne všichni provozovatelé ale tuto funkci nabízejí bezplatně.

Pět podlých triků a jak se proti nim bránit

1) **Phishing**: Podvodníci rozesílají e-maily, které vypadají jako by pocházely od banky nebo od Ebay. Adresáti jsou pod nějakou záminkou vyzýváni, aby kliknuli na uvedený odkaz. Ten je

pak zavede na webovou stránku, která vypadá podobně jako ta pravá. Zde mají oběti zadat svoje přihlašovací údaje. Ochrana: Neklikejte na odkazy v e-mailech, ale zadávejte vám známou adresu služby do prohlížeče ručně.

2) **Trojské koně**: Trojské koně neposílají na vaši adresu jen nakažené e-maily. Spolupracují s keyloggery, které zaznamenají heslo a pošlou ho zadavateli. Ochrana: Nainstalujte si antivirový program a stále ho udržujete v aktualizovaném stavu.
3) **Obsah homepage**: Podvodníci pátrají po osobních stránkách, na nichž autor uvádí adresu a datum narození. Tyto údaje pak využijí při zakládání různých kont a jménem oběti draží věci, které nevlastní. Ochrana: Adresu a datum narození zadávejte pouze tehdy, pokud je to bezpodmínečně nutné a pouze v oblasti chráněné heslem.
4) **Krádež dat v internetové kavárně**: Na špatně chráněných počítačích v internetových kavárnách číhají bezpečnostní mezery a trojské koně navíc zde prohlížeč může ukládat identifikační údaje. Ochrana: Nepoužívejte v internetových kavárnách webové služby, k nimž se musíte přihlašovat.
5) **Odposlouchávání proxy-serverů**: Podvodníci napadnou proxy servery, vyhodnocují dočasně uložená data a odposlouchávají datový provoz. Ochrana: Nezadávejte žádná osobní data a identifikační údaje, pokud používáte proxy například v případě anonymního surfování.

autor Daniel Behrense, Michal Bareš[44]

4.1.7 Důležitost komplexního přístupu k bezpečnosti IT

Informační bezpečnost

Informační bezpečnost je velmi frekventovaný pojem, jehož důležitost má vzestupnou tendenci s ohledem na rostoucí hodnotu informací v oblasti soukromého podnikání i státní správy. Informace, které je třeba chránit, mají rozličnou podobu a to od té elektronické, přes tištěnou až třeba po informace, které se dají vypozorovat z logistických procesů či rozmístění pracovišť. Rizika úniku a zneužití informací hrozí nejen z vnějšího prostředí ale zejména zevnitř. Ne všechna nezabezpečená místa jsou zřejmá a o to užitečnější je rada profesionálů s mnohaletými zkušenostmi.

Informační bezpečnost znamená komplexní pohled, který firmě nebo organizaci pomáhá poznat a chránit své cenné informace a také vede praktickými opatřeními k eliminaci či výraznému snížení dopadů v případě mimořádných událostí.

Je informační bezpečnost vyřešena šifrováním dat či firewallem?

Šifrování dat či síťová bezpečnost prostřednictvím firewallu jsou pouze jedním z možných stavebních kamenů, které mohou pomoci zamezit přístupu k informacím nepovolaným osobám. Je častým jevem soustředit se na na první pohled viditelná nebezpečí a řešit je jako jednotlivosti. S odvoláním na prohlášení, že zabezpečení je tak silné jak silná je jeho nejslabší část, tato metoda, bohužel, málokdy vede k zabezpečení skutečných rizik jako celku a může být zdrojem zbytečných investic a personální zátěže. Podobně neefektivní je i metoda, u které je pozornost na konkrétní oblast orientována až v případě reálného rizika či skutečného incidentu.

Typy problémů

Pojem „Informační bezpečnost“ znamená **komplexní přístup k ochraně informací jako celku**. Pro účinnou ochranu je třeba pochopit, jaké informace organizace má a jakou hodnotu pro ni mají. Je důležité uvědomit si cíle a reálné fungování organizace a teprve na základě toho lze navrhnout účinný

[44] http://securityworld.cz/securityworld/internetove-podvody-jak-se-branit-proti-nejruznejsim-podlym-trikum-na-internetu-1039

a efektivní systém řízení informační bezpečnosti. Cílem však není pouhé zavedení, ale i další dlouhodobá funkčnost a rozvoj tohoto systému reagujícího na změny organizace i jejího okolí. Zavedením funkčního **systému řízení informační bezpečnosti** minimalizuje rizika spojená s únikem informací. Systém řízení napomáhá snížení nákladů ICT a celkově přispívá k efektivitě procesů. Je výraznou oporou v rozhodovacích procesech na úrovni managementu ICT i na úrovni top-managementu.
Zavádět systémy řízení, které přispívají ke zkvalitnění nejen interních služeb a procesů, ale i služeb či procesů určených klientům organizace či podniku.
Vyřešení informační bezpečnosti znamená rovněž pro organizaci nemalý obchodní přínos. Nezřídka je v některých oborech zavedený systém řízení informační bezpečnosti přímo podmínkou pro vytváření nových obchodních vztahů.[45]

4.2 Obecné bezpečnostní zásady a ochrana dat

Žák dovede:

- aplikovat zásady vytvoření bezpečného hesla pro identifikaci přístupu;
- popsat základní způsoby zabezpečení dat před jejich zneužitím;
- chránit svá data před ztrátou, zálohovat svá data;
- vysvětlit pojmy integrita dat, hash, autenticita, šifrovací algoritmus a klíč;
- popsat principy šifrování pomocí symetrické kryptografie a oblasti jejího nasazení;
- popsat principy šifrování pomocí asymetrické kryptografie a oblasti jejího nasazení, pojmy privátní a veřejný klíč a princip elektronického podpisu;
- prakticky provádět šifrování souborů.

4.2.1 Zásady vytvoření bezpečného hesla

Při práci s počítačem je nutné průběžně zabezpečovat uložená data. Cena informací uložených na pevném disku může mnohanásobně přesahovat cenu vlastního počítače. Informace, které máme v počítači uložené, mohou mít cenu nejen pro nás (osobní korespondence, naše práce vložená do vytváření textů a tabulek apod.), ale i pro jiné osoby (např. zaměstnance konkurenční firmy by jistě zajímala výška nabídky do výběrového řízení, na které se naše firma přihlásila). Pokud pracujeme s citlivými (snadno zneužitelnými) daty, musíme je aktivně chránit. Míra zabezpečení by měla odpovídat důležitosti zabezpečovaných dat.

Větší společnosti pracují s citlivými daty, využívají k zajištění svých dat služeb firem, které se specializují na obranu proti bezpečnostním rizikům. Tato spolupráce spočívá v tom, že bezpečnostní firma ověří zajištění budov, prověří a proškolí zaměstnance a připraví koncept informačně bezpečnostní politiky. Informačně bezpečnostní politika stanovuje kdo, kdy a za jakých podmínek bude mít k určitým datům přístup. Určuje také, jak se budou zaměstnanci identifikovat a jakým způsobem budou data chráněna před zneužitím.

Ani nejlepší zabezpečení však nemůže zabránit pokusu o získání dat. Bezpečnostní politika proto musí obsahovat i způsob řešení úniku či pokusu o únik dat (scénář řešení bezpečnostních incidentů). Tento scénář stanoví, jak se firma bude chovat, když k úniku dat dojde. V rámci tohoto scénáře je každý (úspěšný i neúspěšný) útok na bezpečnost analyzován a na základě této analýzy jsou přijímána dodatečná bezpečnostní opatření.Nejslabším článkem v zabezpečení dat bývá zpravidla lidský faktor. Z tohoto důvodu jsou pro práci s některými daty požadovány bezpečnostní prověrky u těch, kteří s nimi budou pracovat, a firmy investují nemalé prostředky na proškolení svých zaměstnanců a jejich prověrky.

[45] http://www.iteg.cz/informacni-bezpecnost/

Základní vědomosti o možnostech zabezpečení počítače by však měli mít všichni uživatelé. Primární ochranou každé počítačové sítě by mělo být nastavení uživatelských účtů a práv.

Každý uživatel sítě musí mít přidělené uživatelské jméno, kterým se před začátkem práce identifikuje (uživatelské jméno zpravidla nějakým způsobem souvis se jménem uživatele, např. ajancarik, ajan3562). Při přihlášení k počítačové síti musí každý uživatel toto své jméno zadal a potvrdit heslem. Heslo zajišťuje, že účet někdo nechce použít neoprávněně (heslo odpovídá pinu u platební karty). Hesla je nutné volit tak, aby se nedala snadno uhádnout (nikdy nepoužívejte např. křestní jména či datum narození a v žádném případě si hesla neukládejte napsaná v blízkosti počítače).

Optimální heslo v sobě kombinuje malá a velká písmena s číslicemi. Taková hesla se dají jen těžko uhádnout (bohužel i zapamatovat). Existuje mnoho mnemotechnických pomůcek, jak si vhodné heslo vytvořit a zapamatovat. To, jaké služby může uživatel, který je pomocí svého uživatelského jména a hesla již k počítačové síti přihlášen, může využívat, určují jeho přístupová práva. Přístupová práva dovolují správci sítě nastavit různé možnosti přístupu k různým datům. Například přístup k informacím o platech je povolen pouze vedoucím jednotlivých oddělení a pracovníkům mzdové účtárny nebo právo tisknout na tiskárně v určitém patře je nastaveno pouze pro ty, kdo tam pracují. V souvislosti s možným únikem dat je vhodné vysvětlit pojem hacker. Hacker je osoba, která se snaží proniknout k zabezpečeným datům. K útokům lze používat jak prostředky počítačové (např. chyby operačního systému), tak fyzické (vloupání) či psychologické a sociologické (např. uhodnutí hesla).

Data musíme zabezpečit nejen vůči zneužití, ale i vůči ztrátě. Ke ztrátě dat může dojít:

1) Krádeží zařízení

Krádež hrozí především u přenosných zařízení - notebooků, PDA a mobilních telefonů. Soubory s důvěrnými daty umístěné na přenosných zařízeních by měly být chráněny pomocí hesla. Heslo neposkytuje sice nepřekonatelnou ochranu, ale zamezí náhodnému otevření a zneužití. Pokud pracujete s důležitými daty, měla by být na disku ukládána vždy pouze v zašifrované podobě. Je nutné si uvědomit, že některé data (např. telefonní čísla v mobilním telefonu) zabezpečit nelze. V případě ztráty zařízení je tedy nutné udělat odpovídající opatření, aby možnost jejich zneužití byla co nejmenší.

2) Poškozením zařízení

U počítače může dojít k poškození, při němž jsou data uložená na pevném disku poškozena nebo ztracena. Ochranou počítače před škodlivými vlivy (prachem, vlhkostí, výkyvy napětí a výpadky elektrického proudu) můžeme riziko poškození snížit, ale nikoli vyloučit. K ochraně před výkyvy napětí se používají přepěťové pojistky. Pro ochranu před výpadky proudu se používají záložní zdroje - UPS, které napájí počítač elektrickým proudem po dobu nutnou k uložení dat a bezpečnému vypnutí počítače. Pokud dojde ke zničení HDD, lze objednat u specializovaných firem záchranu dat. Cena za záchranu dat z poškozeného disku se však běžně pohybuje v řádu desítek tisíc korun.

3) Neúmyslným smazáním

Neúmyslné smazání dat patří do kategorie „selhání lidského faktoru". Naštěstí smazání souboru, vysypání odpadkového koše ani zformátování disku není nevratným odstraněním dat. Pokud nedojde k několikanásobnému přepsání pevného disku, lze ve většině případů data obnovit. Software pro obnovení dat je na síti Internet běžně dostupný a to i v kategorii freeware. (Pozor: zkušenosti z praxe ukazují, že k největším únikům dat dochází právě při prodeji použité elektroniky, ze které data nebyla dostatečně kvalitně odstraněna.)

4) Napadení počítačovým virem

I zde lze mluvit o selhání lidského faktoru. Smazání nebo přepsání důležitých souborů počítačovými viry může nastat v důsledku zanedbání základních zásad antivirové ochrany.

21 základních pravidel počítačové bezpečnosti

1) Všechno důležité zaheslujte.
2) S hesly zacházejte opatrně.
3) Z Internetu nic neotvírejte.
4) E-maily používejte bezpečně.
5) Rozesláním e-mailu nikoho nezachráníte.
6) Chraňte se před viry.
7) Vyžeňte z počítače špióny.
8) Pravidelně záplatujte.
9) Poznejte počítačové kriminálníky.
10) Důležité věci si zálohujte.
11) Chraňte data vlastním tělem.
12) Schovejte se za firewallem.
13) Se sousedy se domluvte.
14) Přístupová práva vás nemusí omezovat.
15) Tajná data šifrujte.
16) Nikomu úplně nevěřte.
17) Odlišujte zabezpečené weby.
18) Víte, s kým se bavíte?
19) Stále jste pod kontrolou.
20) Nepropadejte panice.
21) Pozor kam voláte.

4.2.2 Základní způsoby zabezpečení dat

1) Pokud to lze zamezit přístupu k počítači (dveře, zámky,mříže …)
2) Zamezení vstupu do počítače (Heslo v BIOSu, přístup na síť – jméno a heslo …..)
3) Nastavení hesla v souboru (MS-Word, MS-Excel – zabezpečení souboru)

4.2.3 Ochrana a zálohování dat

Data chráníme před ztrátou pomocí zálohování. Při zálohování vytváříme kopii dat na disketě, CD, dalším (pevném) disku či jiném záložním médiu. Data můžeme kopírovat „ručně", ale mnohem spolehlivější je pro pravidelné zálohování použít specializovaný software, který bude záložní kopie v pravidelných intervalech vytvářet automaticky.

Nouzově lze použít například programy pro komprimaci dat (WinZIP, WinRAR), kterými data zkomprimujeme a následně je uložíme na záložní médium.

Politika zálohování

Důležitá je především pravidelnost zálohování. Jako nejlepší se jeví metoda více záloh: na jedno médium (disketu, ZIP, CD-RW) je dobré provádět denní zálohování, na druhé zálohovat každý týden a na třetí každý měsíc (variant je samozřejmě více a můžete zvolit různě dlouhé periody). Pokud pak přijdete o data, máte po ruce zálohu ze včerejšího dne. Bude-li poškozena (ať chybou média, nebo virem), můžete se vrátit alespoň o týden zpět, nebo v krajním případě o měsíc.

Zálohovací média

Flashdisky – i zde ale můžeme narazit na omezenou kapacitu (2 GB – 8 GB nemusí stačit pro kompletní zálohu systému). O něco výše jsou optické disky (CD-R/W a DVD-R/W) – ty již nabízejí zajímavější kapacity a v případě přepisovatelných médií i možnost opakovaného použití. Dražší možností je buď externí, nebo druhý pevný disk, určený pro zálohy (druhé řešení má ale i své nevýhody – viz níže). Mezi nejdražší patří zálohovací pásky (a páskové knihovny), nabízející kapacitu pro velký objem dat. Jejich cena je ale předurčuje především pro použití ve firmách.

Způsoby zálohování

Záloha může být buď celková (zálohují se vždy všechna data), nebo přírůstková (inkrementální – zálohují se jen data, která se od poslední zálohy změnila). Druhý způsob je, díky menšímu množství zpracovávaných dat, výrazně rychlejší. Obecně lze doporučit provádění přírůstkové zálohy a jednou za čas provést zálohu celkovou.

Bezpečnost zálohy

Záložní data by se v žádném případě neměla nacházet na stejném fyzickém disku, ze kterého jsme je zálohovali (při havárii disku přijdeme o data i zálohu)!! Zejména ve firemním prostředí je důležitá bezpečnost uložení zálohy (pásky, nebo jiného média). Je tedy vhodné média uchovávat nejen mimo samotný počítač, ale i mimo místnost, případně mimo budovu (například v trezoru v bance). V případě živelné události (typicky požár) pak stačí obnovit data na nový počítač.

4.2.4 Integrita dat, hash, autenticita, šifrovací algoritmus a klíč

Základní pojmy

Integrita dat - význam integrity dat v počítačové bezpečnosti je ujištění, že k datům mohou přistupovat a měnit je pouze ti, kteří k tomu mají příslušná oprávnění. Integrita dat bývá zajišťována kontrolními součty, hašovacími funkcemi, samoopravnými kódy, žurnálováním atd. V kryptografii a v zabezpečení informací všeobecně integrita znamená platnost dat. Integrita může být porušena:

- Záměrným pozměněním, např. útočník změní číslo účtu v bankovní transakci nebo padělá dokumentu prokazujícího identitu.
- Náhodným pozměněním, např. chyby při přenosech dat nebo porucha pevného disku.

Autenticita dat – u dat lze ověřit původnost..

Autentizace je v informatice ověření identity uživatele služeb nebo původce zprávy. Používají se tyto základní metody pro zjištění identity:

- podle toho, co uživatel zná (zná správnou kombinaci uživatelského označení a hesla nebo PIN)
- podle toho, co uživatel má (nějaký technický prostředek, který uživatel vlastní – USB dongle, smart card, privátní klíč apod.)
- podle toho, čím uživatel je (uživatel má biometrické vlastnosti, které lze prověřit – otisk prstu, snímek oční duhovky či sítnice apod.)
- podle toho, co uživatel umí (umí správně odpovědět na náhodně vygenerovaný kontrolní dotaz)

Hash (hašovací) funkce je transformace, která jako vstup přijímá řetězec znaků o libovolné délce a výsledkem je pak řetězec znaků s pevnou délkou, tzv. hash nebo také otisk. Hash funkce se často používají v kryptografii, kde se však na její kvalitu kladou další kritéria. Mezi dnes běžně používané algoritmy patří SHA-1 a MD5. Hash funkce jsou nepostradatelnou součástí elektronického podpisu.

Šifrování - postup, kterým je soubor v čitelné podobě za pomoci šifrovacího programu a šifrovacího klíče převeden do nečitelné podoby.

Šifrovací algoritmus - je funkce sestavená na matematickém základě a provádí samotné šifrování a dešifrování dat.

Šifrovací klíč - obdoba hesla. Jedná se o tajnou informaci, která zajišťuje, aby zašifrovaný soubor nemohl dešifrovat kdokoliv , říká šifrovacímu algoritmu jak má data (de)šifrovat, podobá se počítačovým heslům, avšak neporovnává se zadaná hodnota s očekávanou, nýbrž se přímo používá a vždy tedy dostaneme nějaký výsledek, jehož správnost závisí právě na zadaném klíči. Délka klíče ovlivňuje, kromě jiného, časovou náročnost při útoku hrubou silou – což je kryptoanalytická metoda, kdy postupně zkoušíme všechny možné hodnoty, kterých klíč může nabývat. Nešifrovaný text bude informace, kterou chceme zašifrovat Zašifrovaný text bude informace po zašifrování

Dešifrování- převod souboru z nečitelné (zašifrované) podoby do čitelného tvaru. Používá se k tomu šifrovací klíč.

Soukromý (privátní) klíč - jedná se o klíč, kterým podepisujete odesílané dokumenty.

Veřejný klíč - jedná se o klíč, který zveřejňujete (často na specializovaném serveru). Kdokoliv si ho může stáhnout a s jeho pomocí ověřit pravost vašeho elektronického podpisu.

Elektronický podpis - prostředek, kterým se dá zajistit, že přenášenou zprávu nikdo nezměnil. Pokud ji někdo změní, při ověření platnosti podpisu se objeví chybové hlášení.

4.2.5 Principy šifrování pomocí symetrické kryptografie

Kryptografické metody lze dělit podle několika hledisek, zmíním jen ty nejdůležitější. Jako první bych uvedl rozdělení na jednosměrné a obousměrné. Přičemž u obousměrné šifry jsme schopni při znalosti správného klíče dešifrovat výsledek a získat tak opět originál. Zatímco u jednosměrné tento zpětný proces provést nelze (a obvykle se ani nepoužívá žádný klíč). Ačkoli se na první pohled jednosměrné šifry mohou zdát nevyužitelné, své uplatnění mají. Nejčastěji slouží k ukládání hesel, čímž se zabrání jejich odhalení i po zpřístupnění jejich uložené verze, ale zároveň zůstává možnost ověření hesla zadaného uživatelem – zadanou hodnotu stačí zakódovat a porovnat s uloženou variantou. Obdobou jednosměrných algoritmů jsou výtahy zpráv a digitální podpisy. Obousměrné šifry používáme všude tam, kde chceme mít možnost zpřístupnit původní text – ale jen vybrané skupině lidí, znajících příslušný klíč.

Jiným možným způsobem rozdělení algoritmů je na šifrování s privátním klíčem (zvaném též symetrické či se symetrickým klíčem), na šifrování s veřejným klíčem (zvaném též asymetrické či s asymetrickým klíčem) a na šifrování hybridní.

Šifrování s privátním klíčem se vyznačuje existencí jediného klíče, který používáme jak pro zašifrování zprávy, tak i pro její dešifrování. Tyto algoritmy bývají relativně rychlé, ale jejich použití je omezeno na případy, kdy účastníci znají daný klíč předem.

4.2.6 Principy šifrování pomocí asymetrické kryptografie, privátní a veřejný klíč a princip elektronického podpisu

Naproti tomu asymetrické šifrování používá klíče dva – privátní a veřejný. Cokoli zašifrováno jedním klíčem, lze dešifrovat pouze druhým klíčem a naopak. Velkou výhodou tohoto přístupu je, že jeden z klíčů (třeba ten který jsme označili jako veřejný) můžeme dát k dipozici komukoliv (tedy zveřejnit ho). Kdokoli nám pak chce napsat tajnou zprávu, použije k jejímu zašifrování tento veřejný klíč. Ani on sám, ani žádný jiný vlastník našeho veřejného klíče ji nebude schopen dešifrovat. Toho bude schopen

pouze držitel druhého páru – privátního klíče, jímž bychom v ideálním případě měli být pouze my. Chceme-li poté adresátovi poslat odpověď, nemůžeme ji zašifrovat svým privátním klíčem, neboť by ji byl schopen dešifrovat kdokoli, ale musíme použít příslušný veřejný klíč. Šifrování pomocí privátního klíče se používá v případě, kdy zpráva není tajná, ale jde nám o její autentičnost – bude nepopiratelné, že pochází od nás. K tomuto účelu se ale více hodí digitální podpisy.

Hybridní šifrování je kombinací obou výše zmíněných a nachází největší uplatnění v dočasné komunikaci aplikací typu klient/server. Pomalé asymetrické algoritmy se použijí k výměně náhodně vygenerovaného klíče sezení, který slouží ke kódování další komunikace pomocí symetrických šifer.

Ačkoli i s digitálními podpisy jsou jisté starosti, řeší mnoho výše uvedených problémů a přinášejí několik dalších zlepšení. Digitální podpis je nejčastěji výtah zprávy zašifrovaný privátním klíčem autora daného dokumentu a je distribuován spolu s ním. Máme-li příslušný veřejný klíč, jsme schopni dešifrovat zakódovaný výtah zprávy a porovnat ho s výtahem, který vytvoříme z obdrženého dokumentu. Digitální podpis nám zajišťuje tři důležité funkce:

- integritu
- autentifikaci (víme kdo zprávu podepsal)
- nepopiratelnost (autor nemůže v budoucnu zapřít, že zprávu podepsal)

Mohli bychom samozřejmě použít privátní klíč k zakódování celé zprávy, ale byla by to náročná operace, která u rozsáhlých souborů může trvat velmi dlouho. Krom toho, abychom zajistili výše uvedené vlastnosti, museli bychom stejně spočítat výtah zprávy a ten zašifrovat spolu s dokumentem. Proto je v každém případě výhodnější zašifrovat pouze příslušný výtah. Zpráva (soubor) bude čitelná (použitelný) i v případě, že nemáme příslušné nástroje pro ověření její pravosti – znamená to sice podstoupit jisté riziko, ale můžeme se sami rozhodnout. Za předpokladu, že máme potřebné programové vybavení, je poslední nutnou součástí veřejný klíč. Na první pohled nepředstavuje jejich získání velký problém, neboť jsou ze své podstaty veřejné. Distribuce veřejných klíčů je ve skutečnosti složitější.[i]

4.2.7 Šifrování dat v praxi

Postup vytváření a ověřování podpisu

Nejprve se vytvoří otisk (tzv. hash) dokumentu, což je poměrně krátký (typicky několik stovek bitů) výtah vytvořený specializovaným algoritmem z celého dokumentu. Tento hash se poté zašifruje autorovým tajným klíčem, čímž vznikne podpis. Ověření podpisu pak spočívá v dešifrování hashe (podpisu) pomocí veřejného klíče autora, nezávislého výpočtu hashe z dokumentu a porovnání obou hodnot. Pokud si odpovídají, pak je podpis ověřen a dokument je považován za důvěryhodný.

Autor nemůže popřít své autorství - pokud k jeho tajnému klíči nikdo jiný nemá přístup, pak nikdo jiný nemůže zašifrovat hash dokumentu tak, aby po aplikaci autorova veřejného klíče vznikla správná hodnota. Pokud by byl dokument po podepsání změněn nebo poškozen, vyšla by jiná hodnota hashe, takže elektronický podpis by byl neplatný. Kvalifikovaný certifikát můžete získat jako fyzická osoba i jako zaměstnanec.

Vysvětlivky

- asymetrická kryptografie = kryptografie používající algoritmy s veřejným a soukromým klíčem
- CA = viz certifikační autorita
- certifikační autorita = instituce podepisující osobní certifikáty uživatelů, spravuje jejich seznam a vydává CRL
- certifikát = datový soubor obsahující identifikaci majitele a jeho veřejný klíč

- CRL = seznam odvolaných certifikátů vydávaný CA, certifikát se odvolává např. z důvodu ztráty nebo zcizení soukromého klíče
- časové razítko = informace připojená k souboru obsahující čas vzniku podepsaný autoritou; používá se k prokázání skutečnosti, že dokument existoval již v době před vydáním razítka
- digitální podpis = viz zaručený elektronický podpis
- elektronický podpis = údaje v elektronické podobě, které jsou připojené ke zprávě a umožňují ověření autora zprávy
- elektronická značka = jako zaručený elektronický podpis, avšak s tím rozdílem, že slouží pro mechanické podepisování tisíců dopisů (např. faktur) a uživatel nemusí mít plnou kontrolu nad podepisovanými materiály
- hašovací algoritmus = jednosměrná funkce, která z libovolně dlouhého vstupního řetězce vypočte data konstantní délky tak, aby z nich nikdo nebyl schopen získat zpětně vstupní řetězec, používají se algoritmy MD5, SHA1, SHA2
- https = internetový protokol zajišťuje šifrované spojení se serverem
- jednosměrná funkce = funkce, která z daného vstupu rychle vypočítá funkční hodnotu, ale výpočet v opačném směru je výpočetně nezvládnutelný, trvá příliš dlouho
- klíč = tajná data sloužící pro šifrování nebo podepisování
- kvalifikovaná certifikační autorita = certifikační autorita, která splňuje podmínky zákona 227/2000 Sb. a má oprávnění Ministerstva vnitra udělovat kvalifikované certifikáty
- kvalifikovaný certifikát = certifikát podepsaný kvalifikovanou certifikační autoritou, tento podpis zajišťuje ochranu integrity certifikátu a zároveň je důvěryhodnou autentizací majitele certifikátu
- ochrana integrity = taková úprava dat, aby jakákoli jejich pozdější změna byla odhalitelná
- otisk = data konstantní délky vypočtená hašovacím algoritmem z původní datové zprávy
- podepsaná data = elektronická data opatřená otiskem a elektronickým podpisem otisku, který zajistí jejich integritu
- poštovní klient = program pro práci s emaily, ve Windows standardně Outlook Express, vhodnou alternativou je freeware Mozilla Thunderbird
- RSA = algoritmus pro asymetrickou kryptografii, používá se při vytváření zaručeného elektronického podpisu
- soukromý klíč = tajná data sloužící pro podepisování datových zpráv, nebo jejich dešifrování příjemcem
- šifrovaná data = nečitelná data, k jejich čtení je potřeba soukromý klíč
- veřejný klíč = volně přístupná data sloužící pro ověření elektronického podpisu vytvořeného příslušným soukromým klíčem, nebo k zašifrování zprávy příjemci vlastnícímu soukromý klíč
- zaručený elektronický podpis = jednoznačně spojen s podepisující osobou, zajišťuje ochranu pravosti a umožní zajistit integritu podepsaných dat, je zhotoven pomocí kvalifikovaného certifikátu, který má podepisující osoba pod svou výhradní kontrolou.

Dávejte si pozor!

1) svůj soukromý klíč chraňte jako oko v hlavě!
2) žádost o certifikát generujte pouze Vy sami na svém počítači!
3) exportujete-li svůj soukromý z bezpečného úložiště, chraňte jej heslem!
4) posíláte-li šifrovaný/podepisovaný email více lidem, nebuďte líní a pošlete jej každému z nich zvlášť, tzn. každému samostatnou zprávu místo několika příjemců!
5) zajistěte, že se k Vašemu počítači/tokenu/čipové kartě, na které máte svůj soukromý klíč, nikdo nedostane! Počítač chraňte heslem!

6) vzdalujete-li se od svého počítače, na kterém máte svůj soukromý klíč, zamkněte pracovní plochu!
7) pamatujte, že Váš soukromý klíč je bianco papír! (nevyplněný doklad)
8) byl-li Vám soukromý klíč zcizen, neprodleně informujte svou certifikační autoritu!
9) důvěřujte jen opravdu důvěryhodným autoritám!

Dokumenty potřebné k vyřízení - potřebné doklady se liší v závislosti na tom, jaké chce mít žadatel v certifikátu údaje. Konkrétní náležitosti jsou uvedeny v Certifikačních politikách a na internetových stránkách jednotlivých akreditovaných poskytovatelů.[46]

4.3 Etické zásady a právní normy související s informatikou

Žák dovede:

- respektovat při práci s informacemi etické zásady;
- charakterizovat principy stanovené v zákonech o svobodném přístupu k informacím a o ochraně osobních údajů;
- vysvětlit podstatu ochrany autorských práv a základní ustanovení zákona o právu autorském ve vztahu k software a k šíření digitálních dat (hudby, videa, …);
- aplikovat normy pro citování z knih a z on-line zdrojů;
- vysvětlit pojem licence k užití programu a charakterizovat jednotlivé nejčastěji používané druhy licencí;
- objasnit principy obsažené v licencích GNU/GPL a Creative Commons;
- uvést příklady běžných proprietárních programů a Open Source programů;
- podat přehled o způsobech ochrany software proti nelegálnímu šíření, uvědomovat si protiprávnost prolomení těchto ochran a rozpoznat související rizika.

4.3.1 Etické zásady při práci s informacemi

ETICKÁ PRAVIDLA V PROSTŘEDÍ INTERNETU

S otázkami etiky se setkáváme téměř v každém odvětví lidské činnosti.

Vzhledem k prudkému rozvoji informačních a komunikačních technologií (ICT) se začíná etika stávat součástí našeho každodenního života. Každý z nás se běžně pohybuje v tzv. informačním sektoru.

Do informačního sektoru patří především:

- informatika
- počítačový průmysl
- knihovnictví
- archivnictví
- žurnalistika
- publikační činnost

Následující text Vás seznámí, nejen se základními pojmy, ale také s důležitou oblastí etiky tvůrce a zprostředkovatele informace. Všichni pracujeme s informacemi, ať už jde o jejich sběr, třídění nebo přenos, a právě tento způsob práce s informací podléhá určitým etickým zásadám. Zaměříme se také na etické kodexy, které jsou uplatňovány v prostředí webu. Pro začátek je třeba odlišit dva pojmy, které někdy bývají nesprávně zaměňovány.

[46] http://www.rodina-finance.cz/finance.201/elektronicky-podpis.20784.html

Etika

Pojem etika pochází z řeckého pojmu ethos, který překládáme jako zvyk, mrav nebo obyčej. Dnes chápeme etiku jako uplatňování pravidel mravní povahy, jako principy, kterými se rozhodují mravní problémy ve společnosti. Obecně lze tedy říct, že etika je nauka, která se zabývá správným jednáním ve společnosti.

Morálka

Etika je často zaměňována s morálkou. Tyto dva pojmy nemůžeme považovat za totožné. Morálka je předmětem etiky, je její praktickou stránkou. Morálka hodnotí lidské jednání z hlediska dobra a zla.

INFORMAČNÍ ETIKA

Informační etikou je nazývána oblast etiky, která se uplatňuje při práci s informacemi. Týká se svobody projevu a práva na informace. Na rozdíl od "klasické" etiky je úzce propojena s Ústavou a zákony dané Země. Při práci s informacemi je důležité dodržovat určité povinnosti. Ty se liší podle toho kdo a v jaké pozici k informacím přistupuje. Uživatele informací můžeme rozdělit do tří základních skupin - etika tvůrce, zprostředkovatele a uživatele informací.

Etika tvůrce informací

Tvůrce informace má největší morální zodpovědnost. Jeho dílo může mít dopad na celou společnost. Zejména on by tedy měl dbát na dodržování jistých zásad.

- Mezi nejdůležitější patří:
- šířit pouze pravdivé, nezkreslené a ověřené informace
- sdělovat pouze informace, které jsou ku prospěchu společnosti
- nešířit lži, polopravdy nebo dvojsmyslné informace
- nešířit informace, které podněcují nenávist mezi lidmi
- správně citovat použité zdroje
- nepublikovat stejný obsah vícenásobně
- nepsat proti svému morálnímu přesvědčení

Etika zprostředkovatele informací

Zprostředkovatel informace (vydavatel, nakladatel atd.) by měl dbát zejména na dodržování následujících povinností:

- respektovat práva autorů
- zajistit stejný přístup všem
- informace utajovat pouze v případě, že by mohly být zneužity
- nezkreslovat záměrně výběr informací, který by mohl vést k deformovanému vnímání skutečnosti
- neuplatňovat vlastní morální zásady
- poskytovat správné informace a poskytovat je včas

Etika uživatele informací

I uživatel informace, její příjemce, tedy čtenář, má jistá práva a povinnosti:

- právo na svobodný výběr informace
- získané informace využívat pro vlastní rozvoj i pro pomoc ostatním
- právo na zachování důvěrnosti informačního požadavku
- právo uživatele být informován

Počítačová etika

S prudkým rozvojem ICT vznikla poptávka po specializované disciplíně, zabývající se novými morálními problémy, mezi něž patří například krádeže SW, počítačová kriminalita, cyber-terorismus a další zneužití ICT. Počítačová etika se obecně zabývá dopadem ICT na společnost a tento dopad se snaží korigovat jejím etickým užíváním Právě s touto oblastí etiky úzce souvisí problematika etických kodexů a pravidel správného jednání v informačním sektoru.

Etické kodexy v informační etice

Jak bylo zmíněno výše, oblast informační etiky je úzce propojena jak s národním, tak i mezinárodním právem. Pravidla etického jednání upravují právní normy, mezinárodní úmluvy a etické kodexy různých oblastí (knihovnické, novinářské atd.).

Nás bude nejvíce zajímat oblast etických kodexů, kterých existuje nepřeberné množství. Podívejme se blíže alespoň na některé z nich.

Desatero počítačové etiky

Tato pravidla formuloval Patrick Sullivan z institutu pro počítačovou etiku ve Washingtonu.

1) Nepoužiješ počítače ke škodě jiného.
2) Nebudeš ničivě zasahovat do práce druhých lidí.
3) Nebudeš slídit v souborech jiných lidí.
4) Nepoužiješ počítače ke krádeži.
5) Nepoužiješ počítače pro křivé svědectví.
6) Nepoužiješ nebo nepořídíš kopii softwaru, který jsi nezaplatil(a).
7) Nepoužiješ neoprávněně počítačového zdroje jiných lidí.
8) Nepřivlastníš si intelektuální dílo jiného.
9) Budeš přemýšlet o společenských následcích programu, který jsi stvořil(a).
10) Budeš používat počítače ohleduplně a s úctou.

Je patrná inspirace křesťanským Desaterem. Tato pravidla pouze apelují na dodržování etických a morálních zásad při práci s ICT, nestanovují ale sankce za jejich nedodržování. Velký důraz je kladen zejména na vlastnická práva autorů.

Netiquette

Pravděpodobně nejčastěji se setkáváte s pravidly Netiquetty, a to aniž byste to možná tušili. Netiquette je síťová etika. V deseti bodech (které jsou opět podobné křesťanskému Desateru) stanovuje zásady slušného chování při komunikaci prostřednictvím sítě.

Netiquette není zákon a její dodržování nemůže být vynuceno. Pokud se tímto doporučením budete řídit, komunikace s Vámi bude pro ostatní mnohem příjemnější. Netiquette nemůže být chápána jako něco, co omezuje uživatele webu. Jde o užitečný standard, který zlepší komunikaci a umožní mu vyhnout se mnohým neshodám a problémům.

Jako další, neméně důležité, uvádíme následující etické kodexy:

- Kodex ACM
- Kodex ALA
- Novinářský kodex
- Etický kodex tlumočníka a překladatele
- Mezinárodní etický kodex pro pracovníky sdělovacích prostředků
- Kodex UNESCO pro psaní vědeckých publikací

Oblast informační etiky je velice rozsáhlá a není v našich možnostech zachytit všechny její aspekty. Nastínili jsme Vám alespoň ty nejdůležitější problémy, týkající se zejména dodržování jistých povinností při práci s informacemi, a dodržování kodexů a zásad slušného chování při komunikaci a práci na internetu. Všechny výše zmíněná doporučení nemohou být chápána taxativně. Jejich dodržování nemůže být vynuceno. Jde pouze o mravní základ každého člověka, který pracuje s informacemi a informačními a komunikačními technologiemi. [47]

4.3.2 Zákon o svobodném přístupu k informacím a o ochraně osobních údajů

o svobodném přístupu k informacím

Zákon upravuje podmínky práva svobodného přístupu k informacím a stanoví základní podmínky, za nichž jsou informace poskytovány. Mezi subjekty, mající povinnost poskytnout informace, patří státní orgány, orgány územní samosprávy, orgány veřejné správy a subjekty, jejichž povinnosti jsou upraveny zvláštními předpisy.

Tento zákon stanovuje, jaké informace jsou subjekty povinny poskytnout a jakým způsobem, jaká omezení se vztahují na poskytování informací (obchodní tajemství, ochrana osobnosti a utajovaných informací) a stanovuje průběh podávání a vyřizování žádostí o poskytnutí informace.

Každý občan má právo na všechny informace, kterými disponují orgány státní a územněsprávní instituce, které rozhodují o právech jiných osob (profesní komory, soudní znalci, notáři atd.).

Jaké informace tedy můžete požadovat?

- základní údaje o povinném subjektu, kontakty, organizační struktura
- sazebník úhrad za poskytování informací
- výroční zprávy subjektu
- seznam dalších subjektů (příspěvkových, rozpočtových, organizačních), které jsou zřízeny povinným subjektem a jsou navázány na jeho rozpočet
- informace o rozpočtu
- informace o plánovaných úpravách zeleně
- informace o výběrových řízeních a o firmách, které se jich účastní
- mnohé další

S žádostí o informace se na úřady obracejte ústně nebo písemně. Informace Vám musí být poskytnuta do 30 dní. Odvolat se můžete na orgán nadřízený této instituci. Dříve než budete žádat o nějakou informaci, prohlédněte pečlivě webové stránky. Nový zákon totiž úřadům mimo jiné ukládá povinnost po určité době zveřejňovat základní údaje a návod, jakým postupovat při žádání informací. Na Internetu mají být zveřejněny i údaje, které jsou ze zákona veřejné.

o knihovnách a podmínkách provozování veřejných knihovnických a informačních služeb (knihovní zákon)

Tento zákon upravuje systém knihoven poskytujících veřejné knihovnické a informační služby a podmínky jejich provozování. Nevztahuje se na knihovny provozované na základě živnostenského oprávnění. Mimo základní pojmy vymezuje systém knihoven v ČR, druhy knihoven a poskytování služeb uživatelům.

Jedna z hlavních částí se věnuje popisu služeb, které knihovny poskytují. Knihovnické a informační služby spočívají ve zpřístupňování dokumentů z fondu dané knihovny, ale i dalších informací,

[47]TEXTOVÁ OPORA PRO E-LEARNINGOVÝ KURZ INFORMAČNÍ VÝCHOVY F*** VUT http://www.fme.vutbr.cz/studium/zavprace/etika/kapitola_8_a.pdf

prostřednictvím EIZ a vnějších informačních zdrojů. Zaměstnanci knihovny poskytují uživatelům ústní bibliografické, referenční a faktografické informace a rešerše, a umožňují přístup k informacím na internetu, ke kterému mají knihovny bezplatný přístup (svým uživatelům tedy internet zpřístupňují bezplatně).

Mezi další služby patří přístup k placeným bázím odborných dat, vzdělávací činnost, vydávání tematických publikací, poskytování reprografických služeb a mnohé další. Vy sami se můžete podívat do knihovního řádu na popis služeb, které Vám Vaše knihovna poskytuje a na podmínky jejich poskytování.

o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů

Zákon upravuje ochranu osobních údajů o fyzických osobách, práva a povinnosti při zpracování těchto údajů, a stanoví podmínky, za nichž se uskutečňuje jejich předávání do jiných států.

Co je považováno za osobní údaj?

- příjmení, jméno
- tituly před jménem, tituly za jménem
- rodné číslo
- pohlaví
- státní občanství
- číslo občanského průkazu
- místo narození
- rodinný stav
- údaj, zda osoba má trvalý pobyt v ČR
- trvalá adresa
- údaj o změněné pracovní neschopnosti

Každý, kdo požaduje vaše osobní údaje, musí mít k jejich využití váš souhlas nebo ho ke shromažďování osobních údajů musí opravňovat zákon. Vaše osobní údaje mohou být využívány pouze s Vaším písemným souhlasem. Před podpisem se ujistěte, že jste obdrželi všechny informace o jejich zpracování. Své osobní údaje sdělujte, pokud cítíte, že máte zajištěno soukromí a že nebudou zneužity, např. k reklamním účelům.

Dále se zákon věnuje právům a povinnostem při zpracování osobních údajů a citlivých dat. Řeší postavení, organizaci a činnost Úřadu pro ochranu osobních údajů a v neposlední řadě sankce, které nastupují při nedodržování povinností vyplývajících ze zákona.

4.3.3 Ochrana autorských práv

121/2000 Sb.

O právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon)

V souvislosti s prudkým rozvojem moderních technologií nabyl v ČR dne 1. 1. 2000 účinnosti nový autorský zákon, který reagoval na společenské změny tak, aby co nejvíce ochraňoval zájmy autorů. Nejzávažnějším problémem, se kterým musí autoři bojovat, je porušování jejich majetkových práv. Tedy zejména neoprávněné užívání díla (např. ilegální software). Nový zákon proto upravil zejména problematiku práv autora k jeho dílu vzhledem ke změnám, které neustále probíhají. Nově také obsahuje právní ochranu pořizovatele databáze k jím pořízené databázi, která dosud nebyla naším právem upravena. Oproti dosavadní úpravě této problematiky, nový autorský zákon odděluje

osobnostní a majetková práva autorů. Právo autora k jeho dílu vzniká okamžikem, kdy je dílo vyjádřeno v jakékoli objektivně vnímatelné podobě. Zničením tohoto nosiče právo nezaniká. Autor má výlučná práva osobnostní a majetková.

- **Osobnostní práva autora** k jeho dílu zahrnují zejména právo rozhodovat o metodách zveřejnění svého díla a také o uvádění svého autorství.
- Autor má právo na nedotknutelnost svého díla.
- Rozhoduje také o změnách obsahu a jiných zásazích.
- Těchto práv se autor nemůže vzdát. Jsou nepřevoditelná a zanikají smrtí autora.
- Majetková práva stanovují právo autora a oprávněných osob pro užití
- díla.

Poskytnutím oprávnění pro užití díla jinou osobou právo autorovi nezaniká.

Právem dílo užít se myslí zejména právo na:

- rozmnožování díla
- rozšiřování
- pronájem
- půjčování
- vystavování

Další majetková práva jsou detailně popsána v zákonu.

Majetková práva trvají, pokud není dále stanoveno jinak, po dobu autorova života a 70 let po jeho smrti. Pokud je dílo kolektivním výsledkem práce několika autorů, počítá se tato doba od smrti posledního z nich.

Je li autor anonymní, trvají majetková práva 70 let od jeho oprávněného zveřejnění.

Pokud nebylo dílo zveřejněné během 70 let od jeho vytvoření, majetková práva po uplynutí této doby zanikají.

Autorský zákon upravuje i problematiku citování, kterou se detailně zabýváme v jiné části kurzu. Do práva jiných autorů nebudete zasahovat zejména tehdy, pokud opatříte použitý text bibliografickou citací. Vždy je nutno uvést jméno autora, nejde-li o dílo anonymní, nebo jméno osoby, pod jejímž jménem se dílo uvádí na veřejnost, a dále název díla a pramen.

V roce 2006 vešla v platnost novela autorského zákona. Tato novela se věnuje zejména harmonizaci českého autorského práva se směrnicemi EU. Přijata byla z důvodu doplnění původního znění zákona a odstranění nedostatků, které se negativně projevovaly na právech autorů.

Jde především o tyto oblasti:

- kolektivní správa výtvarných děl – právo autora díla na odměnu při opětovném prodeji profesionálním obchodníkem
- televizní a rozhlasové vysílání
- ochrany autorských práv – upevnění pozice nositelů práv a snadnější prokazování porušování těchto práv - tato úprava byla provedena nad rámec autorského zákona a je součástí občanského soudního řádu a zákona o přestupcích

4.3.4 Normy pro citování z knih a z on-line zdrojů

(převzato z Textová opora: Jak správně citovat? KURZ PRÁCE S INFORMACEMI, http://is.muni.cz/elportal/estud/ff/js07/informace/materialy/pages/citace_opora.pdf)[48]

Píšete-li odborný text (knihu, článek do časopisu, příspěvek na konferenci, výzkumnou zprávu, diplomovou práci), musíte se podřídit jistým zásadám a zvyklostem, které stanoví např. vydavatel, vysoká škola aj. Jde o formální úpravu a členění vlastního textu, vybavení obrázky, rejstříky, anotacemi a abstrakty, uvedení seznamu citované a použité literatury k předkládanému tématu (v tištěné i elektronické formě). Pro tyto účely existují citační normy sjednocující výše uvedené zásady, nebo pokyny vydavatelů, které respektují zvyklosti v daném oboru nebo časopisu. Tyto zásady jsou pak obvykle uváděny v pokynech pro autory při přípravě rukopisu, v konkrétních časopisech nebo je lze vyhledat na internetových stránkách vydavatelů (v angl.: information for authors, draft standard, draft recommended practice, style guide, style format, reference formats, citations, citation guides, notice to contributors). V následujícím textu se budeme zabývat mezinárodně platnou „citační normou“ ČSN ISO 690.

4.3.4.1 Proč citovat

Psaní odborného textu jakéhokoliv typu obvykle vyžaduje uvedení odkazů na knihy, články či jiné dokumenty, ze kterých jste při své práci vycházeli - citace konkrétní vybrané pasáže (autorské právo) nebo využití autorových myšlenek jako základ pro vlastní argumentaci, vlastní závěry.

4.3.4.2 Proč tedy citovat:

- bibliografická citace je zdroj informací pro čtenáře, recenzenta, oponenta dokumentu
- autor dokazuje vlastní znalost zpracovaného tématu
- identifikace a zpětné vyhledání dokumentu, příp. zdroj odkazu další literaturu
- dodržení autorské etiky (a autorského zákona)
- vytváření tzv. skrytých bibliografií (seznam literatury = bibliografie uvedené přímo v konkrétním dokumentu nebo informující o další literatuře k danému předmětu či tématu

4.3.4.3 Citační norma

Pravidla citování v soupisu použité literatury a odkazů v textu upravuje mezinárodně platná "citační norma":

ČSN ISO 690 - ČSN ISO 690 Bibliografické citace. Obsah, forma a struktura (účinnost od 1.12.1996)

• obsahuje pravidla psaní a odkazování bibliografických citací monografických publikací a jejich částí, časopiseckých (seriálových) článků, příspěvků do monografií (např. sborníků z konferencí) a patentových dokumentů

ČSN ISO 690-2 Bibliografické citace. Část 2: Elektronické dokumenty nebo jejich části (účinnost od 1.2.2000)

- stanovuje způsoby citování elektronických monografií, databází a počítačových programů a jejich částí, elektronických seriálových publikací (časopisy) a jejich částí (články), elektronických nástěnek, diskusních fór a elektronických zpráv, a to jak pro elektronické publikace na příslušných nosičích (CD ROM, disk), tak i pro online dokumenty, u nichž je třeba ještě uvést dostupnost v počítačové síti.

V normě jsou stanovena:

[48]http ://is.muni.cz/elportal/estud/ff/js07/informace/materialy/pages/citace_opora.pdf

- obecná pravidla pro psaní údajů bibliografických citací (autor, název, vydání,…)
- formální úprava a struktura citací (v jakém pořadí a v jaké formě se zapisují)
- povinné a nepovinné údaje
- uspořádání soupisu bibliografických citací a metody odkazů

Kromě této mezinárodní normy jsou používána i jiná pravidla, pokyny či doporučení (citační styly) pro zpracování bibliografických citací. Některé obory, časopisy, vydavatelé nerespektují pro citování normu ČSN ISO 690, ale mají svá vlastní pravidla. Důvody jsou různé - např. tradice daného časopisu. S odlišnými pravidly citování se můžete setkat např. u časopisů, které vydává American Psychological Association <http://www.apastyle.org/elecref.html>, Modern Language Association http://owl.english.purdue.edu/handouts/research/r_mla.html.

Obsah „citační normy“ ČSN ISO 690

4.3.4.4 Obecné zásady citování

- přehlednost a jednotnost údajů
- přesnost (zápis citace několika způsoby, vybrat si jeden pro danou práci a držet se jej u všech citací)
- úplnost (více údajů pro zpětnou identifikaci – nepřesnosti při přejímané citaci)
- použití primárních pramenů (citovat údaje pouze z publikací, které jsme měli v ruce)
- nezkracujte slova obsažená v údajích o citované publikaci (ČSN ISO 4. Informace a dokumentace : pravidla zkracování slov z názvů a názvů dokumentů)
- platí zásada zachování pravopisných norem pro daný jazyk (u cizojazyčné literatury)
- platí zásada zachování jazyka knihy (nepřekládáme údaje o názvu, autoru, vydání – 1st edition, 2nd ed., fyzickém popisu 320 p. (pages), 320 S. (Seiten), jména nakladatelů)
- chybějící údaj přeskočit (pokud chybí, vynecháme jej a pokračujeme údajem následujícím)

4.3.4.5 Chyby při citování

- citování díla, které autor nepoužil (vložení kapacit oboru, ačkoli nesouvisí s dílem)
- necitování díla, které autor použil (větší prohřešek necitovat třeba kvůli antipatiím k autoru)
- citování vlastních děl bez souvislosti s daným tématem (tzv. autocitace - autor, který již něco napsal, chce své dílo propagovat a uvede jej v citaci, i když nesouvisí s tématem práce)
- nepřesné citování znemožňující identifikaci díla (citujeme tak, aby se dal dokument zpětně nalézt; pokud citaci přejímáme, je zde zvýšené riziko chyby nebo záměr, aby nešel dokument vyhledat)

4.3.4.6 Odkud bereme údaje k citování

Zdrojem údajů pro bibliografickou citaci je primární dokument = např. kniha, kterou držím v ruce. Co je třeba znát – údaje, které charakterizují publikaci (struktura), odkud tyto údaje čerpat (prameny) a jak je zapisovat (norma).

Prameny údajů citace - titulní list (+ rubová strana titulního listu), tiráž, stránkování (počet stran knihy zjistit v záhlaví nebo zápatí knihy).

Struktura bibliografické citace (monografie) vypadá následovně:

Autorské údaje (PŘÍJMENÍ, Jméno). Názvové údaje (Název : podnázev). Pořadí vydání. Nakladatelské údaje (Místo vydání : nakladatelství), rok vydání. Rozsah (počet stran). ISBN (mezinárodní číslo knihy).

4.3.4.7 Prameny citace

- *povinné údaje x nepovinné údaje* (sekundární odpovědnost, edice)
- *Interpunkce* se v jednotlivých částech citace liší, je rozepsána u jednotlivých typů dokumentů.
- Údaj – oddělovací znak – mezera - další údaj (mezera se píše pouze po oddělovacím znaménku).
- Za každým oddělovačem pole začínáme velkým písmenem.

4.3.4.8 Použití citace v praxi

Nejčastěji se setkáme s využitím pro:

- **Bibliografický soupis (seznam použité literatury) - různé typy dokumentů (monografie, článek, www)**
- **Odkazy v odborném textu - různé způsoby (číselná, prvního prvku a data, poznámky)**

4.3.4.9 Bibliografický soupis, seznam použité literatury

- umístěný na konci odborného textu (seznam použité nebo doporučované literatury, též nazývaný skrytá bibliografie = je „ukrytá“ v monografiích, diplom. pracích, …)
- obsahem jsou jednotlivé bibliografické záznamy, uspořádání soupisu bibliografických citací a metody odkazů
- řazení záznamů v seznamu: abecední podle autorů či názvů, časové podle roku vydání nebo číselné podle pořadí odkazů v textu
- formální úprava je dána normou ČSN ISO 690 Bibliografické citace
- určeno autorům a redaktorům pro zpracování citací tištěných i elektronických dokumentů

4.3.4.10 Praktické příklady citování – klasické tištěné dokumenty

Praktický příklad - monografie, kniha

PŘÍJMENÍ, Jméno. *Název knihy : podnázev.* Vydání. Místo vydání : Název nakladatelství, rok vydání. Počet stran. ISBN.

KOSEK, Jiří. *Html - tvorba dokonalých stránek : podrobný průvodce*. 1. vyd. Praha : Grada, 1998. 291 s. ISBN 80-7169-608-0.

HAUGELAND, John. *Artifical intelligence : the very idea*. 3rd printing, 1987. Cambridge (Massachusetts) : MIT Press; London : Bradford Book, c1985. 286 p. ISBN 0-262-08153-9.

Jak citovat tištěné dokumenty?

Praktický příklad – diplomová práce

PŘÍJMENÍ, Jméno. *Název : podnázev (= druh práce)*. Místo vydání : Název vysoké školy, případně fakulty, rok vydání. Počet stran, počet příloh. Vedoucí diplomové práce.

BILAVČÍKOVÁ, Jana. *Projektové vyučování ve vlastivědě : diplomová práce*. Brno : Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, 1999. 97 l., 25 l. příl. Vedoucí diplomové práce Miloslava Machalová.

Praktický příklad – časopis (seriál) jako celek

***Název.* Místo vydání : Název nakladatelství, roky vydání (od-do), ročník (od-do). Standardní číslo (ISSN).**

(časopis jako celek)

CHIP : magazín informačních technologií. Praha : Vogel, 1990- . Vychází měsíčně. ISSN 1210-0684.

Praktický příklad – článek v časopise (seriálu)

Autor. Název článku. *Název seriálu,* rok vydání, ročník, číslo, strany od-do.

VAN DER VET, P. E. - MARS N. J. I. Condocet query engine : a engine for coordinated index terms. *Journal of the American society for information science*, May 1999, vol. 42, no. 6, p. 485-492.

SMEJKAL, V. Proč nový zákon? *CHIP : magazín informačních technologií*, 1999, roč. 9, č. 11, s. 54-55.

Norma ISO 690 doporučuje, jak citovat i další typy dokumentů. Např. sborník, příspěvek ve sborníku, výzkumná zpráva, patent, norma, firemní literatura.

Praktické příklady citování – elektronické dokumenty

Specifické údaje, které se citují u elektronických dokumentů:

- druh nosiče v hranatých závorkách za názvem citovaného dokumentu: [online], [CD-ROM],[magnetická páska], [disk]
- vydání – například verze programu
- datum aktualizace/revize - uveden společně s datem zveřejnění
- datum citování – uvádí se v hranatých závorkách v jazyce originálu u dokumentů, nelze-li zjistit datum zveřejnění, před datem citování se uvádí zkratka "cit." (například takto: [cit. 1998-08-25])
- údaj o dostupnosti "Přístupný z", "Dostupný na", "Available from" včetně přístupového protokolu (Dostupný z WWW, URL mezi symboly < >) .

Praktický příklad – www stránka, elektronická publikace

Jméno autora stránky (je-li uvedeno). *Název stránky (tag "title")* [online]. Datum publikování, datum poslední revize [citováno dne]. <URL adresa>.

DAVIS, John. *Suiseki FAQ* [online]. c1997, last revision 20th of January 1998 [cit. 1998-06-13]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.btinet.com/Faq.html>.

RHEINGOLD, Howard. The Virtual Community [online]. c1998 [cit. 12. května 2003]. Dostupný na World Wide Web: <http://www.rheingold.com/vc/book/intro.html>. ISBN 0-521-33697-X.

Praktický příklad – elektronický časopis (seriál)

***Název díla, seriálu* [Druh média]. Údaje o vydání [datum citace]. Přístup ke zdroji. Standardní číslo.**

(jedno číslo)

Ikaros [online]. 1999, roč. 3, č. 10 [cit. 1999-12-31]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.ikaros.cz>. ISSN 1212-5075.

Praktický příklad – článek v elektronickém časopise (seriálu)

PŘÍJMENÍ, Jméno autora. Název článku. *Název seriálu* [druh média]. Datum vydání, ročník, číslo, datum poslední revize [citováno dne]. Přístup ke zdroji. <dostupnost -URL adresa> Standardní číslo.

KUBROVÁ, Barbora. WWW prezentace jako nástroj online marketingu. *Ikaros* [online]. 1998, č. 6 [cit. 6. dubna 1999]. Dostupný na World Wide Web: <http://www.ikaros.cz/Clanek.asp?ID=200203072>. ISSN 1212-5075.

Odkazy na citace v odborném textu

V textu např. diplomové práce odkazujeme na dokument, ze kterého citujeme části textu, myšlenky nebo závěry. V textu naší práce můžeme uvádět citace v textu doslovně (text z cizí práce je vypsán do naší práce identicky, doslovně) nebo volně, vlastní formulace cizího textu – formou parafráze.

Odkaz v textu slouží k identifikaci dokumentu (nebo jeho části). Odkaz je vsunut do textu nebo je uveden v poznámce na stránce dole pod čarou (na konci kapitoly, na konci textu), musí být zajištěna korespondence mezi odkazem v textu a bibliografickou citací.

Umístění citací může být pod čarou na stránce, na níž je odkaz; na konci kapitoly; na konci dokumentu – obvyklejší způsob (výhodou je soustředění veškerých citací na jednom místě). Kombinace obou způsobu znamená uvedení citace jako poznámky pod čarou a zároveň v celkovém soupisu na konci práce. Obvyklé označení stránky s citacemi je: Literatura, Soupis bibliografických citací nebo Použité zdroje (zahrnuje všechny typy dokumentů včetně elektronických). Citace se řadí abecedně (nejprve názvy s číslem na začátku, poté písmena). V případě více děl jednoho autora řadíme díla podle roku vydání – nejmladší díla jsou uvedena jako první.

Pro zápis odkazů v textu se používají tři následující metody:

- metoda průběžných poznámek
- metoda číselných citací
- metoda prvního prvku a data

Metoda poznámek

Na jednotlivé dokumenty odkazujeme číslem poznámky a citace samotné uvádíme v poznámce pod čarou. Číslování poznámek může být budˇ průběžné v celém dokumentu, nebo může začínat na každé stránce od čísla 1 (veškeré odkazy jsou pak uvedeny v poznámce pod čarou na stejné stránce).

Praktický příklad

(V textu práce): . . .tento postup uvádí JACSÓ [2] i někteří další autoři jako např. TENOPIR [3] . . .

(V poznámkách pod čarou vypadají záznamy následovně):

2 JACSÓ, Peter. Errors of omission. *Online& CD-ROM Review*, October 1999, vol. 23, no. 5, p. 20–25.

3 TENOPIR, Carol. Electronic access to periodicals. *Library Journal*, 1993, vol. 118, iss. 4, p. 54–55.

Metody odkazování v textu práce

Metoda číselných citací

Jednotlivé dokumenty jsou očíslovány podle pořadí, v jakém jsou uvedeny v soupisu citací. V případě, že je některý z nich citován vícekrát, opakuje se pod stejným číslem.

Praktický příklad

(V textu práce):

... jak uvádí TENOPIR (33) , tato problematika je poměrně obsáhlá. . . kolega JACSÓ

její výzkum dále doplňuje ve své vlastní studii (3) . . . která z práce Carol Tenopir (33) vychází. . .

(V soupisu citací vypadají záznamy následovně):

.

3. JACSÓ, Peter. Errors of omission. *Online & CD-ROM Review*, October 1999, vol. 23, no. 5, p. 20–25.

(následují další citace použitých dokumentů podle čísel)

.

32.

33 . TENOPIR, Carol. Electronic access to periodicals. *Library Journal*, 1993, vol. 118, iss. 4, p. 54–55.

4.3.4.11 Metoda prvního prvku a data

V textu se vyznačuje identifikační část, pod kterou lze dokument nalézt v bibliografickém soupisu na konci dokumentu společně s rokem vydání dokumentu v kulatých závorkách. Identifikační částí bývá zpravidla jméno autora.

Praktický příklad

(V textu práce):

. . jak uvádí PAGELL (1993) . . . uživatelé už si nemyslí, že možnost získat soupis bibliografických citací je báječná věc a možnost získat souhrn článku již také není zázrak, ale bída. Uživatelé chtějí plný text a to ihned.

(V soupisu citací vypadá záznam následovně):

PAGELL, Ruth. 1993. Reaching for the Bottle, Not The Glass : The End-User Factor of Electronic Full Text. *Database*, October 1993, vol. 16, no. 5, p. 52–54.

V případe, že autor napsal v daném roce více prací, za rokem vydání se pro odlišení uvádí malá písmena abecedy (a-z).

Praktický příklad

(V textu práce):

. . . . na tuto tendenci jako první upozorňuje TENOPIR (1993a) a své tvrzení dokládá závěry z další studie TENOPIR (1993b) . . .

(V soupisu citací vypadá záznam následovně):

TENOPIR, Carol. 1993a. Electronic access to periodicals. Library Journal, 1993, vol. 118, iss. 4, s. 54–55.

TENOPIR, Carol. 1993b. Moving toward quality. Library Journal, 1993, vol. 118, iss. 10, p. 86 –88.

Další ukázku příkladů naleznete například v ISO 690:1987, Clause 9: Citations, 9.l: Relationship between references and text citations http://www.collectionscanada.ca/iso/tc46sc9/standard/690-1e.htm. (zdroj [49])

4.3.5 Licence k užití programu (softwarová licence)

Licence (lat. licet – dovolení) je právní termín, kterým lze vyjadřovat několik skutečností, které jsou závislé na souvislostech v jakém je tento termín používán. Právní předpisy vymezují, co může být obsahem licenčního rozhodnutí nebo ujednání.[50]

Softwarová licence je v informatice právní nástroj, který umožňuje používat nebo redistribuovat software, který je chráněn zákonem. V České republice se jedná o Autorský zákon.

Softwarové licence jsou obvykle velmi komplikované, takže jejich tvorbu přenechávají autoři software právníkům. Některé licence jsou předem vytvářeny tak, aby je mohli autoři snadno použít. Volbu licence provádí obvykle autor software, někdy k ní doplňuje vlastní dodatky, případně používá více licencí, přičemž volba vhodné licence je ponechána na uživateli. Často se používá licence ve formě EULA. Autor může licenci měnit. V případě kolektivního díla se obvykle vyžaduje souhlas všech

[49] *Textová opora:* **Jak správně citovat?** KURZ PRÁCE S INFORMACEMI, ttp://is.muni.cz/elportal/estud/ff/js07/informace/materialy/pages/citace_opora.pdf
[50] http://cs.wikipedia.org/wiki/Licence

autorů, a proto se často autoři záměrně vzdávají autorství ve prospěch třetí strany, která pak stanovuje licenci.[51]

4.3.6 Licence GNU/GPL a Creative Commons

GNU General Public License, GNU GPL (česky „všeobecná veřejná licence GNU“) je licence pro svobodný software, původně napsaná Richardem Stallmanem pro projekt GNU. GPL je nejpopulárnějším a dobře známým příkladem silně copyleftové licence, která vyžaduje, aby byla odvozená díla dostupná pod toutéž licencí. V rámci této filosofie je řečeno, že poskytuje uživatelům počítačového programu práva svobodného softwaru a používá copyleft k zajištění, aby byly tyto svobody ochráněny, i když je dílo změněno nebo k něčemu přidáno. Toto je rozdíl oproti permisivním licencím svobodného softwaru, jejímž typickým případem jsou BSD licence.

GNU Lesser General Public License (LGPL) je upravená, permisivnější verze GPL, původně zamýšlená pro některé knihovny. Existuje také GNU Free Documentation License, která byla původně určena pro dokumentaci k softwaru GNU, která ale byla později použita i jinde, například v projektu Wikipedia.

Affero General Public License (GNU AGPL) je podobná licence se zaměřením na síťový serverový software. GNU AGPL je podobná jako GNU General Public License, navíc však pokrývá také užití softwaru přes síť, a požaduje, aby byl síťovému uživateli zpřístupněn zdrojový kód dílo licencovaného pod AGPL, například webové aplikace. Free Software Foundation doporučuje, aby se bylo použití této licence zvažováno pro jakýkoli software, který se obvykle používá přes síť.[52]

Creative Commons (CC, česky zhruba tvůrčí společenství) je americká nezisková organizace, která si za cíl klade rozšířit množství autorských děl dostupných veřejnosti k legálnímu využívání a sdílení.

Creative Commons nabízí škálu různých licenčních schémat, která držitelům autorských práv umožňují nabídnout některá práva na užívání díla veřejnosti, zatímco jiná práva jim stále zůstávají. Cílem je omezit potíže, které platné autorské zákony kladou sdílení informací.

Na webových stránkách Creative Commons si držitel autorských práv může vybrat z řady volných licencí, které poté může použít při zveřejnění svého díla na webu. Creative Commons také poskytují RDF/XML metadata, která popisují licenci a dílo tak, aby bylo snadné automaticky zpracovat a dohledat takto licencovaná díla…

Licence Creative Commons vznikají kombinací několika základních vlastností, které popisují, jaká práva si chce držitel autorských práv podržet a jakých si přeje se vzdát. Existují čtyři základní vlastnosti:

- Attribution (zkratka by): Umožňuje ostatním rozmnožovat, rozšiřovat, vystavovat a sdělovat dílo a z něj odvozená díla pouze při uvedení autora.
- Noncommercial (nc): Umožňuje ostatním rozmnožovat, rozšiřovat, vystavovat a sdělovat dílo a z něj odvozená díla pouze pro nevýdělečné účely.
- No Derivative Works (nd): Umožňuje ostatním rozmnožovat, rozšiřovat, vystavovat a sdělovat pouze dílo v původní podobě, nikoli díla z něj odvozená.
- Share Alike (sa): Umožňuje ostatním rozšiřovat odvozená díla pouze za podmínek identické licence. (Viz též copyleft.)

[51] http://cs.wikipedia.org/wiki/Softwarové licence
[52] http://cs.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License

Příklady použití

Mezi nejznámější projekty, jejichž obsah může být licencován pod jednou z licencí Creative Commons, patří encyklopedie Wikipedie, komunitní web pro sdílení fotek Flickr, geolokačně zaměřené Panoramio, umělecký komunitní web deviantART a pod touto licencí je šířeno například i vysílání arabské televize Al-Džazíra nebo stránky českého ministerstva životního prostředí.[53] [54]

4.3.7 Proprietární programy a Open Source program

„Proprietární" software. Toto označení bývá velmi často používáno zejména příznivci svobodného software jako určitý protiklad k termínu svobodný software, tedy k označování všech těch počítačových programů, jež nelze považovat za svobodný software. Free Software Foundation, Inc. považuje za proprietární software každý software, který nesplňuje podmínky pro označení svobodný software.[21] Mezi tzv. proprietární software tak bývají řazeny zejména ty počítačové programy, k jejichž zdrojovému kódu nemá uživatel přístup a jehož zdrojový kód tak nelze studovat, či počítačové programy, které uživatel nemůže měnit – uživatel proprietárního software tak nemůže ovlivňovat (měnit) jeho funkcionalitu. V této souvislosti je možné zmínit, že používání označení proprietární pro nehmotný statek není logicky nejvýstižnější.

Autor počítačového programu nebo jiný vykonavatel majetkových autorských práv k proprietárnímu software záměrně neumožňuje uživatelům počítačového programu jeho změny, včetně přizpůsobování počítačového programu jejich potřebám. Jedním z mnoha motivů nositele práv může být i to, aby v případě nezbytnosti úprav počítačového programu musely být tyto změny prováděny výhradně autorem. Jak již bylo uvedeno, pod označení „proprietární" software bývají zařazovány jak běžně „prodávané" počítačové programy (bez přístupu ke zdrojovému kódu), tak i freeware či shareware, bez ohledu na skutečnost, že tyto jsou za určitých podmínek poskytovány bezúplatně.[55]

Open Source software, ve smyslu, v jakém je zmiňován v této práci, je poměrně nový a intenzivněji začal být používán až po roce 1998. Jedním z důvodů jeho zavedení do praxe je zejména nejednoznačnost anglického slova „free" v pojmu free software. Slovo free totiž častokráte asociovalo bezúplatnost, což se v některých případech stávalo překážkou komerčního uplatnění svobodného software. Navíc slovem free jsou poměrně často označovány i počítačové programy, které nesplňují znaky svobodného software, avšak jsou poskytovány zdarma. Open Source je širším pojmem než free software. Každý svobodný software je zároveň Open Source softwarem, avšak nikoliv každý Open Source software lze označit za svobodný. V této souvislosti je vhodné poznamenat, že rozlišování mezi těmito dvěma termíny spočívá spíše v ideové rovině než v praktických dopadech na koncového uživatele. Z hlediska práv a povinností nabyvatele neznamená nabytí licence k Open Source software a free software podstatného rozdílu.

Open Source vs. free software

Jak již bylo uvedeno výše, rozdíly mezi definicemi Open Source software a free software nejsou nikterak propastné, odlišná je do určité míry zejména ideologická základna zastánců jednotlivých hnutí. Jako příklad odlišnosti Open Source software od free software bývá uváděno, že pro to, aby mohl být počítačový program považován za svobodný, musí umožňovat nabyvateli změny zdrojového kódu počítačového programu bez nutnosti jejich následného zveřejnění, zatímco definice Open Source software tento požadavek neobsahuje. To znamená, že některé Open Source licenční podmínky mohou nabyvateli, který prováděl změny počítačového programu, tuto povinnost uložit.

[53] http://www.mzp.cz/
[54] http://cs.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons
[55] http://www.root.cz/specialy/licence/tzv-proprietarni-software/

Tento požadavek může mít určité dopady v oblasti důvěrnosti informací a otázky svobody rozhodování (například i ve vztahu k obchodnímu tajemství apod.). Další rozdíl mezi Open Source software a free software lze nalézt v tom, že Open Source licenční podmínky mohou požadovat, aby v případě další distribuce počítačového programu nabyvatelem byl poskytovatel o této redistribuci informován.[56]

4.3.8 Způsoby ochrany software proti nelegálnímu šíření

V Česku je kopírování a šíření autorských děl bez povolení autora trestný čin (Porušování autorského práva, práv souvisejících s právem autorským a práv k databázi, § 270 TrZ), který se trestá odnětím svobody až na dvě léta (nebo na šest měsíců až pět let pokud tak pachatel konal ve značném rozsahu) nebo peněžitým trestem nebo propadnutím věci.
Použití jiného autorského díla než programu či elektronické databáze pro vlastní potřebu je však v Česku legální i bez svolení autora. Tedy např. stažením filmu a jeho užitím pro vlastní potřebu není český zákon porušen, třebaže film je šířen v rozporu se zákonem.

4.4 Ergonomie a hygiena práce s technikou

Žák dovede:

- uplatňovat při práci s ICT ergonomické a hygienické zásady;
- aplikovat prostředky k zachování fyzické a duševní pohody, zejména pravidelné přestávky a kompenzační fyzická cvičení.

4.4.1 Základy práce na PC

Obsluha osobního počítače
Vhodné umístění počítače

- teplota v místnosti by se měla pohybovat v rozmezí 10 - 45 °C, velké teplotní výkyvy však počítači škodí
- počítač se nehodí do prostředí se zvýšenou vlhkostí vzduchu, nadměrnou prašností a cigaretovým kouřem
- základní jednotka musí být umístěna na pevném a stabilním stole, který se nehýbe a není vystaven otřesům ani vibracím
- větrací otvory na zadní straně základní jednotky a monitoru nesmí být zakryty
- monitor by měl být asi ve výšce očí, od kterých by měl být vzdálen alespoň 50-60 cm (viz ergonomie)
- monitor nestavte před okno, prudký přechod světla dráždí oči (viz ergonomie)

4.4.1.1 Správné zapínání a vypínání PC

Nejdříve se zapíná tiskárna a monitor (vzniká proudový náraz). Jako poslední zapněte počítač. Tento postup opakujte při každém zapínání. Některé monitory se připojují u starších počítačů přímo k napájecímu zdroji v PC, takže není třeba je zvlášť zapínat.

Při vypínání postupujte v obráceném pořadí. Nejdříve vypněte základní počítač, dále monitor (je-li napájen zvlášť) a nakonec tiskárnu. Časté zapínání a vypínání počítači škodí, a proto na kratší dobu použijte raději spořič obrazovky.

[56] http://www.root.cz/specialy/licence/open-source-software/

Údržba

Monitor (občas i klávesnice) potřebuje občas vyčistit, vhodné jsou speciální přípravky a jemný hadřík nebo vlhký ubrousek (na mastnotu se osvědčilo obyčejné mýdlo). U starších myší jsou zespodu kuličku a snímací válečky. Pohybem myši po podložce se na tyto válečky přenáší prach. Myš je třeba otočit, otevřít a válečky mechanicky vyčistit. Nové (optické) myši snímací kuličku nemají a stačí je občas zespodu otřít.

Ochrana

Je nutná zejména před přepětím. V místech s kolísajícím síťovým napájením je třeba použít regulátory napětí (bývají součástí tzv. ***UPS***). Při bouřce může dojít k poškození počítače. Takzvané přepěťové ochrany umí nebezpečná napětí odfiltrovat. Nouzovým řešením je za bouřky počítač odpojit od napájení i od sítě (telefonní linky).

Prodlužovací šňůra s přepěťovou ochranou

Další rady

Osobní počítače jsou výbornými pomocníky a tak se snažte při práci s nimi dodržovat následující pokyny:

- Před novým zapnutím PC vyčkejme minimálně 30 sekund.
- Chraňme harddisk před otřesy - nikdy nepohybujte se zapnutým počítačem.
- Nesvačme a nepijme nad klávesnicí a disketami.
- Při vypínání a zapínání počítače nenechávejme disketu v disketové mechanice.
- Chraňme svůj počítač před viry pomocí antivirových programů.
- Nesahejte na konektory na zadní straně základní jednotky, pokud chcete připojit např. tiskárnu učiňte tak pouze s vypnutým počítačem
- Při "zatuhnutí" počítače je šetrnější (než úplné vypnutí síťovým vypínačem) použít kombinaci kláves CTRL + ALT + DEL (DELETE), pokud tato možnost nepomůže zkuste tlačítko RESET umístěné na přední straně základní jednotky

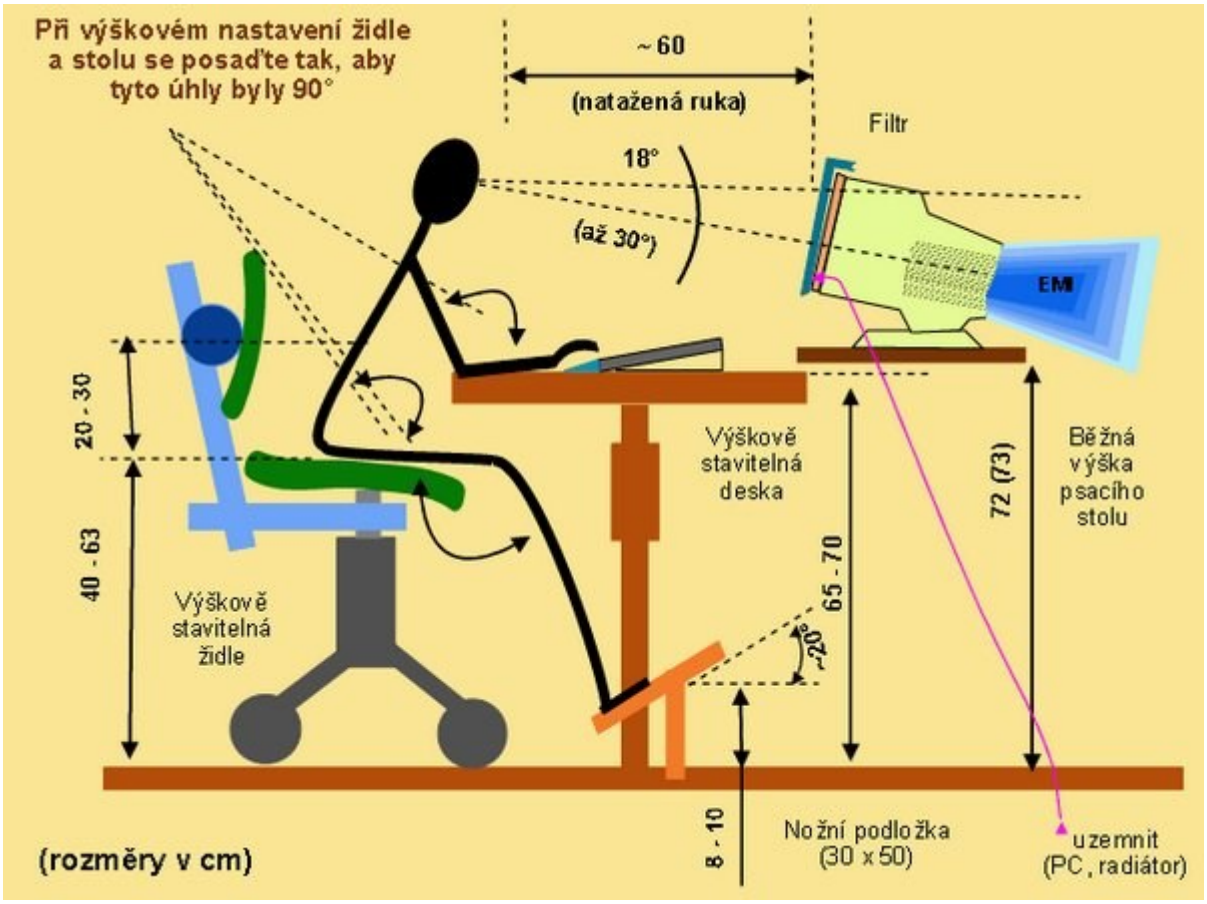
4.4.1.2 Ergonomické a hygienické zásady při práci ICT

Jen málo lidí si uvědomuje, že (především dlouhodobá) práce na počítači může být zdrojem zdravotních potíží. Třeba špatně nastavená zobrazovací frekvence monitoru (blikání) může způsobovat bolesti očí a hlavy. Nevhodné umístění monitoru (např. příliš nízko, nebo naopak příliš vysoko oproti úrovni očí) nás nutí držet hlavu v nepřirozeném úhlu, čímž dochází k bolestem v šíji (optimální umístění monitoru je, když je střed obrazovky 11° pod úrovní očí). Chybná výška židle a desky pracovního stolu způsobuje bolesti zad v bederní oblasti. Stejně tak nevhodné držení myši či špatné umístění klávesnice může způsobit dlouhodobé zdravotní komplikace. Pro bezpečnou práci na počítači je také velmi důležité celkové umístění počítače, a to i vzhledem k ostatním pracovníkům (monitor vyzařuje především dozadu), osvětlení a větrání.

Ergonomie

Ergonomie (z řečtiny ***ergon*** práce and ***nomoi*** přírodní zákony) je věda zabývající se tvarem předmětů tak, aby byly svým tvarem co nejvíce přizpůsobeny tvaru lidského těla a tak udržovaly jeho přirozené držení. Takovým příkladem může být židle, která svým tvarem nutí sedícího sedět vzpřímeně a předchází tak křivení páteře.

Hygiena je dodržování zásad pro uchování zdraví. V současné terminologii může být i synonymem pro udržování čistoty.



Z ergonomického hlediska bychom se měli snažit při práci s počítačem dodržovat tato pravidla:

- Vzdálenost očí od monitoru by měla být 50 - 60 cm, tj. na vzdálenost natažené ruky.
- Střed monitoru má být asi 18° pod rovinou očí. Je-li výše, může nás bolet za krkem. Pracovní plocha je závislá na druhu úkolu. Při práci s grafickým editorem je pracovní plocha uprostřed obrazovky, při práci s tabulkovým procesorem v horní části obrazovky. Volíme kompromis podle nejčastěji plněného úkolu. Není-li monitor výškově stavitelný, podkládáme ho
- Klávesnice má být v takové výšce, aby paže v předloktí svírala pravý úhel, pod zápěstí patří podložka tak, aby ruka nesměřovala příliš nahoru.
- Před klávesnicí a po jejích stranách je třeba mít volný prostor. Po jedné straně klávesnice musí být místo pro myš. (Jen tak na okraj: jste-li praváci, zauvažujte o umístění myši po levé straně; naučíte-li se ovládat ji levačkou, pravá ruka bude volná pro jiné úkony, např. pro psaní.)

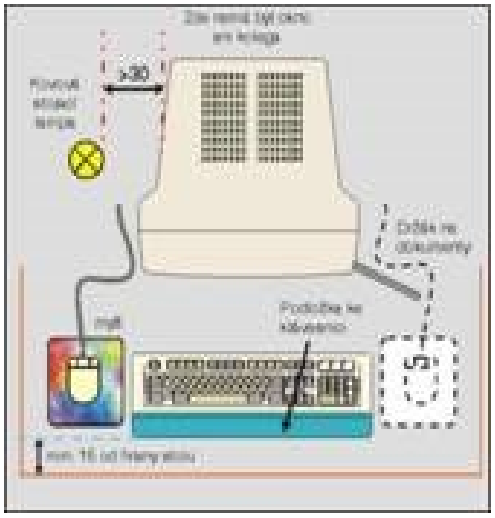
Půdorys pracoviště

- Monitor nestavte před okno. Prudký přechod světla dráždí oči. Nejlépe je umístit monitor před stěnu, na které je obraz s příjemným motivem.

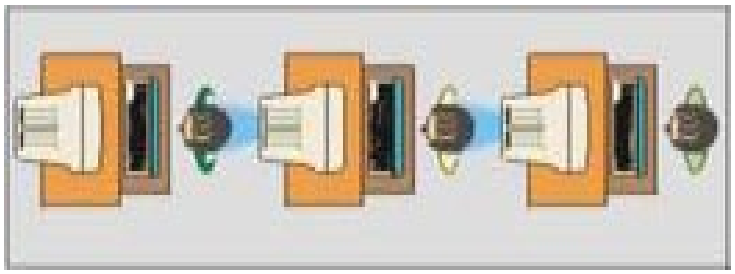
- Monitor umístěte tak, aby na obrazovce nevznikaly odlesky - ty zvyšují únavu očí.
- Vedle monitoru nestavte kovovou lampičku - dochází tak k sekundárnímu vyzařování elektromagnetického pole. Stojan je vhodné umístit minimálně ve vzdálenosti 30 cm od boku monitoru.
- Monitory nemají být umístěny v řadě za sebou. Rozhodně nedopusťte, aby v kuželu záření nebyl žádný spolupracovník. Ze stejného důvodu není dobré opírat se o zadní část monitoru.
- Monitory a displeje musejí splňovat hygienické normy (označují se např: MPRII, MPRIII, TCO92, TCO95,TCO99, TCO03).

- Normy MPRII a MPR III měří radiaci ve vzdálenosti 50 cm od monitoru
- Normy TCO (nejnovější je TCO 03) = výrobky označené tímto logem musí splňovat přísné ekologické požadavky, například:
  - nízké vyzařování elektrických a magnetických polí,
  - splňovat požadavky fyzické a zrakové ergonomie,
  - nízká spotřeba energie,
  - elektrická a požární bezpečnost,
  - požadavky zahrnují omezení na přítomnost a používání těžkých kovů, bromovaných a chlorovaných protipožárních látek, CFC (freonů) a chlorovaných rozpouštědel, atd.,
  - výrobek musí být připraven na recyklaci ,
  - dobrá použitelnost atd.

    Tento systém označování byl vyvinut společnostmi TCO (Švédská konfederace profesionálních zaměstnanců), Svenska Naturskyddsforeningen (Švédská společnost pro ochranu přírody) a Statens Energimyndighet (Švédská národní energetická společnost).
- Ale i u monitorů splňujících hygienickou normu lze pro odstranění odstranění nepříjemných odlesků použít polarizační filtr. ***Přednost se dává vícevrstvým filtrům, neboť každá vrstva pohlcuje jinou škodlivou oblast.***
- Vhodné je v práci u počítače zařadit časté krátké přestávky na odlehčení očí.
- Při práci v noci oči méně unavuje, je-li přisvětlené pozadí monitoru. ***Ostatně tak jako u obrazovky televizoru.***
- Další doporučení vyčtete z obrázků.
- Také se můžete zamyslet, kolik nábytku určeného "pod počítač" vyhovuje ergonomii "pro obsluhu", nebo se přesvědčit na nejbližší výstavě kancelářského nábytku, že designéři snad mají zcela jiný cíl, než uživatele spokojeného i po několika hodinách sezení u počítače!



Je-li vás v kanceláři více, rozhodně by to nemělo vypadat takto!



Jak se chovat u monitoru? (aneb něco o duševní a tělesné hygieně při práci s PC)

Mnozí pracovníci prožijí u počítače celou, nebo část pracovní směny. Ovšem i ti, kteří sedají k počítači na mnohem kratší dobu, mohou tyto řádky přečíst.

Nejprve pracoviště.

Židle by měla být nejlépe otáčivá, s nastavitelnou výškou. Rovněž pracovní stůl by měl,být snížený, alespoň se sníženou (ale pevnou) částí pro klávesnici, píšete-li pomocí PC převážně texty. Rozhodně by měl být pracovní stůl velmi prostorný.

Jak sedět?

- Uvolněně, ale vzpřímeně.
- Oči v této poloze hledí vodorovně na horní nebo mírně nad horní hranu monitoru. Monitor přímo na klasickém stole je při správném posazu obvykle "tak akorát", monitor posazený na klasickém desktopu je již příliš vysoko, monitor přímo na nízkém psacím stolku je příliš nízko.
- Paže ohnuté o 90^0, předloktí vodorovné, klávesnice ve výši loktů.
- Stehna vodorovně, kolena se nedotýkají židle.
- Chodidla pevně na zemi.

Co ještě pro pohodu očí ?

- Opisujeme-li předlohu, umístíme ji do přibližně stejné vzdálenosti, jako monitor, nejlépe na stavitelný držák. Pak se oko nemusí namáhat neustálými změnami ohniskové vzdálenosti, která při nevhodném rozestavění může činit až plus minus 3 dioptrie.

- Nosíme-li brýle, pak si necháme odborně zhotovit vhodné pro vzdálenost 50 - 60 cm. Nemusíme-li, nepoužíváme u počítače bifokální brýle. Musíme-li, pak posadíme monitor i opisovanou předlohu níže, protože zorné pole těchto brýlí je v dolní polovině.
- Používat filtr před monitorem? Běžně ne. Dnešní monitor splňuje přísné normy. Dnes platí: každý cizí předmět před kvalitním monitorem zhoršuje celkovou zrakovou pohodu. A platí to i pro prach, který stíráme co nejčastěji.

Při práci je nutné relaxovat:

- často mrkejte. Oko mrkáním obnovuje svůj povrch a vidění je ostřejší.
- občas se podívejte z okna a zaměřte se na objekt ve vzdálenosti aspoň 10 m.
- každou hodinu od počítače alespoň na 5 min. odejděte a věnujte se něčemu jinému.
- k práci u PC nenoste na pracoviště svačinu, pití a při jídle naopak nečtěte noviny z Internetu
- po návratu z práce domů si vzpomeňte, jak trávili lidé volný čas před vynálezem obrazovek a co dělali pro zábavu. O víkendu choďte do přírody a sportujte.

4.4.1.3 Prostředky k zachování fyzické a duševní pohody

Práce na počítači i v sebelepším prostředí je - i při zachování všech ergonomických pravidel - pro lidský organismus velkou zátěží. Je nezbytné si pravidelně dopřávat přestávky (hraní počítačové hry nebo brouzdání po síti Internet ale není vhodnou relaxací pro toho, kdo tráví většinu pracovní doby u klávesnice). Pokud pracujete s počítačem a trpíte bolestí očí, hlavy nebo zad, je vhodné umístění vašeho počítače, výšku pracovní desky a židle přehodnotit, popřípadě konzultovat s lékařem. Pokud budete drobné bolestivé stavy delší dobu ignorovat, můžete si způsobit závažná a dlouhodobá (nebo i trvalá) nervová onemocnění.

4.5 ICT pro osoby s handicapem

Žák dovede:

- využívat ICT v podobě vhodné pro osoby s handicapem;
- charakterizovat možnosti ICT pro zlepšení kvality života osob s handicapem.

4.5.1 Využití ICT v podobě vhodné pro osoby s handicapem

Výpočetní technika pro osoby s handicapem

Často se setkáte s osobami, které jsou určitým způsobem postižené a jejich handicap neumožňuje pracovat obvyklým způsobem. Velmi často jim k tomu pomáhá počítač, který se stává jejích pomocníkem, často nahrazuje i určité smyslové vnímání.

A jak lze využít počítače pro tyto handicapované osoby?

Počítač pro postižené

Počítačová sestava pro handicapované obsahuje tyto základní celky:

- počítač se základním vybavením a standardní doplňky k počítači
- standardní monitor nebo dotekový monitor
- speciální pomůcky a programy usnadňující ovládání počítače
- speciální programy přizpůsobené lidem s postižením

Vhodným složením jednotlivých částí lze sestavit počítačovou sestavu "ušitou na míru".

V případě těžkého tělesného postižení je doporučeno:

- zjednodušené ovládání pomocí externích velkoplošných spínačů, které lze k počítači připojit přes rozhraní (interface)
- velmi vhodná (i levnější) varianta je použití adaptované myši se dvěma velkoplošnými tlačítky. Při tomto zjednodušeném ovládání je nutné používat jen ty programy, které umožňují ovládání jednou případně dvěma klávesami.

Další možností (například v případě mentálního postižení) je:

- využití dotekových monitorů , pomocí kterých lze programy ovládat přímo dotykem na obrazovku (koordinace oko ruka) a nejsou potřeba žádné další ovládací prvky. Dotekovým monitorem lze ovládat všechny programy a situace, které lze ovládat myší.
- lze využít i dalších doplňkových zařízení: BigTrack ("obrácená myš" ovladatelná celou dlaní), případně dalších speciálních myší.
- vhodné je i použití předloketní opěrky pro fixaci ruky a různé druhy velkoplošných klávesnic, ovládání počítače zvukovými podněty, pohybem hlavy, nebo oka (speciání polohovací zařízení, speciální myši) atp.

4.5.1.1 Speciální pomůcky pro snadnější ovládání PC

Adaptéry a externí spínače

Pomocí externích spínačů (tlačítek) a za pomoci speciálního software dokáže ovládat počítač i člověk s těžkým tělesným postižením. Externí tlačítka slouží také pro zjednodušené ovládání speciálních programů mentálně i tělesně postiženými dětmi, kterým by ovládání počítače přes standardní periferie (myš, klávesnice) dělalo velké potíže.
Pro připojení externích spínačů je nutné speciální rozhraní (interface), ke kterému se tlačítka připojí a toto rozhraní se následně připojí k počítači.

Velkoplošná externí mikrospínačová tlačítka

Tyto spínače jsou v různých barvách a tvarech (čtverec, obdélník, kruh, trojúhelník).

Senzorové spínače

Jsou ve tvaru obdélníka s aktivní plochou . Kontakt je na spínači doprovázen světelnou signalizací (LED diodou).

Existují i speciální spínače: - které lze uchopit do dlaně, nožní spínače atp.

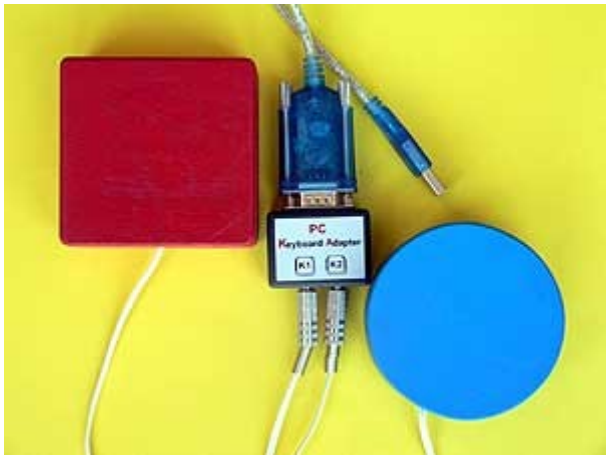
Adaptér

Jedná se například o interface (rozhraní) pro připojení až sedmi externích spínačů s možností ovládání těchto klávesových funkcí:

- Enter
- Esc
- mezerník
- kurzorové klávesy.

K adaptéru lze paralelně připojit i standardní počítačovou klávesnici - programy je pak možné ovládat tlačítky i klávesnicí. Spínač simuluje funkci, kterou mu přidělíte (zastrčením jeho konektoru do příslušné zdířky).

Dalším příkladem adaptéru je interface (rozhraní) pro připojení dvou externích spínačů. Funkci spínačů lze nastavit pomocí speciálního programu.



Speciální klávesnice

Mnozí lidé s postižením nezvládají díky svému handicapu psaní na standardní klávesnici. Proto existuje celá řada upravených klávesnic:

Klávesnice s velkými klávesami, oproti standardním, více než o polovinu větší. Snadnějšímu ovládání přispívá i přehlednější rozmístění a redukce kláves (chybí numerická část klávesnice). Rozmístění kláves lze kdykoliv změnit.

Ukázka rozdílu velikosti kláves oproti normální klávesnici:

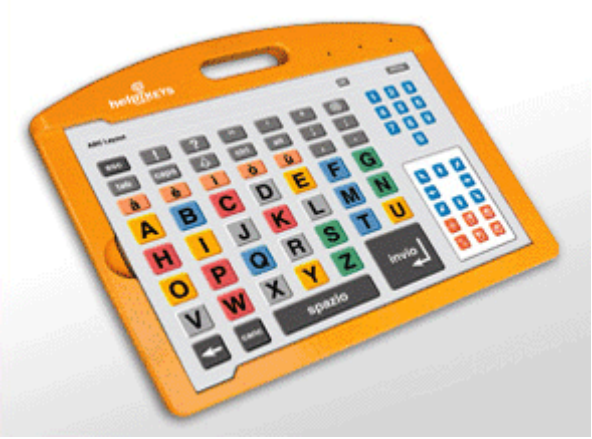
Senzorová klávesnice

Tato klávesnice je přímo připojitelná k PC současně (paralelně) se standardní klávesnicí. Programy tak lze ovládat z obou klávesnic současně. Součástí je i přepínač, který speciální klávesnicí od počítače odpojí.

Další pomůckou je velkoplošná klávesnice s plexisklovým krytem - vhodné pro ty, kteří by mohli psát na počítači, ale standardní klávesnice jim to neumožňuje. Plexi kryt na klávesnice zabraňuje nechtěným stiskům kláves.

Programovatelná senzorová klávesnice.

Tato klávesnice je vhodná pro osoby, které začínají pracovat s počítačem, osoby se specifyckými potřebami nebo různým postižením (fyzickým, mentálním, zrakovým...).



Kurzorová klávesnice

Jedná se o panel s mikrospínačovými tlačítky, které simulují funkce kurzorových kláves a klávesy Enter. Klávesnice nesimuluje funkce myši. Toto zařízení je vhodné především pro osoby, které začínají pracovat s počítačem i pro ty, kteří nejsou schopní ovládat počítač pomocí standardní klávesnice a myši.

Monitory (displeje)

Monitory (displeje) jsou zásadním výstupním zařízením a nedoporučují se s úhlopříčkou menší než 17”, pro osoby se zbytky zraku je vhodný větší 19” monitor.

Dotekové obrazovky

Anglické slovo "TouchScreen" označuje obrazovku ovládanou dotykem. Tyto dotekové obrazovky (panely) usnadňují komunikaci přístroje s uživatelem pomocí programovatelného intuitivního rozhraní. Multimediální softwarové aplikace společně s dotekovou obrazovkou vytvářejí silný komunikační prostředek jednoduše ovladatelný i neškoleným uživatelem, kterému umožňuje bleskové pochopení funkce.

Styl práce s touchscreenem je vlastně simulace práce s myší - tj. ťukáte prstem na obrazovku a tak přesunujete kurzor myši. Touchscreen zvládá všechny programy, které jsou ovladatelné myší. ¨

Komunikátory (pomůcky s hlasovým výstupem)

Pomůcky s hlasovým výstupem slouží k podpoře komunikace. Tyto jednoduché pomůcky umožňují nahrát a opakovaně vyvolat jednoduchý vzkaz. Jsou určeny pro práci s nemluvícími a umožňují komunikaci.

Existují i jednoduché komunikátory – velkoplošná tlačítka s hlasovým výstupem. Do těchto zařízení si můžete nahrát (podle typu zařízení) jeden nebo i více hlasových vzkazů.

Pokročilejší - **tabulkové komunikátory** - pracují na principu komunikačních tabulek. Tyto komunikátory se liší především v počtu a rozmístění komunikačních okének. U většiny komunikátorů lze využít nahrání vzkazů pro více druhů tabulek – na přístroji lze přepínat mezi více podúrovněmi.

Polohovací zařízení

Podobný problém jako při používání klávesnice mohou mít lidé s postižením při používání standardní myši. Existuje celá řada alternativních polohovacích zařízení.

- „obrácená“ myš
- adaptovaná myš – myš doplněná externími spínači
- ergonomická myš, která umožňuje vertikální polohu ruky
- myš „žehlička“, umožňující fixaci ruky
- trackball („obrácená“ myš) s barevně odlišenými tlačítky
- “joysticková myš”
- myš s ovládáním kurzoru pomocí pohybu hlavy
- myš s ovládáním kurzoru pohybem oka
- Velký „trackball“ („obrácená“ myš)

Nahrazuje myš. Koule tohoto zařízení je tak velká, že jej lze ovládat celou dlaní. Ke snadnějšímu ovládání přispívají i velká tlačítka.

Adaptovaná myš

Tuto myš mohou používat ti lidé, kteří nezvládají klikat standardními myšími tlačítky. Princip upravené myši spočívá ve vyvedení pravého i levého tlačítka do externích spínačů.

Ergonomická myš

Umožňuje při práci vertikální polohu ruky, tlačítko pro kliknutí je umístěno pod palcem. To redukuje napětí svalů zápěstí a paže.

Myš – žehlička

Umožňuje velmi dobrou fixaci ruky od zápěstí k prstům (celá ruka se vloží do příjemně tvarované rýhy) Při ovládání stačí aktivita pouze konečky prstů. Je vhodná např. pro osoby s třesem.

Trackball s barevným odlišením tlačítek

Umožňuje paralelní připojení externích spínačů. Užitečná je možnost „uzamknutí tlačítka“ při používání funkce přetažení pravým tlačítkem.

“Joysticková myš”

Vhodná především proosoby s malou zručností, motorickými problémy, třesem paží, křečovitostí. Umožňuje všechny funkce myši.

Myš s ovládáním kurzoru pomocí pohybu hlavy

Umožňuje přístup k počítači bez nutnosti ovládání rukou. Zařízení snímá pohyby hlavy uživatele a převádí je na pohyb kurzoru. Nastavitelnost rychlosti pohybu kurzoru, funkci dvojitého kliknutí, uložení individuálního nastavení.

Myš s ovládáním kurzoru pohybem oka

Speciální programy pro alternativní ovládání počítače

Pomocí programů k alternativnímu ovládání počítačetěchto programů lze ovládat standardní (pro handicapované nijak neupravované) programy jako jsou například Word, Excel, MediaPlayer, Explorer, Outlook, atp.

Jako příklad jsou uvedeny:

- JetVoice – jednoduché ovládání počítače hlasem
- MyVoice – pokročilé ovládání počítače hlasem
- Usnadnění – alternativa k ovládání myší - pomocí jediné klávesy

4.5.1.2 Speciální programy pro handicapované

Řada firem dodává na trh programy určené pro vzdělávání, diagnostiku, alternativní komunikaci. Vznikaly ve spolupráci s mnoha odborníky, kteří pracují s postiženými dětmi. Programy jsou velmi snadno ovladatelné – většinou jednou či dvěma klávesami, proto je mohou používat i tělesně handicapovaní.

Požadavky 508

Vzorem přístupu k handicapovaným osobám je USA. Požadavky 508 jsou **závazná pravidla pro práci s federálními informacemi**, platná pro všechny federální úřady.
Nařizuje opatření, podle kterých federální zaměstnanci s postižením mohou používat informační technologie aby vykonávali svou práci a postižení, kteří hledají informaci na federálních zdrojích budou schopni použít informační technologie k získání materiálu stejně jako lidé bez postižení.

Konkrétně to znamená:

Pro každý netextový prvek musí být textový ekvivalent. Například prostřednictvím "alt" (alternative text attribute), "longdesc" (long description tag), nebo v obsahu prvku (element).

- Všechna informace potřebná pro navigaci nebo pochopení významu nesmí být závislá na schopnosti identifikovat určité barvy.
- Změny jazyka (např. přechod z angličtiny do francouštiny) musí být jasně identifikovány.
- Dokumenty musí být čitelné i bez příslušného css (style sheet).
- Stránky mají inovovat ekvivalenty pro dynamický obsah když se zmšní.
- Mají se použít nadbytečné odkazy pro každou aktivní oblast obrázkové mapy.
- Mají se používat obrázkové mapy na straně klieta (ne na straně serveru).
- Data v tabulkách mají mít identifikaci řádků a sloupců.
- Mají se používat značky pro datové buňky a buňky názvú pro dvě a více logických úrovní dvourozměrných tabulek.
- Rámce mají mít identifikační titulky.
- Stránky musí být použitelné i když scripty, applety nebo další programové prvky jsou vypnuty (nebo musí mít ekvivalent na přístupné stránce).
- Ekvivalentní alternativy pro multimedia mají být synchronizovány s prezentací.
- Má se použít vhodná metoda pro sledování obsahu pro uživatele assistive technology, (možnost přeskočit opakované odkazy).

Internet a zdravotně postižení

Pro nevidomé a slabozraké při **čtení webových stránek** existují programy (například Web Speech), které spuštěním určené klávesy umí označený blok číst hlasitě. Lze regulovat hlasitost, výšku tónu, intonaci, rychlost.

Přístupnost internetových stránek

Handicepované osoby mají samozřejmě řadu problémů při práci s počítačem a internetem.

Pravidla W3C

Tvůrci internetu věnovali velkou pozornost tomu, aby byl použitelný pro co nejširší veřejnost, tedy i pro osoby s postižením.
Konsorcium W3C zveřejnila pravidla, které by vývojáři měli používat, aby vytvořili WWW stránky použitelné i pro lidi s poruchami zraku a sluchu.

Velké softwarové firmy

Zejména Microsoft a Apple již na začátku 90 let začlenily do operačních systémů metody umožňující pracovat postiženým, takže obecně jsou například pro mne přístupně internetové stránky díky technologiíím **sticky keys = slepené klávesy** a **keyboard mouse = myš klávesnicí**.
Obdobnou technologii mají i grafické nadstavby nad operačním systémem **Linux**.
Na svých stránkách programech zejména **Microsoft** dodržuje pro mne důležité **klávesové zkratky** - zejména se lze dostat jedinou klávesou na položky menu a přechod mezi nabídkami pomocí klávesy TAB.

Česká republika (Ministerstvo informatiky)

zpracovalo pravidla pro tvorbu webových stránek k prohlédnutí (stažení) klikněte zde

Ověření přístupnosti stránek
Na řadě www stránek lze otestovat, zda stránky vyhovují podmínkám přístupnosti:

- Accesibility toolbar - nástroj lze stáhnout v několika jazycích,diskuzní forum
- Audit přístupnosti Dobrého webu, serveru věnovaného konstrukci kvalitních stránek
- Bobby - program pro ověření přístupnosti stránek pro zdravotně postižené
  www.blindfriendly.cz

- český server věnovaný přístupnosti internetových stránek pro nevidomé. Umí vyhodnotit zda je server nevidomým přístupný a takové servery mohou mít toto označení.
- Welcome to Bobby WorldWide - ověření přístupnosti zdarma
- Adobe GoLive - editor automaticky kontroluje přístupnost stránek

Některé ze způsobů využití Internetu pro handicapované:

Získávání informací

Handicepovaní získávají informace z www stránek, elektronických konferencí, diskusních skupin, prostřednictvím ftp a dalších služeb internetu o:

- svém postižení
- pomoci, protetice, pomůckách, poradenství, jiných způsobech terapie (hippo-, canis-, ergo-, muzikoterapii a mnohých dalších), jejich místní a finanční přístupnosti, centrech, vhodnosti pro daný typ postižení, zákonných nárocích
- vzdělávacím systému pro zdravotně postižené
- pracovních místech, trhu práce, sebeuplatnění, rozvoji vlastních schopností
- možnostech trávení volného času
- sdruženích, klubech podobně handicapovaných občanů
- všeobecných tématech

Poskytování počítačových programů ("stahování:), sloužících mimo jiné k:

- usnadnění integrace do okolního světa
- podpoře a rozvoji vlastních schopností, výuce, rekvalifikaci
- ovládání zařízení zprostředkovávajících komunikaci mezi počítačem a uživatelem (speciální hmatový, hlasový vstup a výstup, 3D brýle, foukačka, ústní nebo prstový snímač místo klávesnice a myši, velkoplošná tlačítka, zjednodušená klávesnice aj.)

Elektronické konference a diskusní skupiny

Handicapovaní si mohou na specializovaných nebo též obecněji zaměřených serverech v Internetu založit vlastní konferenci s tématikou, jež je zajímá (nebo se připojit do již existující). Lze též komunikovat s kýmkoli v síti.

Chatování

Zdravotně postižený uživatel nemusí být pro svůj handicap schopen pravidelně vycházet z bytu. Může používat chat, tedy popovídání, rozhovor na závažnější i odlehčené téma s ostatními.

Elektronická pošta, posílání SMS zpráv

Prostřednictvím emailů je možné si rychle výměňovat zprávy, oslovit větší počet uživatelů najednou, posílat texty i přílohy v různých formátech.

Nákupy po Internetu, elektronické bankovnictví

Pro handicapované občany je to velmi zajímavé využití Internetu (vyvarování se zdravotních, orientačních, komunikačních obtíží, úspora času, pohonných hmot, více osobního pohodlí a nezávislosti) provádění běžných nákupů prostřednictvím Internetu (potraviny, předměty denní potřeby).

Výhody používání Internetu pro zdravotně postižené

- vedení oboustranné komunikace z prostředí domova (instituce, léčebného zařízení)
- rychlost, operativnost (záleží ale mj. na typu a kvalitě připojení)
- úspora času, pohonných hmot, minimalizace zdravotních, orientačních, komunikačních potíží v prostředí mimo byt
- získání/posílení sebedůvěry, sebelásky, nezávislosti
- možnost nalezení dobrých přátel, partnera, zaměstnání, cesty ke vzdělání
- usnadnění integrace do "zdravé" společnosti mezi osoby bez handicapu i mezi své podobně postižené spoluobčany
- nové mezinárodní komunikační kanály překonávající zdravotní omezení jedince
- snadnější přístup k informacím o postižení, jeho vzniku, průběhu, léčbě, rehabilitaci, prognózám
- po dostatečném zabezpečení vyřizování úřední korespondence (sociální dávky, důchodové zabezpečení, daňová přiznání, formuláře, zprávy), nákupy a finanční transakce cestou elektronického bankovnictví
- většinou bezplatné stažení řady užitečných počítačových programů, námětů, materiálů pro potřeby zdravotně postižených.

Nevýhody používání Internetu pro zdravotně postižené

- nutnost náročnějšího technického vybavení potřebného pro komunikaci (multimediální počítačová sestava, připojení k Internetu, některé speciální pomůcky vyráběné malosériově či

individuálně na zakázku), záleží na podpoře postiženého ze sociálních dávek, od sponzorů, na jeho vlastních majetkových a rodinných poměrech

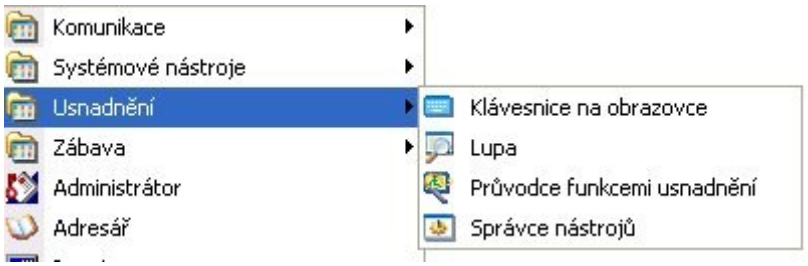
- běžně rozšířené připojení přes telefonní modem je pro přenos grafiky, kvalitních a rozsáhlých souborů videa a zvuku nevyhovující, jiné způsoby (ISDN, mikrovlny, kabelová televizní síť) zase pro domácnost dosti drahé
- starší uživatelé nebývají vybaveni odpovídající počítačovou gramotností, těžko si přivykají na nové způsoby komunikace, hůře se učí, méně si pamatují, obtížně se orientují v možnostech, které jim Internet nabízí
- tvůrci prezentací a internetových služeb pro zdravotně postižené musejí počítat s nízkou přenosovou rychlostí a úzkým přenosovým pásmem jejich linek, vzít též v úvahu, že WWW stránky mohou vnímat jiným způsobem než nehandicapovaní, tzn. např. pomocí hmatového, zvukového či zvětšeného a velmi kontrastního optického výstupu - jejich stránky by měly být "***user friendly***", tedy přátelské k této skupině uživatelů
- fenomén Internetu netvoří jedinou náplň života, je pouhou její součástí. Při dlouhodobém prohlížení (surfování) na Internetu může vzniknou řada obtíží, souvisejících s prací na počítači (bolesti očí, hlavy, krční páteře, zhoršení zraku, pitného a stravovacího režimu, dřívější příchod únavy, ospalost), ale též stav závislosti, projevující se nutkavým vysedáváním u počítače a pocitem, že nelze od něj odejít, strachem, že uživatel přijde o něco důležitého, že něco nestihl, opomněl. Je vtažen do virtuálního světa, stává se součástí děje, podobně jako v počítačových hrách.
- některé potíže zdravotně handicapovaných osob se mohou při nevhodném používání počítačové sestavy zhoršit (např. u epileptiků, motoricky a zrakově postižených), je proto na místě se poradit s lékařem, dbát o ergonomické uspořádání pracovního místa (vhodný stolek, sedačka, umístění monitoru, klávesnice, myši, dostatek prostoru pro oporu rukou, pracovní přestávky, relaxační cviky)
- zatím méně široká nabídka a pomalejší pronikání řady služeb do sektoru zdravotně postižených (homebanking, e-shopy, elektronické ftp archivy a knihovny, komunikace s úřady formou digitálně "podepsaných" ověřených emailů) oproti zahraničí, problémy se zabezpečením osobních údajů klientů

4.5.2 Možnosti ICT pro zlepšení kvality života osob s handicapem.

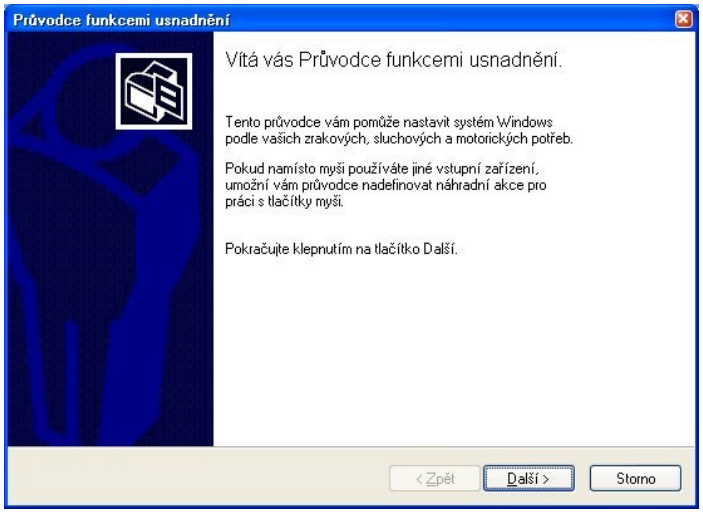
Průvodce funkcemi usnadnění

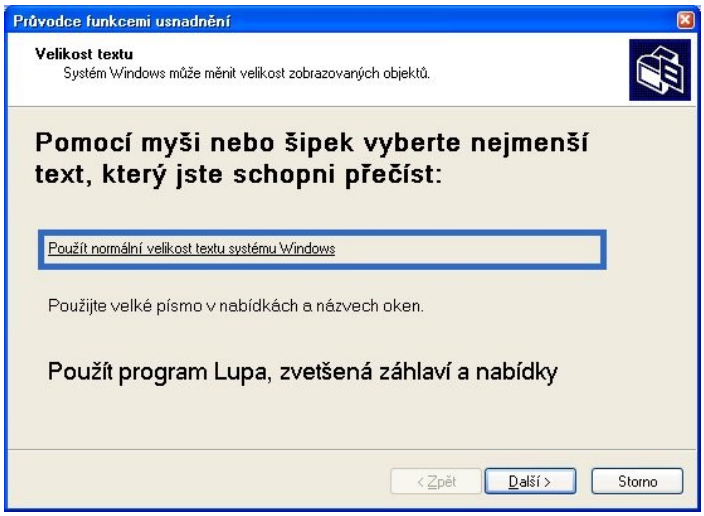
Průvodce funkcemi usnadnění pomůže upravit počítač a nástroje pro usnadnění práce tak, aby vyhovovaly zrakovým, sluchovým a pohybovým možnostem. Možnosti usnadnění (například funkce Jedním prstem, Zobrazení zvuku a Myš klávesnicí) pomáhají postiženým uživatelům plně využívat počítač. Některé možnosti, jako například funkce Myš klávesnicí, mohou být zajímavé pro všechny uživatele. Po nastavení budou nástroje pro usnadnění dostupné v Ovládacích panelech a v podnabídce **Usnadnění**.

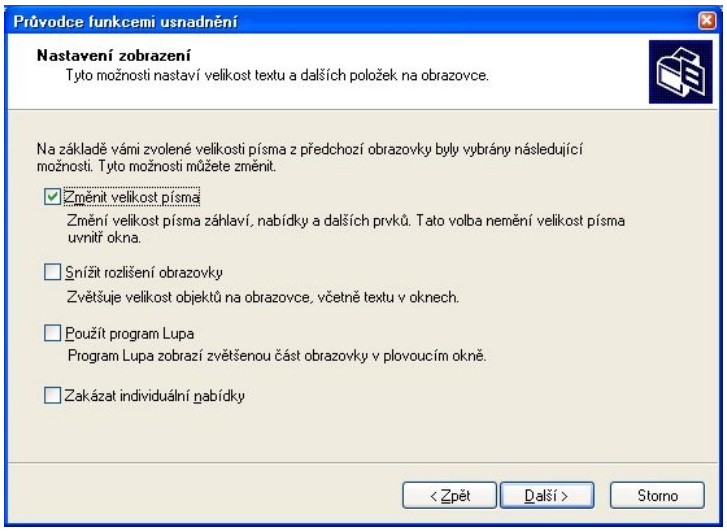
Průvodce funkcemi usnadnění se spustí klepnutím na tlačítko **Start**, příkaz **Programy**, přejděte na položku **Příslušenství**, položku **Usnadnění** a klepnutím na položku **Průvodce funkcemi usnadnění**.

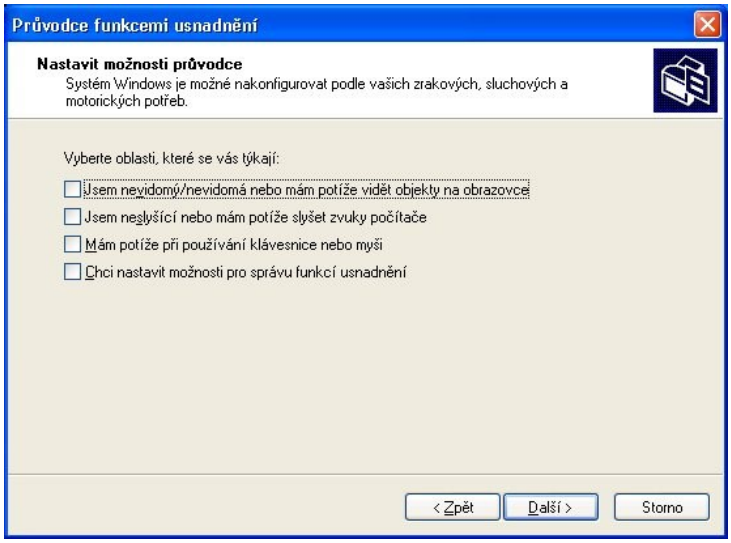


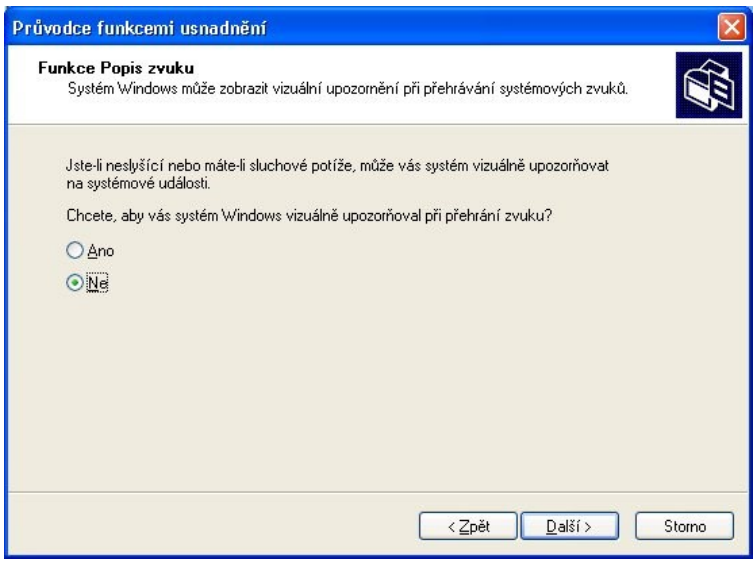
Ukázky některých oken při nastavení **Průvodce funkcemi usnadnění**.

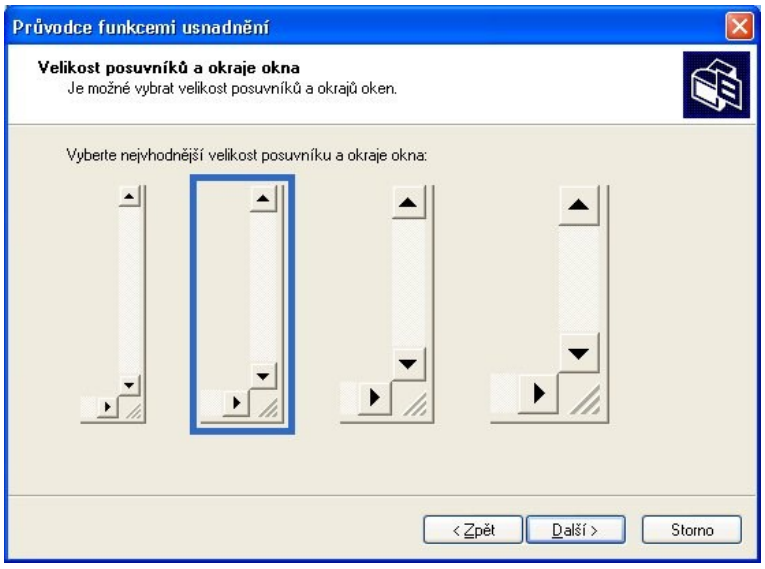





Průvodce funkcemi usnadnění
Nastavení zobrazení
Tyto možnosti nastaví velikost textu a dalších položek na obrazovce.
Na základě vámi zvolené velikosti písma z předchozí obrazovky byly vybrány následující možnosti. Tyto možnosti můžete změnit.
Změnit velikost písma
Změní velikost písma záhlaví, nabídky a dalších prvků. Tato volba nemění velikost písma uvnitř okna.
Snížit rozlišení obrazovky
Zvětšuje velikost objektů na obrazovce, včetně textu v oknech.
Použít program Lupa
Program Lupa zobrazí zvětšenou část obrazovky v plovoucím okně.
Zakázat individuální nabídky
< Zpět
Další >
Storno

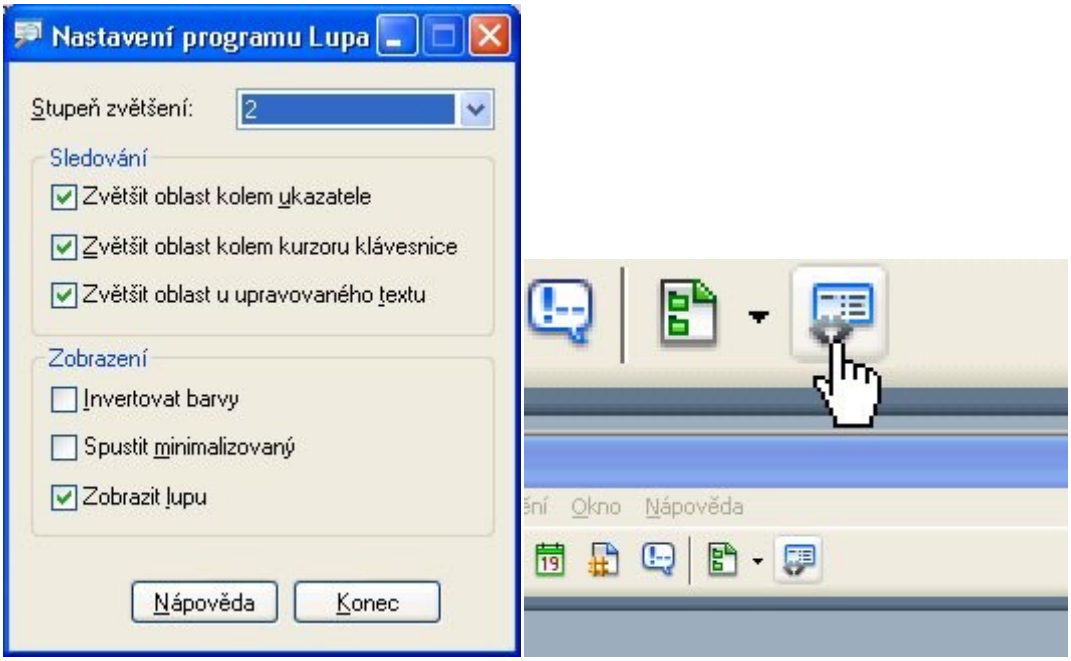

Průvodce funkcemi usnadnění
Nastavit možnosti průvodce
Systém Windows je možné nakonfigurovat podle vašich zrakových, sluchových a motorických potřeb.
Vyberte oblasti, které se vás týkají:
Jsem nevidomý/nevidomá nebo mám potíže vidět objekty na obrazovce
Jsem neslyšící nebo mám potíže slyšet zvuky počítače
Mám potíže při používání klávesnice nebo myši
Chci nastavit možnosti pro správu funkcí usnadnění
< Zpět
Další >
Storno


Průvodce funkcemi usnadnění
Funkce Popis zvuku
Systém Windows může zobrazit vizuální upozornění při přehrávání systémových zvuků.
Jste-li neslyšící nebo máte-li sluchové potíže, může vás systém vizuálně upozorňovat na systémové události.
Chcete, aby vás systém Windows vizuálně upozorňoval při přehrání zvuku?
Ano
Ne
< Zpět
Další >
Storno



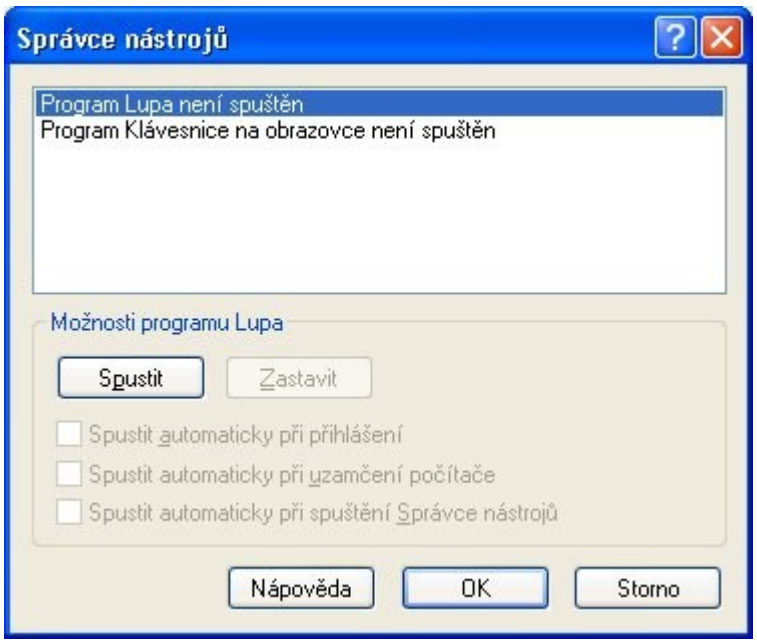
Program "Klávesnice na obrazovce "

Program lupa ukazuje zvětšeninu místa s kurzorem (na ukázce vpravo ukazuji kurzorem na pravou ikonku dole- zvětšený obraz se ukazuje ve zvláštním okně nahoře)- má své okno pro bližší nastavení.

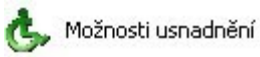


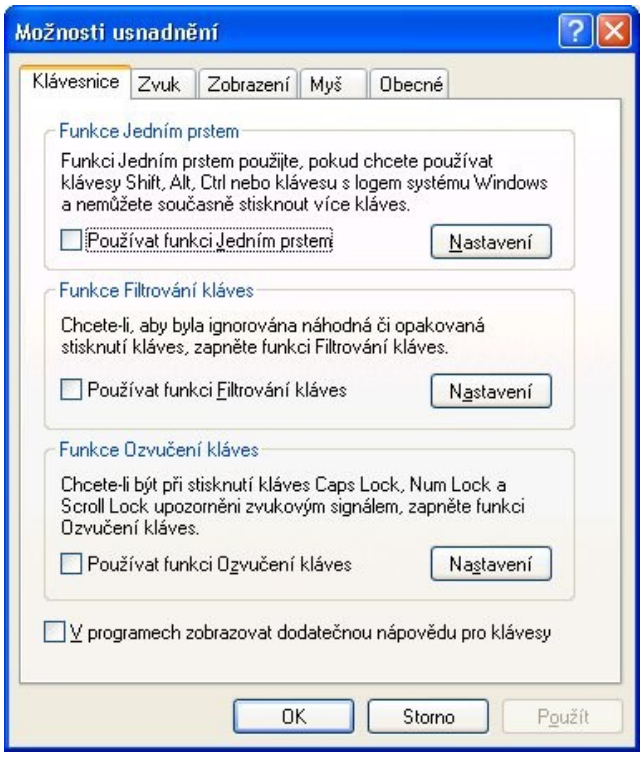
Program - Správce nástrojů

Správce nástrojů umožňuje uživatelům zkontrolovat stav programu pro usnadnění a spustit nebo ukončit program pro usnadnění. Uživatelé s přístupovými právy na úrovni správce mohou nastavit spuštění programu při spuštění Správce nástrojů. Uživatelé mohou také spustit programy pro usnadnění ještě před přihlášením k počítači, a to tak, že na úvodní obrazovce stisknou kombinaci klávesy s logem Windows a klávesy U.



Ovládací panel Možnosti usnadnění (z nabídky Nastavení / Ovládací panely) lze používat společně s programy pro usnadnění obsaženými v systému Windows. Nástroje pro usnadnění práce dodávané se systémem Windows poskytují základní funkční úroveň uživatelům se zvláštními potřebami.





Jedním prstem

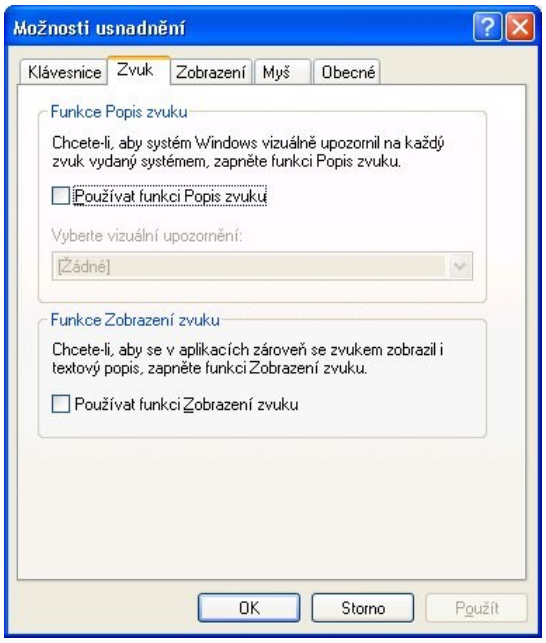
Funkce Jedním prstem umožňuje používat rozloženě kombinace kláves, postupným stisknutím vždy jen jedné klávesy.

Filtrování kláves

Funkce Filtrování kláves upravuje odezvu klávesnice.

Ozvučení kláves

Funkce Ozvučení kláves způsobí, že při stisknutí kláves CAPS LOCK, SCROLL LOCK a NUM LOCK zazní zvukový signál.

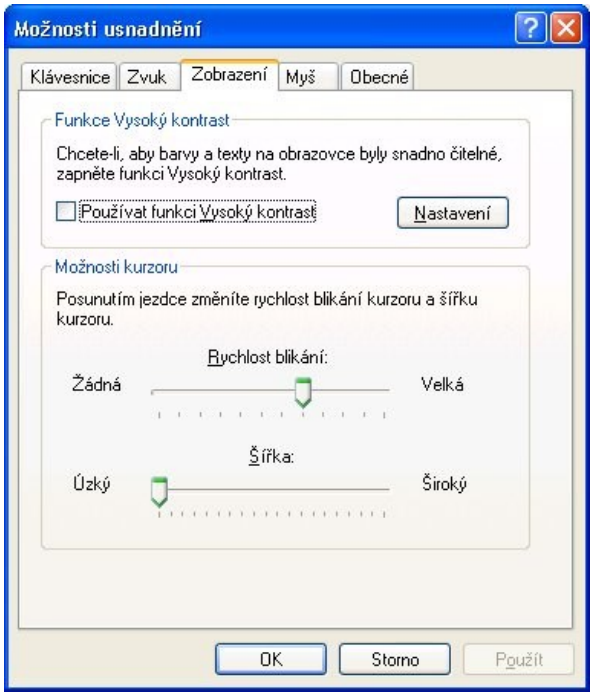


Popis zvuku

Funkce Popis zvuku poskytuje vizuální upozornění na zvuky vydané systémem.

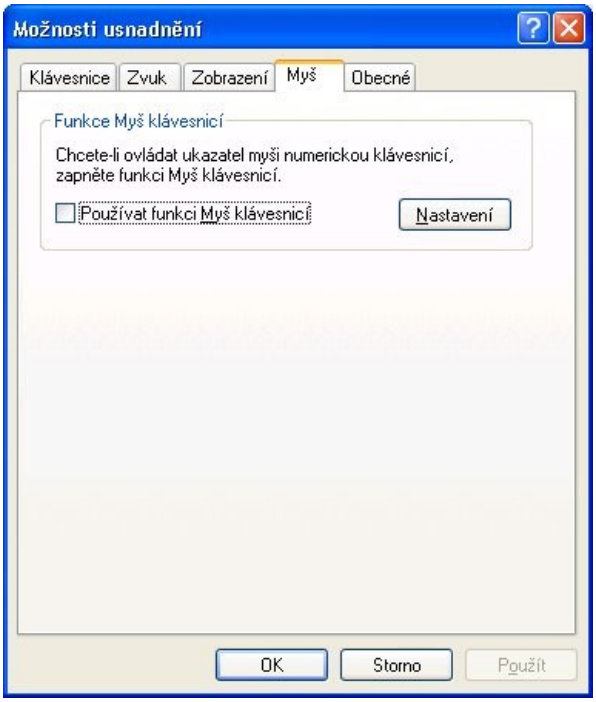
Zobrazení zvuku

Funkce Zobrazení zvuku zobrazuje v aplikacích zároveň se zvukem i textový popis.



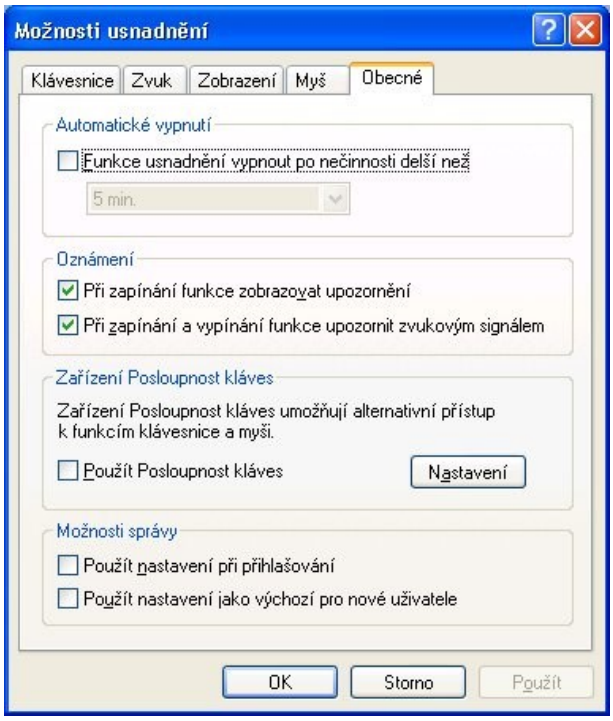
Vysoký kontrast

Funkce Vysoký kontrast zvyšuje kontrast na obrazovce pomocí alternativních barev a velikostí písma.



Myš klávesnicí

Funkce Myš klávesnicí umožňuje provádět funkce myši pomocí klávesnice.



Posloupnost kláves

Funkce Posloupnost kláves umožňuje použití alternativních vstupních zařízení namísto klávesnice a myši.[57]

4.6 ICT a životní prostředí

Žák dovede:

- posoudit energetickou náročnost různých prostředků ICT;
- posoudit vliv použitých komponent počítačové sestavy na energetickou náročnost a životní prostředí a navrhnout možnosti snížení spotřeby energie;
- používat s porozuměním úsporné technologie a nastavení jako režim spánku apod.;
- objasnit způsob nakládání s elektronickým odpadem a organizaci jeho recyklace.

4.6.1 Energetická náročnost ICT

Spotřeba energie má trvale rostoucí tendence a částky na účtech za elektřinu již u nejedné organizace dosahují povážlivé výše. Řešení pro řízení spotřeby osobních počítačů však mohou firmám přinést značné možnosti potenciálních úspor už jen tím, že zamezí zbytečnému plýtvání.

Firmy se v současné době nad problémy spotřeby energie znepokojují jak kvůli snaze redukovat finance nutné k pokrytí účtů za elektřinu, tak kvůli zájmu minimalizovat dopad své činnost na životní prostředí. Některé z nich přitom může překvapit, že jednou z oblastí, která je zralá na šetření, jsou obyčejné stolní počítače. V mnoha společnostech po celém světě ponechávají uživatelé svá PC a monitory zapnutá i při své nepřítomnosti během dne i v noci z bezpočtu důvodů, ať jde o noční zálohování a záplatování, nebo aby si jen zkrátili dobu, po jaké si ráno mohou sednout ke svému počítači a začít pracovat.

Přitom lze snadno přehlédnout, kolik taková pohodlnost může stát: Ponecháte-li PC zapnuté po 24 hodin, 7 dní v týdnu, může vás to (podle typu stroje a monitoru i sazeb v regionu) stát tisíce korun

[57] http://studium.oapion.cz/ict/uvod/PC.html#handicap

ročně navíc. Vypnutí počítače na zhruba 16 hodin denně znamená snížení těchto nákladů o dvě třetiny. Máte-li ve firmě 500 počítačů mohou se potenciální úspory pohybovat v řádu milionů.

Namísto aby dnes organizace spoléhaly, že koncoví uživatelé své stroje a monitory každý večer vypnou a poté je ráno znova spustí, ve stále vyšší míře obracejí svoji pozornost na produkty z oblasti správy napájení – na systémy schopné zapnout a vypnout počítače v předurčenou dobu, aby zajistily, že jsou připraveny, když přijde čas pracovat, zálohovat nebo záplatovat. Jinak však PC zůstanou v režimu spánku, aby neplýtvaly energií a penězi.

Otestovali jsme tři softwarové nástroje pro správu napájení zacílené právě na trh podnikových desktopů, a to od výrobců Autonomic Software, BigFix a Symantec. Za pozornost stojí, že všechny tři jsou součástí sad určených k poskytování mnohem širší škály funkcí pro správu PC mimo samotnou správu napájení, jako jsou vzdálená podpora desktopů, správa konfigurací a záplat, vyhodnocování zranitelností či ochrana koncových bodů.

Už samotná Windows XP, Vista a Windows 7 jsou v základu vybavena nástroji, s nimiž lze stroj uvést do stavu s nízkou spotřebou (počínaje režimem standby a spánku až po úplné vypnutí) v nastaveném čase nebo po předem určené době nečinnosti. Proč by potom firma měla investovat do samostatného nástroje pro řízení spotřeby? Důvodem je, že tyto nástroje nabízejí několik funkcí, jež ve Windows dostupné nejsou. Například v rámci centrální správy dokáží lokalizovat systémy s vypnutou možností hibernace a znovu ji povolit. Jsou i schopny zavřít aplikace a uložit otevřené soubory než systém úplně vypnou. Administrátoři mohou nastavit různé doby trvání času nečinnosti před tím, než je spuštěna hibernace a například večer či o víkendu přepnout stroj do režimu spánku pouze po několika minutách bez aktivity, zatímco v pracovní době ne dříve než za půl hodiny. Stejně tak mohou správci nástroje použít k automatickému restartování počítačů v předurčené době, typicky uprostřed noci či ráno před příchodem zaměstnanců, za účelem softwarových aktualizací a záplatování.

Vstupte do režimu napájení

V praxi existuje několik úsporných režimů v závislosti na použitém OS, základní desce, monitoru nebo UPS. Kupříkladu když Windows vypnou monitor, spotřeba energie u něj neklesne na nulu; namísto toho přejde do šetřícího módu definovaného výrobcem, jenž obvykle spotřebovává méně než tři watty. Dokonce i když je displej vypnut, jeho napájecí adaptér může nějakou spotřebu mít. Totéž platí pro PC; dokonce i když jsou vypnuta odčerpávají určitou energii, aby udržela v chodu své hodiny a umožnila využít funkce jako wake-on-LAN a další.

Některé z nových typů UPS jsou již schopny značnou část takto vyplýtvané energie eliminovat, neboť pro zálohování desktopů dokáží zajistit vypnutí až tří periferií, jestliže se k nim připojený počítač vypne nebo přejde do módu hibernace. Znamená to, že jsou přitom vypnuty i napájecí zdroje periferií, namísto aby tyto prvky běžely s malou spotřebou ve standby nebo naplno.

Windows XP, Vista a Windows 7 nabízejí tři stupně šetření energií: spánek, hibernaci a vypnutí. Spánek zachová stav systému v RAM, aby mohlo dojít k rychlému obnovení, zatímco hibernace uchovává tento stav na pevném disku, což si vyžádá o něco delší dobu obnovení, ale dovoluje „vypnout“ i RAM. Režim spánku ve Windows XP znamená v zásadě totéž, co ve Vistě a Windows 7, s výjimkou toho, že v prvním případě je stav systému uchován pouze v RAM, zatímco ve druhém je pro dosažení vyšší spolehlivosti uložen také na disk.

Namísto soustředění se na technické rozdíly mezi těmito režimy je užitečnější zaměřit se na rychlost obnovy do plného provozu. Bootování vypnutého počítače trvá pochopitelně nejdéle, často až několik minut v závislosti na systému, počtu ovladačů, jež je třeba nahrát, jaká doba uběhla od čisté

instalace a dalších faktorech. Obnovení hibernujícího PC je obecně rychlejší a znovuzprovoznění ze spánku je nejrychlejší ze všech variant – často je otázkou pár sekund. Obzvláště během dne není vypínání PC příliš ekonomické. Pokud vypnete počítač uživatele během jeho přestávky na oběd, zanedbatelná částka, kterou tak uspoříte, bude vyvážena pěti minutami, po které musí pracovník čekat na opětovné nabootování PC.[58]

4.6.1.1 Šetřiči energie

Všechny tři softwarové produkty v našem testu administrátorům pomáhají lokalizovat PC, jež nevyužívají správu napájení, a nadto dovolují na politikách založené vynucování nastavení šetřících spotřebu díky vzdálenému nasazení agentů na každé PC v síti. Kromě toho nabízejí výrazně vyšší flexibilitu, než když se pokusíte použít skupinovou politiku v Active Directory, plus poskytují celou škálu dalších funkcí nesouvisejících s řízením spotřeby – ačkoliv pouze za dodatečné náklady.

Produkty však nejsou zcela shodné. Autonomic přináší nejsnazší a nejgranulárnější správu politik spotřeby, avšak jeho platforma podporuje pouze klienty s Windows. BigFix se mu funkcionalitou pro řízení spotřeby přibližuje, přičemž je schopen spravovat širokou škálu klientských a serverových platforem. Symantec se může pochlubit nešiřší správní platformou obecně, neboť v jejím rámci integruje mnoho různých nástrojů či produktů do jediné správní konzole. Spolu s touto platformou poskytuje také limitovanou, ale pro její stávající uživatele bez příplatku dostupnou funkcionalitu řízení spotřeby.

Autonomic Software ANSA Platinum Suite

Při našich testech preferujeme instalovat si produkty sami, abychom se ujistili, že naše praktické zkušenosti budou zahrnovat vše, čemu je vystaven i zákazník. V případě Autonomic ANSA Platinum Suite nám však výrobce poskytnul server Lenovo se softwarem již přeinstalovaným na Windows Serveru 2003. Přistoupili jsme na to po ujištění, že je Autonomic stejně vstřícný i k ostatním zákazníkům.

Systém Autonomic ANSA je poměrně flexibilní a dovoluje provádět na politikách založenou správu podle uživatelů nebo skupin při zohlednění mnoha proměnných. Proto pokud máte skupiny zaměstnanců, kteří začínají v devět a opouštějí firmu přesně v pět, můžete pro ně nastavit odlišné politiky, než třeba pro vývojáře, kteří často pracují v jakoukoliv denní i noční dobu. Kromě toho lze nastavit jiné politiky pro různé části týdne, kdy některá PC přepnete do hibernace po pěti minutách nečinnosti, zatímco jiným dáte více času.

Administrátoři mají k dispozici dostatečnou flexibilitu i na to, aby mohli jinak nakládat s notebooky než s desktopovými PC. Jiná pravidla se pak dají aplikovat na laptopy zapojené do zásuvky a na ty běžící na baterie. Agent zároveň umožňuje provádět skriptování ve stylu „if-then-else“, což dovoluje vytvářet pružné politiky, jež berou v potaz den v týdnu, zda jsou na PC otevřené nějaké soubory, které softwarové balíky jsou na něm nainstalovány atd.

Některé administrační zásahy, jako například vynucování ochrany heslem, jestliže je spuštěn screensaver, jsou v ANSA proveditelné snáze než u jiných produktů, neboť tento systém často nabízí jednoduché zaškrtávací pole tam, kde jiné vyžadují prokousávat se editorem politik. Kontrolní panel řízení spotřeby může správce snadno skrýt před uživatelem, aby předešel pokusům manipulovat s nastavením.

Systém je schopen probudit PC během noci kvůli záplatování a poté je následně opět uspat a zprovoznit ráno, když uživatelé přicházejí do práce. Agent může spouštět také utility z příkazové

[58] http://computerworld.cz/testy/centralni-manazeri-napajeni-pc-setri-penize-i-energii-1-5500

řádky, což umožňuje kupříkladu použít nástroje výrobce počítače (pokud je nabízí) pro změnu nastavení BIOSu na základní desce nebo síťové karty. Část určená ke správě aktiv, jíž tato softwarová sada zahrnuje, je schopna identifikovat všechna zařízení v dané subsíti a sbírá SNMP i WMI data z každého systému.

Pro funkcionalitu sady ANSA určenou k řízení spotřeby nabízí Autonomic unikátní cenový model – namísto aby si účtoval pevnou cenu za pracovní místo, bere si 25 % úspor, jichž dosáhnete implementací správy napájení PC. Výrobce přitom zákazníkům pomáhá kalkulovat plánované úspory a spolupracuje s nimi, aby mohli požádat lokální dodavatele energií o slevy, jež někteří nabízejí jako pobídky k redukci spotřeby.

V rámci své softwarové sady Autonomic prezentuje nástroj pro řízení spotřeby jako produkt lákající zákazníky na nízkou cenu. Jeho strategií je dát firmám důvod jeho sadu instalovat a pak svým zákazníkům navíc prodat dodatečné funkce, jako jsou vzdálená kontrola desktopů či monitoring sítě, zařízení, serverů a pracovních stanic; vzdálená správa s funkcionalitou help desku; správa záplat či konfigurací; distribuce softwaru, zálohování pracovních stanic; podnikový reporting; hodnocení zranitelností a řízené služby. Vezmeme-li v úvahu relativní jednoduchost použití systému, jde o dobrý obchod pro Autonomic i pro jeho zákazníky.

BigFix Enterprise Suite 7.2

Podobně jako produkty Autonomic a Symantec i BigFix Enterprise Suite 7.2 běží na Windows serveru a má srovnatelné požadavky na instalaci SQL Serveru. Ukázalo se, že je poměrně snadné a rychlé jej nainstalovat a uvést do provozu, stejně jako distribuovat agenty na systémy s OS Windows Server 2003, Vista a XP. Kromě nich ale BigFix nabízí také agenty pro různé varianty Linuxu, stejně jako pro Solaris, HP-UX, Mac OS X a AIX.

BigFix se dobře integruje s Active Directory, což usnadňuje nalezení systémů, na něž chcete agenty instalovat – lze to však provést i manuálně s využitím instalačního souboru na síťovém disku.

Jakmile je agent nainstalován, máte k dispozici široké pole možností správy. Můžete si nastavit politiku umožňující, aby byla kterákoliv z voleb pro řízení spotřeby dostupná prostřednictvím Windows – počínaje nastavením stavu „vždy zapnuto“ až po hibernaci po jakékoliv požadované době nečinnosti. Opět můžete aplikovat odlišné politiky pro různé uživatele nebo skupiny, ať už jde o politiky aplikované v existujícím Active Directory nebo vytvořené v rámci BigFix. Rovněž budete schopni nastavit pravidla, která zajistí probuzení PC během nočních hodin, aby mohla přijímat softwarové aktualizace a patche, a opětovné uspání.

Stejně jako Autonomic také BigFix poskytuje volby napájení, jež nejsou dostupné prostřednictvím běžného kontrolního panelu řízení spotřeby ve Windows, jako jsou uchování stavu CPU v hibernaci, pokud je hardware podporuje. Při vytváření a aplikování politik řízení spotřeby, ukládání skriptů s podmínkami typu if-then-else, jež dovolují zahrnout do konfigurace také den v týdnu, nikoliv pouze denní dobu, poskytuje BigFix převážně srovnatelnou flexibilitu jako Autonomic.[59]

Pomocí řešení BigFix Enterprise Suite 7.2 můžete sledovat spotřebu energie, ukládat a zavírat otevřené dokumenty před vypnutím a sledovat dobu, po niž je počítač za dne nevyužitý. Reportingové nástroje administrátorovi dovolují odhadovat, kolik energie je spotřebováno všemi systémy a kolik jí může být ušetřeno implementací nového plánu úspor. Výrobce rovněž dovoluje nasadit utilitu, která monitoruje spotřebu na každém spravovaném systému v reálném čase.

[59] http://computerworld.cz/testy/centralni-manazeri-napajeni-pc-setri-penize-i-energii-2-5501

Kromě funkcionality řízení spotřeby nabízí BigFix také velké množství dalších možností správy včetně inventarizace hardwaru a softwaru PC, správy aktualizací a záplat, nastavování konfigurace desktopu a kontroly nastavení pro jakýkoliv software na kontrolním panelu a dokonce i politik pro použití hesel a uzamčení systému či zamezení instalacím neautorizovaného softwaru.

Vzhledem k ceně sedmi dolarů za pracovní místo za základní framework, jenž zahrnuje funkce pro správu PC aktiv a řízení spotřeby, a snadné implementaci je nabídka BigFixu poměrně příznivá.

Symantec Altiris 7.0.354

Podobně jako ostatní výrobci v tomto testu nabízí i Symantec svoji funkcionalitu pro řízení spotřeby jako součást rozsáhlejší sady pro správu PC, označované Altiris Client Management Suite. Zkušební verzi, kterou nabízí k volnému stažení, bylo docela snadné nainstalovat, ačkoliv kvůli modulární povaze produktu to od nás vyžadovalo odsouhlasení 33 licenčních smluv pro koncové uživatele. Chcete-li systém používat i po uplynutí zkušební doby, za poplatek 95 dolarů na pracovní místo získáte podstatně více než jen řízení spotřeby, může to však odradit ty, kdo se chtějí soustředit pouze na zmíněnou oblast.

Altiris podporuje širokou škálu hardwaru a operačních systémů včetně mnoha verzí Windows a Linuxu i několika variant Unixu. Z tohoto hlediska jej však BigFix stále překoná. Jakmile byl framework nainstalován, mohli jsme snadno vybrat systémy v Active Directory a nasadit na ně agenty. Poté jsme provedli inventarizaci stávajícího schématu řízení spotřeby a nasadili jsme nové. Máme však jedno varování: Neměli byste se pokoušet provozovat server a správní rozhraní na starším počítači. Na našem systému s 2,8GHz CPU Intel Xeon (s jedním jádrem) a 1 GB RAM často zabralo téměř minutu, než jsme vybrali jedinou položku ze seznamu. Čtyřjádrový systém s 8 GB RAM se už ukázal mnohem svižnějším.

Inventář, s nímž jsme pracovali, se týkal specificky řízení spotřeby, ačkoliv Altiris disponuje mnoha dalšími možnostmi správy a reportingu pro inventarizaci a sběr informací o tom, jaký hardware je nainstalován ve vaší síti nebo které verze softwaru a ovladačů používáte, jaký je stav záplatování atd.

Altiris poskytuje šest schémat napájení – vždy zapnuto, domácí/kancelářský mód, maximální výdrž baterie, minimální spotřeba, přenosný počítač a prezentace, jež lze aplikovat pro různé uživatele a skupiny definované v Active Directory, nebo pomocí definování skupin a uživatelů v samotném produktu. V každém schémata je předkonfigurováno nastavení doby nečinnosti pro vypnutí monitoru, pevného disku a přechod systému do režimu spánku či hibernace.

Oproti systémům Autonomic a BigFix politiky nejdou za hranice možností ovládacího panelu pro řízení spotřeby ve Windows. Nenabízejí ani takovou flexibilitu pro jejich aplikování, s jakou jsme se setkali u výše popsaných produktů.

Každé schéma může být modifikováno – jakmile tak ale učiníte, aplikuje se nová verze na všechny systémy, které toto schéma využívají. Nemůžete ani vytvářet nová schémata, například něco mezi režimem provozu na baterii a domácím/kancelářským módem; můžete používat pouze uvedených šest režimů. Tento přístup je mnohem méně pružný, než je tomu u konkurentů, kteří vám dovolí definovat libovolný počet schémat či politik pro různé uživatele a poskytnou možnost ochrany systému heslem při obnovení z hibernace.

Altiris nabízí funkci wake on LAN, která vám umožní v noci probudit počítače distribuovat záplaty a poté je zase uspat. Neposkytoval však možnost uložit soubory před vypnutím systému.

Většina organizací však framework Altiris od Symantecu nebude nasazovat pouze kvůli řízení spotřeby. Nabízí celou škálu dalších možností, jako jsou funkce správy PC pro kontrolu nastavení

desktopů, instalaci softwaru, inventarizaci softwaru i hardwaru instalovaného na počítačích, uzamčení systému, aby uživatel nemohl provádět změny nastavení nebo přidávat neautorizovaný software a mnoho dalších. Kompletní seznam funkcí správního frameworku Altiris je dosti rozsáhlý a podniky, které jej už využívají, mohou zavést pravidla pro řízení spotřeby bez dodatečných nákladů.

Všechny tři sady jsou schopny administrátorům usnadnit lokalizaci PC, která plýtvají energií, a konfiguraci hibernace nebo vypnutí podle potřeby a zapnutí před příchodem uživatelů. Nabízejí podobnou funkcionalitu pro vytváření a aplikaci politik řízení spotřeby. Zatímco Autonomic se vyznačoval nejvyšší flexibilitou a slibuje, že se firmě doslova sám zaplatí, BigFix přichází s nekomplikovaným licenčním modelem, podporou mnoha platforem a širokými možnostmi správy. Systém Symantecu představuje vyspělou platformu podnikové třídy s obecně rozsáhlejšími správními funkcemi než uvedení konkurenti, z hlediska kontroly spotřeby ale nabízí menší flexibilitu a cena za pracovní místo je výrazně vyšší. Autor Logan G. Harbaugh[60]

4.6.2 Vliv použitých komponent na energetickou náročnost

4.6.3 Úsporné technologie a jejich nastavení

Řízení spotřeby (Power management)

Řízení spotřeby - Schopnost používání režimů a technologií pro snížení spotřeby energie nebo úplné vypnutí napájení jednotlivých komponent v počítači. Pro stolní počítače znamená menší spotřeba nižší výdaje za elektřinu, pro mobilní zařízení je snížení spotřeby klíčovým prvkem pro prodloužení životnosti baterií. Ideální představou počítače v nečinnosti je nechat ho vypnutý, spící nebo odpočívající, pro aktivaci do práce je představou okamžitá připravenost do několika vteřin, a to nejen pomocí tlačítka, klávesy. Probuzení počítače může být řešeno různými důležitými událostmi vyžadujícími pozornost uživatele, příkladem může být požadavek ze sítě, příchozí email, fax, pokyn aplikace pro spuštění v určitý čas nebo další události.¨

Požadavky na snížení spotřeby jsou řešeny několika způsoby:

HW a SW podpora řízení spotřeby - Pokud nejsou některé z komponent používány, jsou vypnuty nebo přepnuty do režimu nízké spotřeby energie (**low-power state**).

Menší výrobní proces a snížení příkonu - Nové technologie a pokrok znamenají zmenšení komponent, zlepšení parametrů při snížení vznikajícího tepla a u mobilních zařízení prodlužující výdrž na baterie.

Úsporné režimy procesoru - Pro prodloužení životnosti baterií jsou do přenosných počítačů dávány zvláštní verze procesorů a technologie, které v kombinaci s ostatními komponentami a SW podporou optimalizují výkon procesoru s ohledem na maximální úsporu energie i za mírnou ztrátu výkonu. Firma AMD vyvinula úsporné vlastnosti mobilních procesorů pod názvem **PowerNow**!, od firmy Intel je podobná technologie známá pod názvem **SpeedStep**™ Technology. Méně známá, ale podporovaná technologie, je **LongRun®** od firmy Transmeta zastoupená v procesoru Crusoe™. Microsoft ve své iniciativě OnNow a s podporou některých funkcí z ACPI verze 2 implementuje funkci **Processor Performance Control** do Windows XP a Windows 2003 Server. Stručně je tato funkce definována jako kontrola výkonu procesoru pro efektivnější využití výkonnostních režimů procesoru. Výkonnostní režimy jsou různé stavy procesorů odstupňované podle vytížení CPU a ovlivňující celkový výkon

[60] http://computerworld.cz/testy/centralni-manazeri-napajeni-pc-setri-penize-i-energii-3-5502

procesoru a spotřebu energie. Podrobnosti lze najít na stránkách firmy Microsoft a dokumentu Windows Native Processor Performance Control.

- Pro možnost využívání řízení spotřeby jsou vyžadovány tři požadavky:

Hardware - BIOS, základní deska a ostatní HW podporuje ***APM*** nebo ***ACPI***.

Software - Operační systém obsahuje ovladače a podporu pro řízení spotřeby. Aplikace dokážou ve spolupráci se systémem počítač probudit (např. faxovací software) nebo zabránit spánku (Microsoft PowerPoint a používání přenosných počítačů pro prezentace).

Uživatel - Při správném využívání a pochopení řízení spotřeby může být značně prodloužena doba běhu na baterii.

O vypínání a zapínání toho ví většina uživatelů málo.

- U mobilní zařízení i na běžných PC není řízení spotřeby jen o úspoře energie. Při porovnávání Windows 9x a Windows 2000 zjistí uživatelé delší čas potřebný pro start systému W2K, a mnoho uživatelů neví o možnosti start zrychlit a získat další výhody díky řízení spotřeby. Vše je ovlivňováno způsobem vypnutí a nastavení.

- Při pokynu k vypnutí se zobrazí klasická ukončovací nabídka. Vypnutí, odhlášení nebo restart již zná asi každý, ale úsporný režim a režim spánku je známý již méně.

Úsporný režim (Stand by)

- Počítač vypne monitor a disk, a tím značně sníží spotřebu elektrické energie. Po příchodu k počítači stačí pohyb myší nebo ťuknutí do klávesnice k návratu do Windows. Režim je určený pro kratší přestávky, počítač v tomto režimu odpočívá a aktuální rozpracovaná práce je uložena v operační paměti, která je společně s několika základními komponenty na základní desce pod napájením. **Při výpadku napájení jsou data ztracena.**
- Celkem existuje šest režimů ACPI označovaných **S0** až **S5**. Úsporný režim je specifikován jako S1, S2, S3. Pro upřesnění, jaký režim bude použit, slouží volby v systému BIOS (obvykle je to S1 nebo S3).

S0	Normal running state	
S1	Sleep State - Stand by (POS - Power On Suspend)	Stav s nízkou dobou probuzení. V tomto stavu nejsou ztraceny žádné systémové hodnoty (CPU nebo čipset), hardware tyto

		hodnoty uchovává.
S2	Sleep State - Stand by	Režim spánku S2 je stav s nízkou dobou probuzení. Tento stav je podobný stavu S1 s tím rozdílem, že obsah CPU a cache pamětí je ztracen (OS je odpovědný za udržování cache pamětí a za obsah CPU).
S3	Sleep State - Stand by (STR - Suspend to Ram)	Režim spánku s označením S3 je stav s nízkou dobou probuzení, kde celý systémový obsah je ztracen kromě systémové paměti. Obsah CPU, cache pamětí a čipsetu je ztracen. Hardware uchovává obsah pamětí a obnovuje některé konfigurační kontexty CPU a L2.
S4	Sleep State - Hibernate	S4 má ze všech stavů spánku podporovaných ACPI nejmenší spotřebu energie a nejvyšší dobu probuzení. Aby bylo možné snížit spotřebu na minimum, je nutné, aby byla na platformě vypnuta všechna zařízení. Obsah platformy je zachován.
S5	Soft off	Stav S5 je podobný stavu S4, až na to, že S5 neuchovává žádný obsah. Systém je ve stavu softwarového vypnutí a vyžaduje kompletní boot při probuzení. Software používá odlišné stavové hodnoty k rozlišení mezi stavem S5 a S4, aby mohl povolit výchozí boot v BIOSu a rozlišil, zda se bude nebo nebude boot probouzet z uloženého obrazu paměti.

- V případě chybějící volby v ukončovací nabídce: 1. Počítač nepodporuje režim řízení spotřeby. 2. Nějaký ovladač brání v používání úsporných režimů. 3. Není zapnuto vylepšené řízení spotřeby.

Režim spánku (Hibernate)

- Počítač se vypne celý, ale ještě před vypnutím uloží obsah paměti na disk. Po zapnutí se zapne ve stejném stavu, v jakém byl uspán, tedy s okamžitou možností práce. Není zde nutné ukončovat aplikace a start počítače je až o polovinu rychlejší oproti běžnému startu!
- S režimem spánku souvisí vytvoření souboru hiberfil.sys v hlavním adresáři systémového oddílu. Obsah souboru slouží pro uložení obsahu operační paměti. Vypnutím režimu spánku a smazáním tohoto souboru můžete získat místo na disku (64 a více MB v závislosti na velikosti operační paměti).
- Není vyžadována žádná energie po přechodu do režimu spánku a **při výpadku napájení nejsou data ztracena.** Nevýhodou je delší čas k vypnutí/zapnutí a spotřeba místa na disku.

Naměřené hodnoty času potřebného pro vypnutí a zapnutí v různých způsobech. Hodnoty se mohou lišit v závislosti na SW a HW (RAM, CPU, HDD).

Podle OnNow by to mělo být:

1) Klasický start méně než 30s.
2) Obnova z režimu spánku méně než 20s. 3. Obnova z úsporného režimu méně než 5s.

- V případě chybějící volby v ukončovací nabídce: 1. Počítač nepodporuje režim řízení spotřeby. 2. Nějaký ovladač brání v používání úsporných režimů. 3. Není zapnuta podpora režimu spánku.

APM, ACPI, OnNow, instant-on

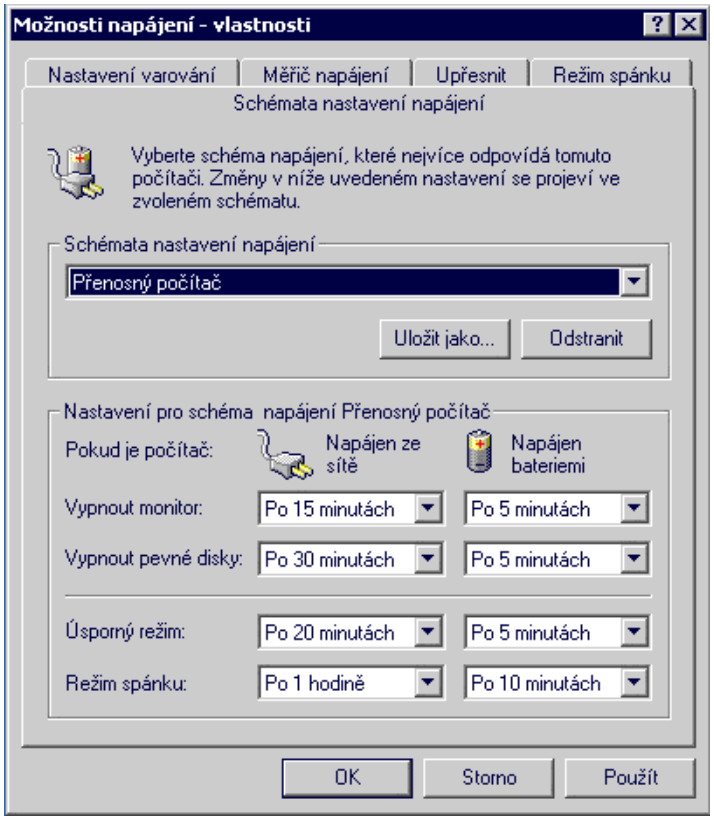
- Základními standardy pro řízení spotřeby pod Windows XP jsou: **1.** Nová specifikace *Řízení spotřeby a konfigurace systému **ACPI*** (Advanced Configuration and Power Interface). **2.** *Vylepšené řízení spotřeby **APM*** (Advanced Power Management),
- **APM** (Advanced Power Management) - Starší specifikace. Řízení spotřeby je prováděno pomocí HW a systému BIOS. Od roku 1998 začíná být nahrazována novější specifikací ACPI. Největším problémem je spousta druhů a verzí systému BIOS lišící se podle závislosti na HW a výrobci. V porovnání s ACPI chybí v mnoha případech podpora úsporného režimu, není podpora počítačů s více procesory a není podporováno řízení spotřeby pro sběrnice IEEE 1394 a USB.
- **ACPI** (Advanced Configuration and Power Interface) - Specifikace pokročilé konfigurace a řízení spotřeby ovlivňující funkce Plug and Play a řízení spotřeby. Pomocí ACPI lze nově využívat řízení spotřeby pomocí operačního systému bez závislosti na systému BIOS (funkce je známá pod názvem OSPM - Operating System-Directed Power Management). Podpora ACPI je integrována v systémech Windows 98/ME/2000 a novějších. Na Internetu lze aktuálně najít specifikaci verze 2.0a (březen 2002) vytvořenou ve spolupráci firem Compaq, Intel, Microsoft, Phoenix a Toshiba. Dokument s 500 stránkami obsahuje podrobnosti, vlastnosti a další informace o klíčových součástech a úsporných režimech.
- Hlavní novinkou související s ACPI je vylepšené Plug and Play a přidělování prostředků jednotlivým zařízením. Přes Plug and Play jsou v ACPI přidělována/sdílena IRQ. Přes jedno IRQ je přiděleno až 250 virtuálních IRQ začínajících číslem 16. Výhodou je možnost připojit více zařízení, nevýhodou jsou možné problémy spojené s novým přidělováním a používáním IRQ a nemožností IRQ měnit.
- **OnNow Design Initiative** - Iniciativa od společnosti Microsoft. Specifikace a návrh ovlivňující řízení spotřeby. Zahrnuje požadavky na operační systém, ovladače zařízení, hardware a aplikace, které musí být integrovány do řízení spotřeby a k vylepšení spolupráce jednotlivých komponent PC. Založeno na specifikaci ACPI a integrováno do novějších verzí Windows. Velký důraz kromě snížení spotřeby je dán na okamžitou možnost práce s PC.
- **instant-on** (okamžité zapnutí, okamžitá odezva)- vlastnost pro počítače i periferie (např. tiskárny) pro snížení doby mezi zapnutím a možností začít pracovat. Klíčová související vlastnost je velmi rychlý přechod z úsporného režimu do pracovního režimu (u počítačů okamžitá možnost pracovat, u tiskáren eliminuje dobu zahřívání a umožní téměř okamžitý tisk).
- **Instant-on-Fuser** - technologie firmy HP pro tiskárny. Eliminuje dobu nutnou k zahřátí laserových tiskáren a umožní okamžitý tisk. Firma HP uvádí výtisk první stránky za méně než 15s.
- **Wake On** - Technologie pro ACPI pro aktivaci komponenty nebo počítače po určité události. Událostí může být mnoho: **1. WOL** (Wake On LAN) - Aktivace počítače přes síťovou kartu (např. tisk po síti aktivující počítač a zároveň i tiskárnu) **2. WOR** (Wake On Ring) - Aktivace počítače přes modem (příchozí fax nebo požadavek na spojení přes modem). **3. Resume on Keyboard** (Wake-Up Passwords nebo Wake-Up Key) - Možnost probuzení počítače pomocí libovolné klávesy nebo určité posloupnosti kláves (hesla). Nastavení v systému BIOS (je-li podporováno). **4. Resume on Mouse** - Probuzení počítače přes tlačítko myši. **5. Resume by**

Alarm - Zapnutí počítače ve stanovený čas. **6. Wake Up On PME** (Power Management Events) - Vzbuzení počítače pomocí nějaké události (Ring, LAN,....)

- **Zákaz používání ACPI** - Na některých počítačích může být použití ACPI nežádoucí. V těchto případech je možné detekci a instalaci ACPI zakázat: **1.** Nastavení BIOS pro deaktivaci ACPI. **2.** Stisk klávesy F5 během startu instalace a určení počítače jako Standard PC. **3.** Stisk klávesy F7 při zobrazení výzvy "Chcete-li nainstalovat jiné ovladače zařízení SCSI nebo RAID, stiskněte F6". **4.** Při překopírování instalačních souborů z lokálních nebo síťových disků změňte řádek ACPIEnable = 0 v souboru txsetup.sif.

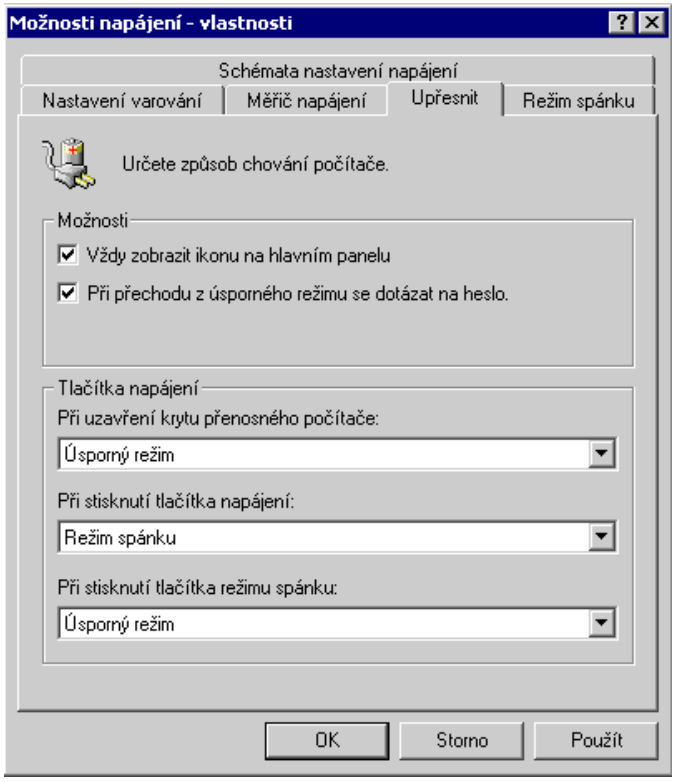
Konfigurace

- Většina nastavení se provádí pomocí nastavení "Možnosti napájení" z Ovládacích panelů. (případně: **1.** powercfg.cpl v příkazovém řádku. **2**. Pravým tlačítkem myši na ploše - Vlastnosti - Screen Saver - Power. **3.** Kliknutím na ikonu v oznamovací oblasti (notification area). Podmínkou je její aktivace v Možnostech napájení.)
- Nabízené možnosti konfigurace se mohou lišit v závislosti na typech počítačů (Standardní PC s APM, PC s ACPI, přenosný počítač, PC používající UPS).

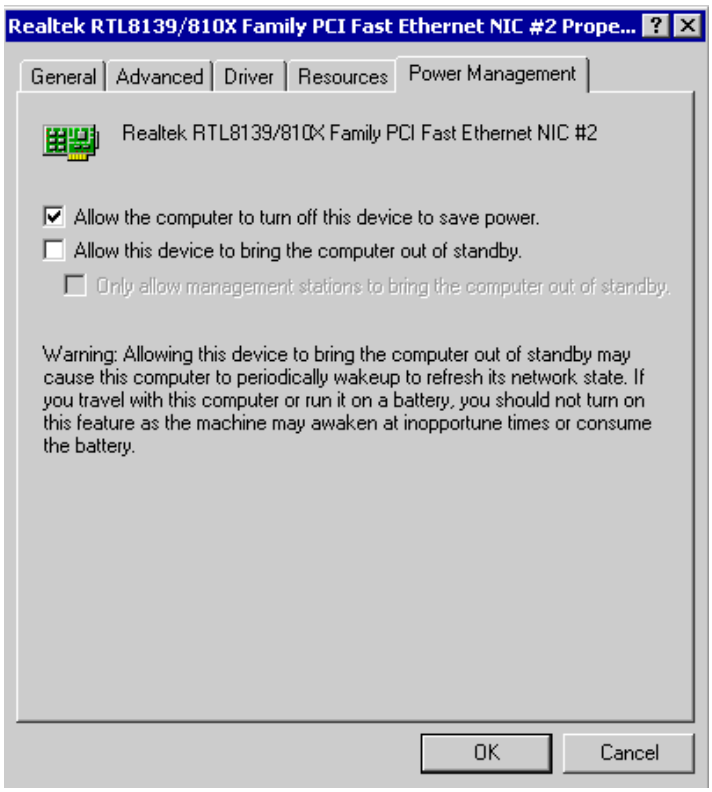


- **Schémata** (Power Schemes)- Možnost vybrat různá přednastavená schémata pro úsporu energie nebo je upravit a uložit. Každé schéma může obsahovat různé nastavení úsporných režimů. Pro každý režim lze nastavit čas nečinnosti, po kterém se režim aktivuje nebo režim zcela deaktivovat. Pro přenosný počítač lze nastavení určit pro napájení ze sítě a pro režim napájení bateriemi. Každé schéma lze jednoduše uložit, přidat k přednastaveným a později lze jednoduše vybrat ze seznamu a nastavit jako aktivní.
- **Režim spánku** (Hibernate) - Vypnutí nebo zapnutí podpory režimu spánku
- **Měřič napájení** (Power Meter)- Zobrazení stavu napájení a baterií (odhadovaná výdrž baterie, odhadovaná doba do konce nabíjení)

- **Nastavení varování** (Alarms) - Určení mezních hodnot pro baterii (nízká a kritická kapacita), určení akce provedené při varování (např. uvedení počítače do režimu spánku).



- **Upřesnit** - Upřesnění dalších vlastností (zobrazení ikony napájení, reakce na tlačítka napájení). Pro přenosné počítače je vhodné nechat ikonu napájení zobrazovat. V pravém dolním rohu hlavního panelu můžeme jednoduše zjistit, zda je počítač napájen z baterií nebo z elektrické sítě. Kliknutím pravého tlačítka na ikonu zjistíme okamžitě stav baterií.

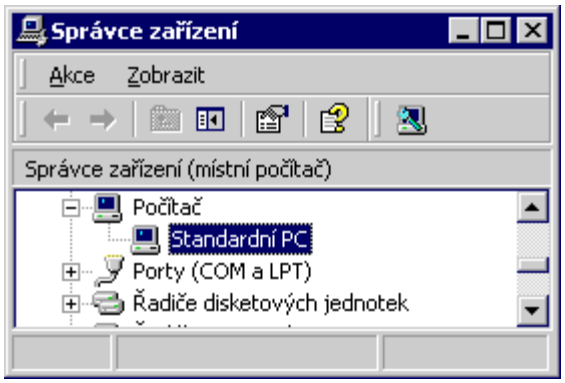


- **Správce zařízení:** vlastnosti zařízení a karta Power management u některých zařízeních (a pouze při používání ACPI) - zde máte možnost ovlivnit vlastnosti zařízení, která mohou ovlivnit spotřebu:
- **Povolit počítači vypínat zařízení z důvodu úspory energie (Allow the computer to turn off this device to save power)** - dovoluje vypnout vybrané zařízení, když není používáno.
- **Povolit zařízení probouzet počítač z úsporného režimu (Allow this device to bring the computer out of standby)** - zda je možné pomocí vybraného zařízení zapnout počítač. Pokynem může být signál od síťové karty, modemu, webové kamery nebo jiného zařízení reagujícího na nějakou událost a uvádějící počítač do aktivního stavu.

Další nástroje k diagnostice a nastavení

- **apmstat** - Nástroj umístěný na instalačním CD v adresáři Support\Tools. Lze ho nainstalovat rozbalením z adresáře support.cab nebo spuštěním instalace podpůrných nástrojů pomocí programu setup. Slouží k diagnostice při používání APM.
- **bootvis** - Nástroj ze stránek pro otestování a optimalizaci startu Windows XP. Ideální nástroj pro řešení problémů při pomalých startech nebo problémech s obnovením z úsporných režimů. Podává detailní informace o spouštěných programech, využití CPU a disku,...
- **Naplánované úlohy (Scheduled Task)** - U každé úlohy lze nastavit probuzení počítače z režimu spánku. Vhodné pro provádění některých úloh v době, kdy se na počítači nepracuje.

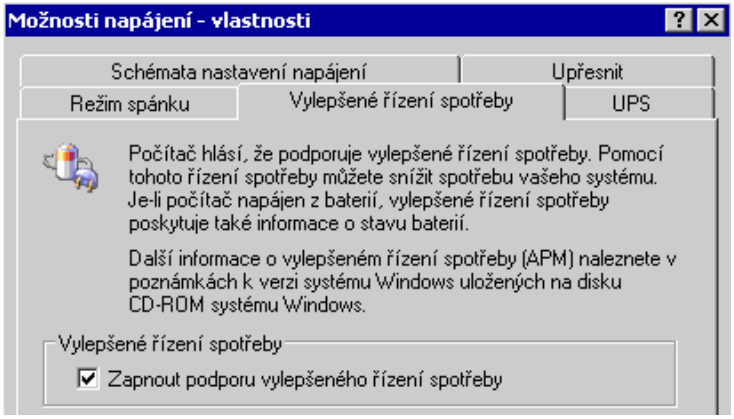
Používá počítač ACPI nebo APM?



- Otevřte správce zařízení a v části System Devices zjistěte, zda se nachází zařízení Microsoft **ACPI-Compliant System**. Pokud ano, pak by mělo být používáno ACPI. Pro non-ACPI počítače založené na APM se pravděpodobně zobrazí **Standard PC**. Správnou funkci APM navíc indikuje položka **Podpora služby NT Apm/Legacy** (zobrazí se při povolení zobrazovaní skrytých zařízení). Dalším poznávacím prvkem je existence karty APM v možnostech napájení. Pokud je přítomna, je používáno APM, pokud není, počítač používá pravděpodobně ACPI nebo se vyskytly nějaké potíže.

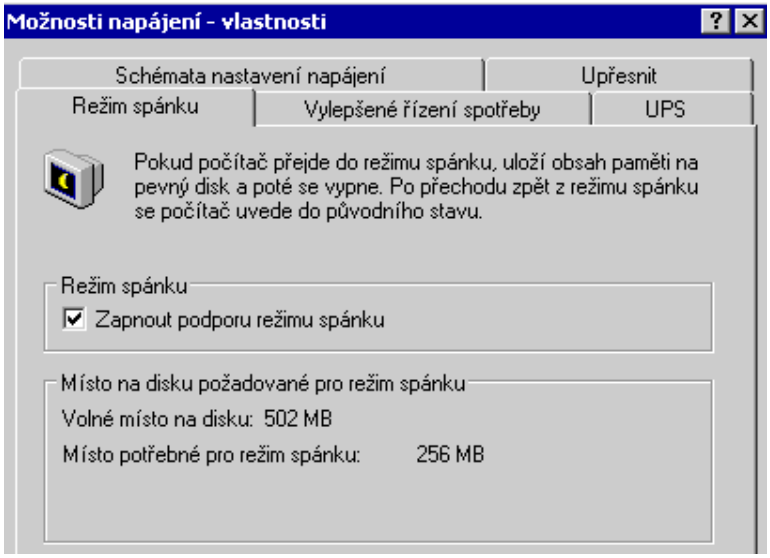
Problémy

- Před používáním nebo při problémech je vhodné ověřit, zda všechny komponenty splňují standard APM nebo ACPI.
- Chybné ovladače nebo zařízení nevyhovující specifikaci APM nebo ACPI (nejčastěji starší zařízení na sběrnici ISA) mohou vyvolat potíže mající za následek potíže při vypínání nebo používání úsporných režimů. Příkladem může být standardní ovladač VGA. Dokud není aktualizován správným ovladačem od výrobce, není dostupné používání úsporných režimů.
- Počítač se nevypne a na obrazovce zůstane zobrazena zpráva "**Nyní můžete počítač vypnout**". - Počítač nepodporuje řízení spotřeby nebo není řízení spotřeby zapnuto. V případě používání APM zkontrolujte, zda je zapnuta podpora APM. Pokud není, zkuste ji zapnout a vyzkoušejte, zda byl problém odstraněn a nejsou s používáním APM žádné potíže. Na počítačích, kde si systém není jist, zda APM bude pracovat bez problémů, je ve výchozím nastavením ponecháno APM vypnuté.



Zapnout podporu APM v možnostech napájení.

- Karta APM není v možnostech napájení - 1. U počítačů s ACPI přebírá řízení spotřeby novější ACPI a karta APM zde není. 2.
- V nabídce chybí volba "Přepnout do režimu spánku"



Zapnout podporu režimu spánku v Možnostech napájení.

- Tlačítko pro režim spánku nelze zaškrtnout - Málo místa na disku pro uložení souboru hiberfil.sys.
- Při instalaci se zobrazí chybová zpráva STOP: "**The ACPI Bios in this system is not fully compliant to the specification**" - Při instalaci nebyl detekován BIOS vyhovující specifikaci ACPI. Získejte novější verzi BIOS nebo zakažte používání ACPI.
- I u uživatelů vlastnících Windows 9X je možné použít Řízení spotřeby. Moje osobní zkušenost však není příliš dobrá. Spousta počítačů měla problémy s uspáním nebo probuzením z úsporného režimu či režimu spánku. Windows 2K/XP se zdají být v tomto ohledu spolehlivější, v případě některých pochybných ovladačů nebo komponent jsou však i zde potíže.
- U starších počítačů mohou být problémy s vypínáním - obvykle je problém ve starším typu sytému BIOS a je doporučena jeho aktualizace. Často hraje důležitou roli správné nastavení sekce Power management v systému BIOS.

Poznámky

- **Vypínat nebo nevypínat počítač?** - U přenosných počítačů je vypínání důležité pro úsporu energie, u stolních počítačů to není takovou nutností. Proti častému vypínání je argumentováno napěťovými rázy způsobujícími kratší životnost komponentů. Pro vypnutí je snížení spotřeby energie, snížení teploty v počítači a pro mnoho uživatelů i minimalizace hluku ventilátorů v počítači. Pro podniky nebo delší práci s počítačem je obvyklé počítač nevypínat a spoléhat se na úsporné režimy nebo jen vypnutí monitoru. Servery a počítač poskytující nějaké služby (fax, diskový prostor nebo jen sdílenou tiskárnu) nejsou obvykle vůbec vypínány a úsporné režimy jsou vypnuty.
- **Používání spořičů obrazovky** - Spořič chrání obrazovky, ale může bránit v používání úsporných režimů a k úspoře energie nepřispěje.
- **Velikost spotřeby el. energie** - Mnoho uživatelů toto téma příliš nezajímá z pohledu snížení ceny, cena za energii bývá důležitá spíše pro velké podniky. Téma velikosti spotřeby a příkonu energie je tak určeno spíše pro výběr vhodného napájecího zdroje a záložních zdrojů UPS.

Nelze hovořit obecně o velikosti, při existenci různých kombinací komponent v počítači jsou zde velké odlišnosti.

Příklad: Různá nastavení systému BIOS a důsledky pro APM

Standardní instalace - Aktivovány všechny volby v sekci APM - Počítač se nainstaluje jako **jednoprocesorový osobní počítač s rozhraním ACPI.**

- Do úsporného režimu a režimu spánku lze přepnout až po instalaci ovladačů nVidia (při instalaci se grafická karta nainstalovala jako grafický adaptér VGA a hlásí konflikt).
- Karta APM se u ACPI neobjevuje a počítač lze bez problémů SW vypnout
- Apmstat: This is an ACPI machine, APM is NOT relevent on this machine (CZ)

Instalace s pomocí klávesy F7 - Aktivovány všechny volby v sekci APM, deaktivována položka APIC - Počítač se nainstaluje jako **Standard PC.**

- Režim spánku se objeví až po instalaci ovladačů nVidia.
- Karta APM není k dispozici a počítač se nevypíná.
- apmstat: This machine has an APM bios present that looks OK, and it is not on the list of machine known to have APM problems. Check the power applet in the control panel to see of APM is enabled. (CZ)
- Instalace s pomocí klávesy F7 - Aktivovány všechny volby v sekci APM - Počítač se nainstaluje jako **jednoprocesorový osobní počítač s technologií MPS.**
- Režim spánku se objeví až po instalaci ovladačů nVidia. Karta APM není k dispozici a počítač se nevypíná.
- apmstat: APM requires HAL support, this computer does not have that support. APM will not work on this computer, at all.[61]

4.6.4 Způsob nakládání s elektronickým odpadem a jeho recyklace

Používání počítačů nepředstavuje pro člověka jen přímá rizika, ale i rizika nepřímá, rizika pro životní prostředí, která se mohou na našem zdraví projevit až s odstupem času. Počítače spotřebovávají značné množství elektrické energie, měli bychom je tedy vypínat, když s nimi přestáváme pracovat. Komponenty, ze kterých se nejen počítače, ale i klávesnice, monitory a tiskárny skládají, jsou tvořeny malým množstvím různých kovů a umělé hmoty, takže rozbité díly jsou velmi nebezpečným odpadem, který takřka nelze recyklovat. Povinností uživatele je tyto součástky odnést na místa k tomu určená (rozhodně nepatří do kontejneru na domovní odpad). Také s použitými tonery do tiskáren je nutno zacházet jako s nebezpečným odpadem. Pokud si nejste jisti kam a kdy tento odpad odnést, informujte se na Odboru životního prostředí nebo na Odboru infrastruktury města na vašem městském úřadě (pro Prahu najdete informace na www.praha-mesto.cz). Pomocí sítě Internet lze také nalézt adresy sběren nebezpečného odpadu.

4.7 Média, reklama a technologie

Žák dovede:

- rozlišit mezi veřejnoprávními a komerčními médii a popsat důvody jejich existence;
- rozlišit základní způsoby manipulace s příjemcem sdělení a rozpoznat skrytou reklamu;
- vysvětlit vliv reklamy na současnou společnost, kriticky zhodnotit obsah a formu reklamního sdělení;

[61] Libor Filip http://www.adminxp.cz/windowsxp/index.php?aid=184

- rozpoznat a popsat počítačové úpravy vyobrazení předmětů a osob, posoudit vliv těchto úprav na příjemce sdělení a společnost;
- popsat roli technologií v jednotlivých etapách realizace reklamní kampaně.

4.7.1 Veřejnoprávní a komerční media, důvody jejich existence

V České republice existují dva typy médií - soukromá a veřejnoprávní. Pro označení tohoto, v současnosti platného stavu, kdy vedle sebe působí veřejný a soukromý sektor vysílání, se používá v Evropě pojem duální systém vysílání. To ovšem platí jen pro vysílání televizní a rozhlasové, a to především z důvodu omezeného množství vysílacích frekvencí. Tisková či internetová média se na veřejnoprávní a soukromé nerozlišují. Žáci by si měli uvědomit význam rozdělení médií na veřejnoprávní a soukromá, vědět jaké rozhlasové a televizní stanice patří do které z obou skupin a pochopit způsob financování obou uvedených typů vysílacích médií.

Duální systém[62] televizního a rozhlasového vysílání se v demokratické části Evropy ustanovil v osmdesátých letech minulého století. Vedle státních (nebo později veřejnoprávních) vysílatelů současně působí soukromí vysílatelé, kteří svou činnost provozují na tržních, komerčních principech především za účelem dosahování zisku. Před tímto stavem bylo v jednotlivých evropských státech rozhlasové a později i televizní vysílání plně pod kuratelou státní moci, především její výkonné složky. Jednotlivé státy se zpočátku bránily vstupu soukromých provozovatelů (přestože jinak šlo o plně demokratické společnosti), mimo jiné z obav možného zneužití vlivu na veřejné mínění soukromými institucemi, proto dlouhou dobu zachovávaly státní nebo veřejnoprávní princip vysílání. Naproti tomu ve Spojených státech amerických byla tradice jiná, státní či veřejnoprávní vysílací média zde nikdy neexistovala, veškeré vysílání bylo provozováno na komerční bázi. Nakonec i v Evropě vlády jednotlivých států podlehly okolnostem a povolily vstup soukromých provozovatelů vysílání, někde nejprve jen přes satelitní nebo kabelové vysílání, v konečném důsledku to vedlo k větší pluralizaci elektronických médií a vzhledem k větší konkurenci i k větší kvalitě a rozmanitosti nabízených obsahů.

V tuzemsku bylo samozřejmě až do společenských změn, které započaly v listopadu 1989, televizní i rozhlasové vysílání plně státní a bylo také státní mocí výrazně ovlivňováno, Československá televize i Československý rozhlas byly nejdůležitějším komunikačním prostředkem pro hlásání vládní ideologie. Po krátkém přechodném období mezi centrálně plánovanou a tržní ekonomikou v letech 1990-1992 a také po rozdělení federace vznikla potřeba také v nově vzniklé České republice nastavit mantinely pro televizní a rozhlasové vysílání. Přestože část politického spektra prosazovala spíše americký model, tj. veškeré vysílání svěřit do rukou soukromých subjektů, byla nakonec zvolena „evropská cesta“ duálního vysílání. Veřejnoprávní vysílání tak provozují nástupci obou výše zmíněných federálních institucí - Česká televize a Český rozhlas (tzv. provozovatelé ze zákona), soukromé vysílání potom celá řada subjektů, od regionálních až po celoplošné (tzv. provozovatelé s licencí nebo s registrací).

S výše uvedeným rozdělením vysílatelů úzce souvisí jejich financování. To může pocházet hlavně ze dvou zdrojů: buď z komerčních aktivit (především prodej reklamního prostoru inzerentům), což je typické pro soukromá média[63], nebo z tzv. koncesionářských poplatků, což je naopak typické jako rozhodující zdroj příjmů pro veřejnoprávní média. Jejich smyslem totiž není generovat zisk, ale poskytovat svým vysíláním službu veřejnosti[64]. Dle zákona[65] se stává poplatníkem koncesionářského

[62] neplést s pojmem *duální vysílání*, který označuje způsob vysílání cizojazyčných pořadů zároveň v původním znění i v dabingu, kdy má příjemce možnost zvolit si jednu z obou variant

[63] ne všechna soukromá média jsou založena na čistě komerční bázi, příkladem může být soukromé křesťanské Radio Proglas, které klasickou reklamu nevysílá

[64] veřejnoprávní média jsou též označovaná termínem *média veřejné služby*

poplatku osoba, která vlastní rozhlasový nebo televizní přijímač (s určitými zákonem danými výjimkami). V současné době je jeho výše u rozhlasového poplatku 45 Kč měsíčně a u televizního poplatku 135 Kč měsíčně[66]. Je třeba dodat, že obě veřejnoprávní média v ČR nemají své příjmy jen z koncesionářských poplatků, ale také z prodeje reklamního času a z vlastní hospodářské činnosti. K tomuto typu financování veřejnoprávních vysílatelů bylo přistoupeno přesto, že se nabízela jiná možnost jejich financování, a to přímo ze státního rozpočtu. Tento druh financování ale může v liberálnědemokraticky orientovaných společnostech představovat hrozbu oslabení nezávislosti příslušného média na státu[67].

Literatura a legislativa:

ROZEHNAL, A. *Mediální právo*. Plzeň, Aleš Čeněk 2004. ISBN 80-86473-79-1

BURTON, G., JIRÁK, J. *Úvod do studia médií*. Brno, Barrister & Principal 2001. ISBN 80-85947-67-6

JIRÁK, J., KÖPPLOVÁ, B. *Média a společnost*. Praha, Portál 2003. ISBN 80-7178-697-7

REIFOVÁ, I. a kol. *Slovník mediální komunikace*. Praha, Portál 2004. ISBN 80-7178-926-7

Zákon č. 231/2001 Sb., o provozování rozhlasového a televizního vysílání, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 483/1991 Sb., o České televizi, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 484/1991 Sb., o Českém rozhlase, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 348/2005 Sb., o rozhlasových a televizních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů

***Odpovězte* na otázky:**

1) Na jaké stanici je reklamy nejvíce a kde naopak nejméně?
2) Proč si myslíte, že není reklamy všude stejně?
3) Z jakých peněz je podle vás televizní vysílání hrazeno?
4) Která stanice je nejvíce zaměřena na celou rodinu?
5) Na jaké stanici je nejvíce pořadů pro malé skupiny diváků?
6) Kde je nejzábavnější zpravodajství a kde je tomu naopak?

- je správné, aby televizní poplatky platili i ti, kteří se dívají pouze na komerční stanice?
- měla by veřejnoprávní televize také vysílat reklamu, když je příjemcem poplatků?
- jsou nezávislejší a svobodnější spíše veřejnoprávní nebo soukromé televize a proč?[68]

4.7.2 Základní způsoby manipulace se sdělením, skrytá reklama

Reklamní past na naše smysly! Martin Janda (21. 07. 2006)[69]

Představme si, že sledujeme v kině film. Vedle sebe máme příjemnou společnost, film je zábavný, čas vesele utíká. Pak vyjdeme z kina a pocítíme neodolatelnou chuť na nějaký velmi konkrétní nápoj. Proč právě na něj?

---

[65] § 3 zákona č. 348/2005 Sb., o rozhlasových a televizních poplatcích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

[66] § 6 zákona č. 348/2005 Sb., o rozhlasových a televizních poplatcích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

[67] JIRÁK, J., KÖPPLOVÁ, B. *Média a společnost*. Praha, Portál 2003. s. 75

[68] http://*tarantula.ruk.cuni.cz/MVP-56-version1-Svoboda_karel_**media**verejnopravniasoukroma.doc*

[69] http://www.21stoleti.cz/view.php?cisloclanku=2006072119

Je to náhoda nebo tvůrci snímku do svého díla zakomponovali skrytou reklamu?

Nejsou všechny ty řeči o nebezpečnosti skryté reklamy mýtus? A existuje vůbec takový způsob propagace? Zákon o regulaci reklamy se hned ve svém druhém paragrafu věnuje tomu, co je v reklamě zakázané. Vedle reklamy klamavé nebo reklamy skryté se zde jasně praví: „Zakazuje se reklama založená na podprahovém vnímání. Takovou reklamou se pro účely tohoto zákona rozumí reklama, která by měla vliv na podvědomí fyzické osoby, aniž by ji tato osoba vědomě vnímala."

I Evropská unie má své směrnice, které mají za úkol hlídat používání metod a prostředků, jimiž lze ovlivňovat nebo vyvolávat pudy. Tím by totiž mohla být omezena možnost jednotlivce kontrolovat vlastní jednání. Pokud se tedy termín „podprahová reklama" dostal až do sbírky zákonů a na unijní půdu, jistě se nebude jednat jen o nějaký mýtus. Kde se vzaly všechny otazníky kolem tohoto kontroverzního druhu propagace?

…

Nebudu krást!

V letech 1962 až 1966 provedl například Američan Hale Becker zajímavý pokus. Každý, kdo chodí nakupovat do supermarketů, je vystaven neustále se linoucí hudbě, která má zajistit pohodu při nákupu. Někdy dokáže být i dost vlezlá.

Becker si k experimentu vybral jeden obchodní dům v New Orleans. Zde do hrající hudby zakomponoval dvě neslyšitelné věty: Jsem čestný (I'm honest) a Nebudu krást (I will not steal). Leckterý slovutný psycholog se tehdy na Beckerův pokus díval skrze prsty, ale závěry byly přesto velice zajímavé. Počet krádeží v obchodním domě klesl během půl roku o 75 procent. Řada odborníků však nebyla přesvědčena, že tento výsledek byl způsoben právě tím, co Becker vložil do hudební atmosféry.

Zrádné podvědomí

Čím je to tedy způsobeno? Lidský mozek nemá neomezenou kapacitu a dokáže proto přijmout jen omezené množství informací. Vědomí tedy nemá nevyčerpatelnou sílu, a ve chvíli, kdy je zahlceno, nastupuje na scénu podvědomí. A právě skrze něj je snadnější s lidmi manipulovat.

V praxi může podprahová reklama vypadat následovně. Na filmovém plátně se během vteřiny přežene 24 políček, ve videorekordérech dokonce 25. Lidský mozek je však nevnímá jako 24 fotografií za sebou, nýbrž jako jeden celek. Do jednoho políčka se poté vloží reklamní sdělení. Vědomí si tohoto sdělení nevšimne, protože lidské vnímání na to není uzpůsobeno. Jenže podvědomí tuto informaci zachytit dokáže, takže nikdo nemůže vědět, zda jeho následné chování není založeno právě na nějakém vzkazu z takového „záludného" políčka.

A přece to funguje!

Na zoubek se celému problému podívali vědci z univerzity v nizozemském Nijmegenu. K dispozici měli šedesát dobrovolníků, které rozdělili do dvou skupin. Jedna z nich sledovala obrazovku, kde se na dobu 23 milisekund objevoval nápis Lipton Ice, druhé skupině se pak na televizním přijímači objevoval vymyšlený a nic neznamenající výraz Nipeic Tol.

Poté dostaly obě skupiny občerstvení. Mohly si vybrat právě mezi nápojem Lipton Ice a jednou minerální vodou. Zatímco kontrolní část dobrovolníků, která byla vystavenu nápisu Nipeic Tol žízeň hasila spíše minerálkou, druhá část ve velké většině sáhla po láhvi s Lipton Ice.

Nizozemci se však s tímto výsledkem nespokojili a provedli druhý experiment. V něm nechali stovku lidí sníst poněkud ostřejší jídlo. Poté opět začalo promítání. Po jeho skončení si 80 procent těch, co pocítili velkou žízeň, vybrala opět nápoj Lipton Ice. Tohle už na náhodu nevypadá…

S tím, že podprahová reklama může jednání člověka ovlivnit, souhlasí i psycholog Karel Hnilica z Filozofické fakulty Univerzity Karlovy. „To, že tento způsob reklamy funguje, prokázala řada výzkumů. Je ovšem k zamyšlení, jak dalece je etické takový způsob propagace používat."

Byly volby zmanipulované?

Podíváme-li se do historie, najdeme několik příkladů, kdy byly uskutečněny pokusy o vpašování nějakého podprahového sdělení. Například v roce 1988 probíhala ve Francii kampaň před prezidentskými volbami. Ve vysílání jednoho z televizních kanálů se několikrát objevil obrázek dosavadního prezidenta Françoise Miterranda. Těžko odhadovat, zda to mělo vliv na rozhodování voličů, každopádně, Miterrand tehdy ve volbách zvítězil.

Podobný případ se stal v USA. V prezidentských volbách v roce 2000, ve kterých se utkal republikán George W. Bush a demokrat Al Gore, sáhla republikánská strana k podobným praktikám. Do svých klipů, které očerňovaly demokraty, nechala vmontovat nápis RATS (krysy). Volby tehdy těsně vyhrál Bush…

Seď, mlč a dívej se!

Pro soukromé televizní stanice existuje jediná modla, sledovanost. Zdá se, že pro její udržení a zvýšení jsou ochotny udělat leccos. Jedna ruská televize například v roce 2000 vkládala do vysílání nápis „Seď a dívej se."

V roce 1990 zase zažila aféru společnost Pepsi Cola. Plechovky se svým stěžejním výrobkem stavěla v obchodech tak, že z nich bylo možné přečíst termín SEX.

Celkem kuriózní případ se stal v roce 1965 i v Československu. Kdo by neznal animovaný seriál Břetislava Pojara Potkali se u Kolína. Zatímco jeden medvěd zde přemlouvá druhého, aby si s ním šel hrál, na kratinkou dobu se na plátně objeví nápis „Hlasuj pro mír". Nikdo z tvůrců prý netušil, kterak se toto heslo do filmového pásu dostalo.

Je paradoxní, že při odvysílání tohoto snímku hrozí nyní každé tuzemské televizní stanici odebrání vysílací licence.

Co jsem to chtěl koupit?

Odhalit podprahové praktiky reklamy však není nijak jednoduché. Podprahové sdělení je v podstatě neviditelné a člověk si jen těžko může analyzovat, proč si koupil zrovna tenhle druh zmrzliny a ne jiný.

Za podprahovou reklamu ovšem nelze považovat jen hesla vkládaná do políček filmů. Jdeme-li v horkém odpoledni městem, může nás zaujmout reklamní billboard, na kterém svůdná slečna v plavkách pije limonádu z orosené lahve. Co na to naše podvědomí? Samozřejmě, že všechny symboly v reklamě nějakým způsobem vnímá a ukládá si je. Výsledkem může být žízeň a nákup právě takového nápoje, který si modelka na plakátě s blaženým úsměvem vychutnává.

S podvědomým vnímáním si hrají třeba i nákupní střediska. Kromě výše zmíněné hudby z reproduktorů zde svou roli hrají i další záležitosti. Například, ty nejzákladnější potraviny jsou až kdesi úplně v zadním koutě, aby zákazník prošel celý prostor supermarketu a nakoupil i to, pro co si vlastně do obchodu vůbec nepřišel.

O peníze jde až v první řadě

Veškerá etika a morálka se musí proti takovým způsobům, jakým je podprahová propagace bouřit. Jenže, vzhledem k tomu, že ustálené pravidlo obchodníků říká, že o peníze jde až v první řadě, asi se jí nezbavíme, ba naopak. Psychologové ve službách reklamních agentur budou vymýšlet stále nové a mnohem rafinovanější způsoby, jak zaútočit na naše podvědomí a usadit se v něm.

V reklamách na cokoliv se bude objevovat ještě více spokojených miminek nebo štěňátek, nabízené automobily pojedou romantickou krajinou a nikoliv zácpou v Letenském tunelu, kovbojové v reklamě na cigarety budou zachyceni před zapadajícím sluncem a rozhodně ne v nemocničním pokoji.

Podvědomí všech konzumentů vnímá, že pokud si pořídíme právě ten a onen produkt, budeme stejně šťastní, jako ten chlapík či dívka na obrázku. Lidstvo zažilo již dobu kamennou nebo bronzovou. Nyní si naplno užívá dobu reklamní.

Jak se v reklamě používají barvy?

- Bílá symbolizuje čistotu a neposkvrněnost, proto reklamy na prací prášky bílou jen srší.
- Červená může vyjadřovat agresivitu nebo vzrušení. Je využívána v reklamách určených pro vyšší příjmové vrstvy. Například nabízené automobily nezřídka bývají v této barvě.
- Černá barva má v reklamním kontextu s červenou mnoho společného. I ona díky své vážnosti je spojována s výrobky vysoké třídy.
- Modrá má symbolizovat klid a pohodu. Reklamní tvůrci ji často využívají ve výrobcích, které nějakým způsobem souvisejí s rodinným zázemím.
- Zelená, to je příroda. Veškeré cereálie, živé kultury a vše, co je spojeno se zdravou výživou mívá v reklamních spotech zelený nádech.

…

Nejen v reklamě…

Skrytá reklama působí nejen z reklamních spotů. Pořad, ve kterém se skrytá reklama vyskytuje, se proto netváří jako reklamní blok, ale jako publicistika, zpravodajství nebo film. Je obvyklé, že tvůrci nějakého filmu se dohodnou s konkrétní automobilkou, že právě jejich produkty a žádné jiné budou ve snímku používány.

Nebo stačí vzpomenout na jednoho ředitele jedné televize, který ve svých sobotních estrádách nenápadně ukazoval etiketu nejmenované minerální vody,

Vůňový marketing

Marketingoví specialisté, ve své snaze upoutat pozornost, pracují se všemi smysly. Existuje například i vůňový marketing. Vůně ovlivňují lidské chování a myšlení více, než si uvědomujeme.

Vůně a pachy působí právě na tu část mozku, kterou člověk nemá pod přímou (volní) kontrolou, na limbický systém. Ten potom ovlivňuje lidské pocity a následně i lidské chování.

4.7.3 Vliv reklamy na současnou společnost

Reklama je u nás stále rostoucím odvětvím a hrne se na nás doslova ze všech stran. V televizi se prolíná jednotlivými pořady, v časopisech na nás shlíží obrázky krásných modelek, na billboardech se předvádějí usměvaví mladí lidé a nabízejí služby své společnosti. Reklama vtrhla do našich životů a ovlivňuje nás. Máme se reklamy obávat nebo se těšit na něco nového, co reklama nabízí?

Zákony regulující reklamu

Reklama je u nás regulována několika zákony, zejména zákonem č. 468/1991 Sb. a zákonem č. 40/1995 Sb. Mimoto jsou definovány základní etické zásady reklamní praxe (vydává je Rada pro reklamu) v podobě Etického kodexu, jehož cílem je, "aby reklama v České republice sloužila k informování veřejnosti a splňovala etická hlediska působení reklamy vyžadovaná občany České republiky. Cílem Kodexu je napomáhat tomu, aby reklama byla především pravdivá, slušná a čestná, a aby v rozsahu tohoto Kodexu respektovala mezinárodně uznávané zásady reklamní praxe

vypracované Mezinárodní obchodní komorou". Tato etická pravidla by se měla dodržovat, ale myslíme si, že se opravdu dodržují?

Reklamní billboardy

Vezmeme například reklamu ve formě billboardů. Billboardy jsou obrazy, často fotografie, které spočívají na naší víře, že jsou objektivním záznamem reality. Ve skutečnosti ale fotografie ze své podstaty neposkytují pravdivé informace, nýbrž vědomě a záměrně podstrkávají informace falešné. Fotografie budí zdání, že je objektivní a neutrální, ale ve světě reklam má jiný význam. Neukazuje svět takový jaký je, ale takový, jaký by konzument chtěl, aby byl. Nesnaží se zachytit objektivně realitu, jak to činí například dokumentární či novinářská fotografie, ale pokouší se budovat realitu novou, realitu, která má být pro potenciálního zákazníka přijatelná a se kterou si přeje se ztotožnit. Reklama nám naznačuje, že pokud si zakoupíme vystavený produkt, budeme stejní jako postava či postavy na obrázku.

Reklama na cigarety Marlboro

Například si představme známou reklamu na tabákové produkty Marlboro. Na obrázku stojí muž oblečený do kovbojského obleku s lasem vedle koně. Kouří cigaretu. Za ním se rozprostírá krásná krajina. Vedle je zvýrazněna krabička cigaret značky Marlboro. Reklama v nás vyvolává domnění, že pokud si zakoupíme tyto cigarety, prožijeme něco romantického a nezapomenutelného, budeme si připadat jako kovbojové na divokém západě. Obrázek, jak jsme si uvedli, nezachycuje objektivní realitu, ale realitu, ve které by se člověk, který si zakoupí nabízený produkt, přál být. Realita tak nenabízí pravdu, kterou by bylo, že cigarety vážně poškozují zdraví člověka a málokdo je používá pro jejich romantickou povahu. Oproti tomu zde máme reklamu plnou krásných symbolů. Mladého, statného muže a rozlehlou krajinu, která znamená volnost a svobodu. Ale kouření cigaret vede právě přímo k opačnému extrému. Kouření svobodu bere, málokdo z nás je natolik odolný, aby kouřil jen pro radost a nestal se závislým. Máme zde klasický příklad toho, jak reklama v lidech probouzí pocity krásného snu, přitom je v praxi uvádí do kruté reality.

Význam obrazu

Absurdita, která je patrná v legálním a nelogickém veřejném lhaní, je možná proto, že jsme zvyklí vnímat obrazy s posunutým významem jako způsob běžné komunikace. Pokud nám jsou prezentovány obrazy pravdivé, vzbuzují v nás spíše dojem nepřijatelnosti či provokativnosti. Je proto důležité si tento rozpor uvědomit.

Reklamy, které vyprávějí příběh

Dalším způsobem reklamy je vyprávění příběhů. Většina příběhů funguje tak, že vytváří napětí. Zápletka se sune po šikmé ploše narůstajících překážek a nebezpečí. Diváci se nechávají příběhem strhnout. Čím více se postava dostává do nebezpečných situací, tím větší napětí prožíváme. Vše se samozřejmě děje v závratném rytmu, protože reklama má jen pár desítek vteřin na to, aby sdělila svůj obsah. Jak hladina napětí roste, podléháme více a více kouzlu vypravěče. Čím je situace horší, tím se dostáváme do větší závislosti na vypravěči, který nás z tohoto nebezpečí může vyvézt. Vtom okamžiku vypravěč přejde s nějakým nečekaným rozuzlením. A do tohoto rozuzlení může vložit i nějaký program, který diváka ovlivní ve směru, kterým si autor reklamy přeje. Čím je příběh lepší – čím více se identifikujeme s postavou a jejím problémem – tím snáze a trvaleji přijímáme skrytý program. Čím více nás tedy vypravěč zaujme, tím více jsme proti reklamě zranitelnější, a tím více jsme manipulovatelní ve směru přání autora reklamy.

Reklama na telefonní služby

Velmi nebezpečné a skryté ovlivňování reklamou se může dít třeba v následující reklamě. Reklama na telefonní služby letecké společnosti zachycuje podnikatele, který trčí v letadle, zatímco jeho malá dcerka tančí na školní besídce. Muž obětoval své rodičovské povinnosti na oltář byznysu. Ovšem v této reklamě zavolá své dceři po besídce přímo z paluby letadla a ona, v záplavě zlatého světla, je tak šťastna, že slyší jeho hlas z telefonu – jako kdyby tam vedle ní stál skutečný, z masa a kostí. Televizní divák, který si není jistý ve svém počínání, přijme tuto chybnou premisu reklamy: telefonát z paluby letadla ho propojí s opravdovým životem, který opustil. Zde reklama přímo vyvolává v divákovi pocit, že se vlastně nic nestalo. Muž se nemusí starat o rodinu, stačí, když využije služeb letecké společnosti a zavolá své dceři, tím svoji chybu, která zde ani není jako chyba prezentovaná, napraví. Divákovi je vlastně servírován život, podle kterého by se měl řídit. Nevadí, když zanedbáváte svoji rodinu, pokud využijete našich služeb, nic se nestane a budete spokojeni. Tato reklama zapadá do struktury dnešního člověka, který si není jistý svým smyslem života, hledáním a obavou o to, jestli svoji rodinu neopomíjí na úkor práce.

Povaha reklamy

Reklama jako důležitý nástroj tržního hospodářství usiluje z povahy věci o úspěch při přesvědčování zákazníků a ve vyrovnávání se s konkurencí, může snadno opustit prostor pravdomluvnosti. Podle prof. Skoblíka nestačí požadovat od firem seriózní reklamu, náprava musí být systémová, musí spočívat v živém vědomí, že pravdivost ohledně nabízeného zboží je víc než úspěch na trhu za každou cenu. Nejde tedy o obětování ekonomiky morálce, i ekonomický pohled dá pravdomluvnosti za pravdu, ale o to, že firma operující reklamní lží si připravuje v dobře zaběhnutém tržním hospodářství rychlou ekonomickou smrt.

Vliv reklamy na člověka

Reklama nás tedy ovlivňuje způsobem, který je špatně čitelný, zrádný a jehož vlivu se lze jen těžko ubránit. Na počátku je vždy krásný člověk, krásná krajina, resp. krásný sen, za nímž se skrývá tvrdá realita manipulace s osobou ve směru, jakém firma potřebuje. Samozřejmě najdeme i reklamy, které se příčí tomuto směru, jedná se však o vyjímky v záplavě „nesmyslných“ reklam, které matou člověka. My jsme si již zvykli, že reklama je něco normálního, že je to daň za svobodu a blahobyt, ale skutečně víme, jestli ve svém životě jednáme svobodně?

Zdroj: Rushkoff, D. (2002). Manipultaivní nátlak /Proč tak snadno uposlechneme druhé/, Skoblík: Právo na informace, lež, pomluva, potupa, nactiutrhání z pohledu morálního teologa, Šimůnek, M.: Lež, cynismus a absurdita v reklamách na tabákové výrobky a alkohol, Časopis Reflex č. 42/2004[70]

4.7.4 Počítačové úpravy vyobrazení předmětů a osob

4.7.5 Role technologií v jednotlivých etapách realizace reklamní kampaně.

CO JE TO REKLAMNÍ KAMPAŇ?

Reklamní kampaň sdružuje reklamní a marketingové aktivity s jasným plánem a jediným cílem – oslovit co největší počet zákazníků a maximalizovat zisk. Prvotním a takřka nejdůležitějším prvkem je dobrý nápad a nosná myšlenka. Ta je schopná ve spojení s přiměřeným množstvím finančních prostředků vytvořit vysoce efektivní marketingovou zbraň. Její kvalitativní vlastnosti už závisí na

[70] http://www.relaxuj.cz/art_doc-CB9B35817A8F50BEC12573ED00748D4C.html

jediném – na zkušeném a kreativním specialistovi pro tvorbu vaší reklamní kampaně. A právě takoví jsme my!

CO OBSAHUJE REKLAMNÍ PLÁN?

1) Jasně stanoví cíle a poslání reklamní kampaně (např.: budování image, posílení značky, motivace zaměstnanců, navýšení poptávky...)
2) Možnosti kampaně přizpůsobí skutečným investičním finančním prostředkům (reklamní rozpočet bývá daný procentem z prodeje, ovlivněný reklamními tahy konkurence, zohledněný velikostí stanovených cílů či přizpůsobený momentální finanční situaci)
3) Jasně stanoví formu sdělení a jeho plánované působení (reklamní kampaň může mít za cíl informovat, působit na emoce nebo posilovat image)
4) Určí nejvhodnější mediální prostředky vzhledem k charakteru kampaně (např.: tisk, rozhlas, televize, bannery, kontextová reklama, billboardy, reklamní polepy, direct marketing...)
5) Přesně definuje hodnotící měřítko kampaně (hodnotí naplnění cílů, kvalitativní dopad, celkový psychologický efekt...)

CO JE TO REKLAMA?

Reklama je jasný masový záměr, který rozličnými prostředky a metodami směřuje k jedinému cíli – ovlivnit chování spotřebitele (ve svůj prospěch). Může informovat, přesvědčovat či pouze připomínat.

SCHOPNOSTI REKLAMY:

- Reklama vyzdvihuje kvality dané značky v očích veřejnosti.
- Reklama informuje o novém výrobku s cílem získání nových spotřebitelů či sdělení o inovacích a novinkách pro spotřebitele stávající.
- Reklama informuje o kvalitách stávajících výrobků s cílem utvrdit své spotřebitele a získat nové.
- Reklama informuje o výrobcích specializovaných na určitou cílovou skupinu.

CÍLE REKLAMY:

- posílení značky
- posílení pozice na trhu
- nárůst poptávky
- budování image
- motivace zaměstnanců

CO JE TO MEDIÁLNÍ PLÁNOVÁNÍ?

Volba nejúčinnější mediální strategie, která by co nejefektivněji oslovila vybranou cílovou skupinu (pečlivě zvolenou na základě charakteristických rysů – tj. potřeb, povahopisů a nákupního chování).

Mediální plánování je tvořeno jednotlivými specifickými, plynule navazujícími a pečlivě oddělenými kroky. V první fázi jsou vytyčeny cíle a stanoveny mediální nosiče reklamy jakož i postup výsledného hodnocení dopadu reklamy – tedy jakýsi reklamní plán. Zvýšenou pozornost je zde nutné věnovat zdánlivým maličkostem jako je charakter regionu, sezónnost, zvolená cílová skupina či vhodné načasování. Následuje fáze realizace, již střídá fáze dokumentační a hodnotící – prostřednictvím marketingových ukazatelů. Cely proces dále pokračuje dalším souborem správně načasovaných reklamních aktivit.

CO JSOU TO MEDIÁLNÍ UKAZATELE?

Mediální ukazatele - jakožto zpětná vazba mediální kampaně slouží k indikaci její efektivnosti. Hodnotí ji jak kvantitativně – kolikrát zasáhne daného spotřebitele, kolik komplexně zasáhne

spotřebitelů, v jakém dosahu se nachází zasažení spotřebitelé, jaký podíl z určitého objemu zasažení spotřebitelé představují, tak též kvalitativně – s jakou účinností na spotřebitele působí či jak se ve vztahu k cílové skupině dané médium osvědčilo. Hodnotí se ale také celková komunikační úroveň či náklady na oslovení určitého počtu zasažených spotřebitelů.

PROČ JE DŮLEŽITÉ MÍT REKLAMNÍ SLOGAN?

Smyslem reklamního sloganu je dopomoci společnosti (výrobku) k jednoduchému nenásilnému impulsu, díky němuž si spotřebitel příslušný slogan vždy podvědomě spojí s příslušnou společností (výrobkem). Reklamní slogan je nosnou zdí úspěšné reklamní kampaně.

JAKÝ BY MĚL BÝT DOBRÝ REKLAMNÍ SLOGAN?

- atraktivní, originální, pozitivní
- nápaditý a přiléhavý
- stručný, krátký a jasný
- snadno zapamatovatelný
- emotivní a poutavý
- je-li to vhodné - úsměvný až vtipný
- přesvědčivý a přínosný
- majetnickou touhu vyvolávající

KDE VŠUDE JE UPLATNITELNÝ SLOGAN?

Nanejvýš vhodný je v audiovizuální podobě – je neocenitelným prvkem televizních a rozhlasových reklamních spotů. Svůj smysl má ovšem také v tištěných médiích (noviny, časopisy, letáky...). Výrazně pak zaujme jako venkovní reklama (billboardy, reklamní tabule...).[71]

4.8 Význam IT pro veřejnou sféru

Žák dovede:

- formulovat přínosy, které hospodářským, obchodním a bankovním organizacím přinášejí různé typy aplikací;
- formulovat přínosy, které informatika přináší veřejné a státní správě.

4.8.1 Aplikace pro hospodářské, obchodní a bankovní organizace a jejich přínosy

Informační a komunikační technologie jsou v současnosti naprosto nepostradatelné, protože jsou využívány už ve všech oborech a státních institucích. Bez jejich pomoci by už jen těžko mohly fungovat úřady, obchody, banky, zdravotnictví, doprava, průmyslová výroba, vědecké instituce, média, zábavní průmysl, kulturní instituce, policie, armáda... Zkrátka ve všech oborech počítače usnadňují lidem práci.

Služby infrastruktury

Služby infrastruktury nabízejí kompletní, které pomohou sladit infrastrukturu IT s celkovou podnikatelskou strategií. Služby obsahují pomoc s počítači, se systémem zasílání zpráv, zabezpečením sítě nebo správou provozu aplikací.

Služby podnikových aplikací

Podnikové aplikace jsou základním prvkem každé organizace. Podporují klíčové procesy, jako je řízení toku materiálu ve výrobě, optimalizace logistiky v prodeji nebo automatizace transakcí v

[71] http://www.dgstudio.cz/sluzby/firemni-identita-reklama/reklamni-kampane/

bankovnictví. Vlivem průběžně se měnících nároků zákazníků a podnikatelského prostředí se důležitost těchto aplikací neustále zvyšuje.

Digitalizované obchodní služby

Digitalizované obchodní služby jdou ještě dál než služby infrastruktury a služby podnikových aplikací a jsou ideálním řešením pro společnosti, které potřebují zvýšit výkon organizace a zlepšit rychlost a kvalitu obchodních procesů.

4.8.2 Přínosy informatiky pro veřejnou a státní správu

Czech POINT

Český Podací Ověřovací Informační Národní Terminál, tedy Czech POINT je projektem, jehož cílem je zredukovat přílišnou byrokracii ve vztahu občan – veřejná správa. V současnosti musí občan často navštívit několik úřadů k vyřízení jednoho problému. Czech POINT slouží jako asistované místo výkonu veřejné správy, umožňující komunikaci se státem prostřednictvím jednoho místa tak, aby „obíhala data ne občan“.

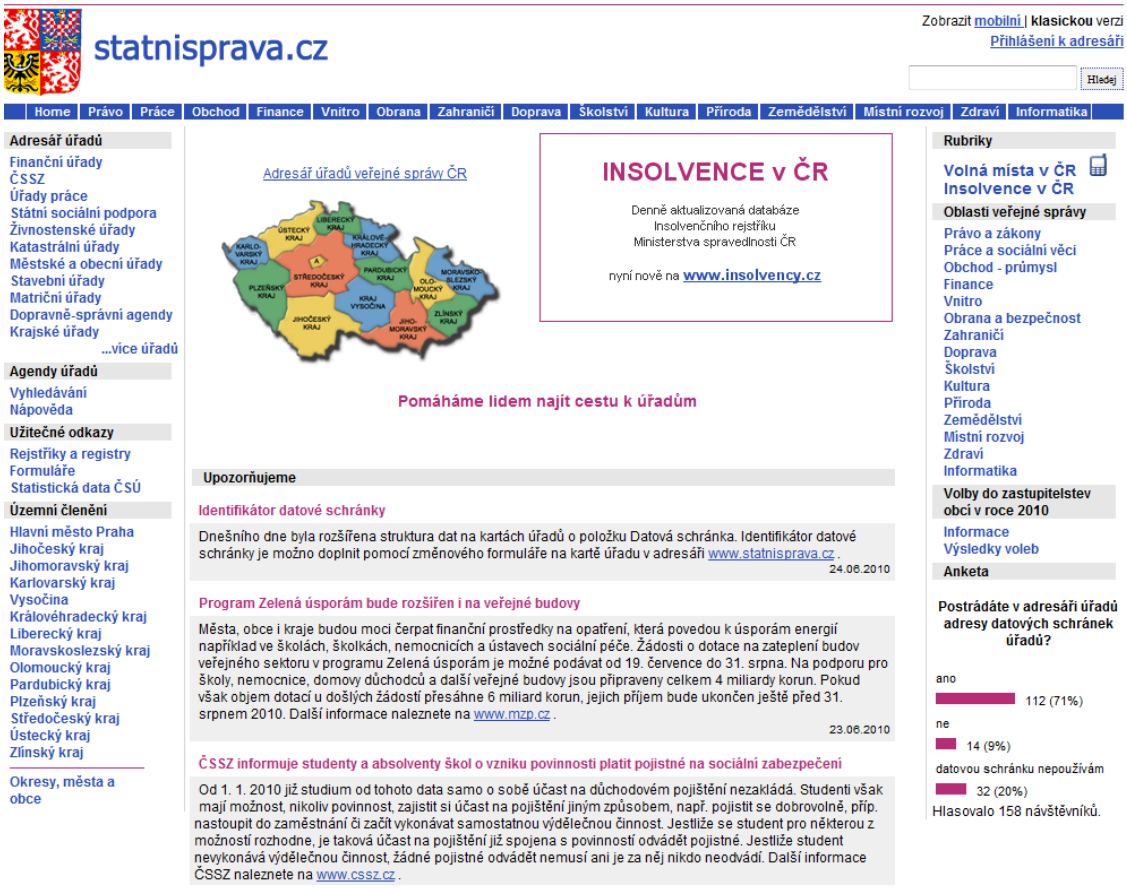
Cílem projektu Czech POINT je vytvořit garantovanou službu pro komunikaci se státem prostřednictvím jednoho universálního místa, kde je možné získat a ověřit data z veřejných i neveřejných informačních systémů, úředně ověřit dokumenty a listiny, převést písemné dokumenty do elektronické podoby a naopak, získat informace o průběhu správních řízení ve vztahu k občanovi a podat podání pro zahájení řízení správních orgánů. Jde tedy o maximální využití údajů ve vlastnictví státu tak, aby byly minimalizovány požadavky na občany.

Projekt Czech POINT přináší značné ulehčení komunikace se státem. V některých situacích stačí dojít pouze na jeden úřad. V konečné fázi projektu by občan mohl své záležitosti vyřizovat i z domova prostřednictvím internetu.

- Výpis z Katastru nemovitostí
- Výpis z Obchodního rejstříku
- Výpis z Živnostenského rejstříku
- Výpis z Rejstříku trestů
- Přijetí podání podle živnostenského zákona (§ 72)
- Žádost o výpis nebo opis z Rejstříku trestů podle zákona č. 124/2008 Sb
- Výpis z bodového hodnocení řidiče
- Vydání ověřeného výstupu ze Seznamu kvalifikovaných dodavatelů
- Podání do registru účastníků provozu modulu autovraků ISOH
- Výpis z insolvenčního rejstříku
- Datové schránky
- Autorizovaná konverze dokumentů
- Centrální úložiště ověřovacích doložek
- Úschovna systému Czech POINT
- CzechPOINT@office
- Czech POINT E-SHOP - výpisy poštou

Využívání informačních a komunikačních technologií a různých informačních systémů ve veřejné správě má za cíl optimalizovat činnost veřejné správy a nabídnout občanům a firmám profesionálnější, rychlejší a méně komplikované služby. Pro rozvoj využívání ICT veřejnou správou je velmi důležitým předpokladem dostatečná vybavenost organizací veřejné správy informačními

technologiemi, zpřístupnění on-line služeb klientům, dostatek úředníků schopných pracovat s náročnými informačními systémy a rozvinutá informační společnost, kde jednotlivci a podniky mají přístup k internetu a zcela běžně jej využívají.



72

4.9 Požadavky ECDL Modul1

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí

[72] http://www.statnisprava.cz/rstsp/redakce.nsf/i/home

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
1.1 Hardware	1.1.1 Základní pojmy	1.1.1.1 Rozumět pojmu hardware – technické počítačové vybavení. 1.1.1.2 Pochopit, co je osobní počítač. Rozlišovat podle typického použití mezi stolním počítačem, notebookem a počítačem s dotykovou obrazovkou (tablet PC). 1.1.1.3 Rozpoznat běžná přenosná digitální zařízení jako je osobní digitální asistent (PDA), mobilní telefon, smartphone, multimediální přehrávač a znát jejich hlavní znaky. 1.1.1.4 Znát hlavní části počítače jako je procesor (CPU), různé druhy paměti, pevný disk, běžná vstupní a výstupní zařízení. 1.1.1.5 Poznat běžné vstupní/výstupní porty jako je port USB, sériový port, paralelní port, síťové rozhraní a rozhraní typu FireWire.
	1.1.2 Výkon počítače	1.1.2.1 Vědět, co může ovlivnit výkon počítače, například rychlost procesoru, velikost operační paměti, rychlost grafického procesoru a velikost paměti grafické karty, počet současně běžících aplikací. 1.1.2.2 Vědět, že rychlost (frekvence) procesoru (CPU) se měří v megahertzích (MHz) nebo v gigahertzích (GHz).
	1.1.3 Paměť a ukládání dat	1.1.3.1 Vědět, že paměť počítače může být typu RAM (paměť s libovolným přístupem) a typu ROM (paměť pouze pro čtení) a rozlišovat mezi nimi. 1.1.3.2 Znát jednotky paměťové kapacity bit a byte (bajt) a jejich binární předpony (násobky). 1.1.3.3 Znát hlavní druhy médií pro ukládání dat, například pevný disk, externí pevný disk, síťový disk, CD, DVD, USB flash disk, paměťovou kartu a datovou úschovnu (webdisk).
	1.1.4 Vstupní a výstupní zařízení	1.1.4.1 Znát některá ze základních vstupních zařízení jako je myš, klávesnice, trackball, skener, touchpad, pero pro dotykový displej, joystick, webová kamera, digitální fotoaparát a mikrofon. 1.1.4.2 Znát některá ze základních výstupních zařízení, jako jsou monitory, tiskárny, reprosoustavy a sluchátka. 1.1.4.3 Pochopit, že některá zařízení jsou jak vstupní, tak výstupní, například dotyková obrazovka.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
1.2 Software	1.2.1 Základní pojmy	1.2.1.1 Rozumět pojmu software - programové vybavení. 1.2.1.2 Pochopit, co je operační systém a znát názvy některých běžných operačních systémů. 1.2.1.3 Vědět něco o používání některých běžných aplikačních programů jako jsou textové editory, tabulkové procesory, databázové programy, prezentační programy, programy pro práci s elektronickou poštou, internetové prohlížeče, grafické editory pro zpracování fotografií a počítačové hry. 1.2.1.4 Rozlišit mezi systémovým a aplikačním programovým vybavením. 1.2.1.5 Znát některé dostupné možnosti pro usnadnění přístupu jako jsou aplikace pro rozpoznávání hlasu, pro čtení obrazovky, obrazovková lupa a klávesnice na obrazovce.
1.3 Počítačové sítě	1.3.1 Typy počítačových sítí	1.3.1.1. Rozumět pojmům Local Area Network lokální síť (LAN), Wireless Local Area Network lokální bezdrátová síť (WLAN), Wide Area Network rozsáhlá síť (WAN) . 1.3.1.2 Rozumět pojmu client/server - klient/server. 1.3.1.3 Pochopit, co je Internet a znát některé z jeho hlavních využití. 1.3.1.4 Pochopit, co je intranet a virtuální soukromá síť (VPN).
	1.3.2 Přenos dat	1.3.2.1 Rozumět základním pojmům download stahování a upload nahrávání z nebo do počítačové sítě. 1.3.2.2 Pochopit, co znamená přenosová rychlost. Vědět, v jakých jednotkách je měřena: bity za sekundu (b/s), binární kilobity za sekundu (Kb/s), binární megabity za sekundu. 1.3.2.3 Znát různé typy služeb pro připojení k Internetu, například vytáčené připojení, mobilní a vysokorychlostní připojení. 1.3.2.4 Vědět o různých technických prostředcích používaných pro připojení k Internetu jako je telefonní linka, mobilního telefon, kabelový rozvod, bezdrátové nebo satelitní technologie. 1.3.2.5 Znát některé z charakteristických vlastností vysokorychlostního připojení jako je stálost připojení, paušální poplatky, vysoká rychlost a vyšší riziko napadení.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
1. 4 ICT v každodenním životě	1.4.1 Elektronický svět	1.4.1.1 Rozumět pojmu Information and Communication Technology (ICT) - informační a komunikační technologie. 1.4.1.2 Vědět o různých službách Internetu pro spotřebitele jako je nakupování přes Internet, elektronické bankovnictví, případně elektronické služby státní správy. 1.4.1.3 Rozumět pojmu e - learning - elektronické učení. Znát některé z jeho výhod jako je nezávislost na čase a místě učení, možnost využívání multimédií a cenová výhodnost. 1.4.1.4 Rozumět pojmu teleworking - práce na dálku (z domova). Znát některé z výhod práce na dálku jako je úspora času pro dojíždění nebo odstranění nutnosti dojíždění do práce, větší schopnost soustředit se na jeden úkol, pružný časový rozvrh, úspora firemního prostoru nutného pro umístění zaměstnanců. Znát některé z nevýhod práce na dálku, například nedostatek sociálního kontaktu s lidmi a potlačení smyslu pro týmovou práci.
	1.4.2 Komunikace	1.4.2.1 Rozumět pojmu e - mail - elektronická pošta. 1.4.2.2 Rozumět pojmu Instant Messaging (IM) - komunikace v reálném čase. 1.4.2.3 Rozumět pojmu Voice over Internet Protocol (VoIP) - přenos hlasu prostřednictvím internetového protokolu. 1.4.2.4 Rozumět pojmu Really Simple Syndication feed (RSS) - Informační kanály RSS. 1.4.2.5 Rozumět pojmu web log (blog) - internetový deník. 1.4.2.6 Rozumět pojmu podcast - služba pro zveřejňování a automatické stahování zvukových nahrávek a videoklipů z Internetu.
	1.4.3 Virtuální společenství (komunity)	1.4.3.1 Rozumět pojmu online (virtual) community - virtuální společenství (komunita). Znát příklady jako jsou internetové stránky zájmových skupin, internetová fóra, diskusní místnosti a komunity hráčů internetových her. 1.4.3.2 Znát způsoby, kterými mohou uživatelé počítačů zveřejňovat a sdílet zveřejněné informace v reálném čase, například web log (blog), podcast, internetová fotografická alba a archivy zvukových nahrávek nebo videoklipů. 1.4.3.3 Znát důležitost preventivních opatření při komunikaci s virtuálním společenstvím jako je vytvoření osobního soukromého profilu, omezení množství zveřejňovaných osobních informací, uvědomění si dostupnosti zveřejněných informací a vyvarování se neznámého.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	1.4.4 Zdraví	1.4.4.1 Rozumět pojmu ergonomics - ergonomie. Vědět, že osvětlení je faktor ovlivňující zdraví při používání počítače. 1.4.4..2 Uvědomovat si, že použití umělého světla, množství světla a směr světla jsou všechno důležité skutečnosti. 1.4.4.3 Pochopit, že správné umístění počítače, pracovního stolu a způsob sezení mohou pomoci udržet dobré držení těla. 1.4.4.4 Znát způsoby, jak pomoci ochránit duševní pohodu uživatele při používání počítače, například pravidelné protahování, dodržování přestávek a používání technik na uklidnění zraku.
	1.4.5 Životní prostředí	1.4.5.1 Vědět o možnostech recyklace počítačových komponentů, náplní do tiskáren a papíru. 1.4.5.2 Vědět o možnostech jak uspořit energii při používání počítače, například použití nastavení pro automatické vypínání monitoru a automatické uspávání a vypínání počítače.
1.5 Bezpečnost	1.5.1 Prokazování identity	1.5.1.1 Pochopit, že uživatelské jméno (ID) a heslo jsou pro uživatele potřebné k prokázání osobní identity při přihlašování na počítači, především z bezpečnostních důvodů. 1.5.1.2 Vědět o pravidlech pro vytváření a používání hesla jako je nesdělování hesla, pravidelná změna hesla, odpovídající délka hesla a používání směsice znaků a čísel.
	1.5.2 Bezpečnost dat	1.5.2.1 Pochopit důležitost archivace kopií souborů na jiném místě, než kde se nachází počítač. 1.5.2.2 Rozumět pojmu firewall - bezpečnostní brána. 1.5.2.3 Znát způsoby jak předcházet krádežím dat jako je použití uživatelského jména a hesla, případně zamykání počítače s použitím bezpečnostního kabelového zámku.
	1.5.3 Počítačové viry	1.5.3.1 Rozumět pojmu computer virus - počítačový virus. 1.5.3.2 Vědět, jakým způsobem mohou počítačové viry napadnout počítač. 1.5.3.3 Znát způsoby ochrany proti počítačovým virům a uvědomovat si důležitost pravidelné aktualizace virové databáze antivirových programů.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
1.6 Právo	1.6.1 Autorské právo	1.6.1.1 Rozumět pojmu copyright - autorské právo. 1.6.1.2 Vědět, jak rozpoznat licencované programové vybavení, tj. kontrolou identifikačního čísla, kontrolou registrace produktu a nahlédnutím do licenčního ujednání. 1.6.1.3 Rozumět pojmu end - user licence agreement - licenční smlouva koncového uživatele. 1.6.1.4 Rozumět pojmům shareware - volně šířitelné programové vybavení, freeware bezplatné programové vybavení, open source - programové vybavení s volně dostupným zdrojovým kódem.
	1.6.2 Ochrana osobních údajů	1,6.2.1 Rozpoznat hlavní smysl a zásady právní ochrany osobních údajů jako je ochrana práv subjektů údajů a stanovení odpovědnosti správce osobních údajů. 1.6.2.2 Být obeznámen s hlavními zákonnými normami na ochranu osobních údajů a práv v České republice. 1.6.2.3 Znát hlavní povinnosti správce osobních údajů v České republice.

4.10 Požadavky ECDL Modul 2

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
2.1 **Operační systém**	*2.1.1* *První kroky*	2.1.1.1 Zapnout počítač a bezpečně se přihlásit uživatelským jménem a heslem. 2.1.1.2 Správným způsobem restartovat počítač. 2.1.1.3 Ukončit běh aplikací, které neodpovídají (nereagují). 2.1.1.4 Správným způsobem vypnout počítač. 2.1.1.5 Používat dostupné funkce programové nápovědy.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	2.1.2 *Nastavení*	2.1.2.1 Zjistit základní systémové informace o počítači jako je název, případně verze operačního systému a velikost operační paměti. 2.1.2.2 Změnit konfiguraci pracovní plochy počítače, například datum a čas, hlasitost zvuku a nastavení pracovní plochy (barva, pozadí, rozlišení, spořič obrazovky). 2.1.2.3 Změnit jazykové nastavení klávesnice a přidat další jazyky. 2.1.2.4 Instalovat a odinstalovat aplikační programy. 2.1.2.5 Použít klávesu "Print Screen" pro zachycení (vytvoření) snímku obrazovky nebo aktivního okna.
	2.1.3 *Práce s ikonami*	2.1.3.1 Rozpoznat běžné ikony jako jsou ikony souborů, složek, aplikačních programů, tiskáren, disků a koše. 2.1.3.2 Vybírat a přesouvat ikony. 2.1.3.3 Vytvářet a mazat zástupce na ploše a přejmenovávat zástupce. 2.1.3.4 Používat ikony pro otevírání souborů, složek a spouštění aplikačních programů.
	2.1.4 *Použití oken*	2.1.4.1 Rozpoznat různé části okna jako je záhlaví, panel nabídek, panel nástrojů, stavový řádek a posuvník. 2.1.4.2 Minimalizovat (skrývat), maximalizovat, obnovovat, měnit velikost, přesouvat a zavírat okno. 2.1.4.3 Přepínat mezi dvěma otevřenými okny.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
2.2 **Správa souborů**	*2.2.1* *Základní pojmy*	2.2.1.1 Pochopit, jak operační systém organizuje disky, složky a soubory ve stromové (hierarchické) struktuře. 2.2.1.2 Znát zařízení používaná operačním systémem pro ukládání souborů a složek jako jsou pevné disky, síťové disky, USB flash disky, CD a DVD vypalovačky. 2.2.1.3 Vědět v jakých jednotkách je měřena velikost souborů a složek, znát jejich binární předpony (násobky). 2.2.1.4 Vědět, proč se mají data pravidelně zálohovat na výměnná paměťová média a archivovat na jiném místě, než kde se nachází počítač. 2.2.1.5 Pochopit výhody datové úschovny (webdisk) jako je pohodlný přístup a možnost sdílení souborů.
	2.2.2 *Soubory a složky*	2.2.2.1 Otevřít okno a zobrazit název složky, velikost složky a umístění na disku. 2.2.2.2 Zobrazit a skrýt pohled na seznam (strom) disků a složek. 2.2.2.3 Pohybovat se ve složkách a dostat se k souborům na disku. 2.2.2.4 Vytvářet složky a podsložky.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	2.2.3 *Práce se soubory*	2.2.3.1 Rozpoznat běžné typy souborů jako jsou textové dokumenty, tabulky, databázové soubory, prezentace, soubory typu "pdf", obrázky, zvukové nahrávky a videoklipy, komprimované archivy, dočasné soubory a spustitelné programy. 2.2.3.2 Spustit textový editor, zapsat text do dokumentu, pojmenovat dokument (soubor) a uložit jej na konkrétní místo na disku. 2.2.3.3 Změnit atribut souboru na pouze pro čtení a pro čtení i zápis. 2.2.3.4 Řadit soubory abecedně podle názvu, velikosti, typu a data změny v sestupném nebo vzestupném pořadí. 2.2.3.5 Znát užitečné návyky pro pojmenovávání složek a souborů, například používat smysluplné názvy složek a souborů pro jejich snadnější opětovné nalezení a uspořádání souborů a složek. 2.2.3.6 Přejmenovávat soubory a složky.
	2.2.4 *Kopírování* *a přesouvání*	2.2.4.1 Vybírat samostatné soubory a složky, skupiny za sebou následujících souborů a složek nebo skupiny za sebou nenásledujících souborů a složek. 2.2.4.2 Kopírovat soubory a složky mezi dvěma složkami a mezi dvěma disky. 2.2.4.3 Přesouvat soubory a složky mezi dvěma složkami a mezi dvěma disky.
	2.2.5 *Odstranění a obnova*	2.2.5.1 Odstraňovat (přesouvat) soubory a složky do koše. 2.2.5.2 Obnovit soubory a složky z koše. 2.2.5.3 Vysypat koš.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	2.2.6 *Vyhledávání*	2.2.6.1 Používat nástroj pro vyhledávání souboru a složky. 2.2.6.2 Vyhledávat soubory podle názvu souboru nebo jeho části a podle obsahu. 2.2.6.3 Vyhledávat soubory podle data změny, data vytvoření a podle velikosti. 2.2.6.4 Vyhledávat soubory s použitím zástupních znaků, vyhledávat stejné typy souborů, soubory začínající stejným písmenem a různé soubory stejného názvu. 2.2.6.5 Zobrazit seznam nedávno použitých souborů.
2.3 **Pomocné programy**	*2.3.1* *Komprese souborů*	2.3.1.1 Pochopit, co znamená komprese (komprimace) souborů. 2.3.1.2 Komprimovat soubory a složky na disku. 2.3.1.3 Extrahovat komprimované soubory na konkrétní místo na disku.
	2.3.2 *Antivirový program*	2.3.2.1 Pochopit, co je počítačový virus a jakým způsobem může virus napadnout počítač. 2.3.2.2 Používat antivirový program pro kontrolu určitých disků, složek a souborů. 2.3.2.3 Vědět, proč musí být virová databáze antivirového programu pravidelně aktualizována.
2.4 **Správa tisku**	*2.4.1* *Možnosti tisku*	2.4.1.1 Změnit nastavení výchozí tiskárny v seznamu nainstalovaných tiskáren. 2.4.1.2 Instalovat novou tiskárnu (programově).
	2.4.2 *Tisk*	2.4.2.1 Tisknout dokument z textového editoru. 2.4.2.2 Zobrazit seznam tiskových úloh v tiskové frontě s použitím správce tisku. 2.4.2.3 Pozastavit, pokračovat a zrušit tiskovou úlohu s použitím správce tisku.

5 Využívání služeb Internetu

5.1 WWW – World Wide Web

Žák dovede:

- vymezit pojmy hypertext, hyperlink, URL, doména;
- charakterizovat webový prohlížeč a popsat způsob jeho práce, vyjmenovat nejpoužívanější současné prohlížeče webu;
- pracovat s webovým prohlížečem včetně jeho pokročilých funkcí;
- rozpoznat zabezpečené připojení a vysvětlit pojem digitální certifikát serveru.

5.1.1 Pojmy hypertext, hyperlink, URL, doména

Hypertext je informační systém, který zobrazuje informace v textu, který obsahuje návěstí odkazující na upřesnění nebo zdroje uváděných informací tzv. hyperlinky neboli česky (hypertextové) odkazy. Rovněž odkazuje i na jiné informace v systému a umožňuje snadné publikování, údržbu a vyhledávání těchto informací. Nejznámějším takovým systémem je World Wide Web.

URL, celým názvem Uniform Resource Locator („jednotný lokátor zdrojů“) je řetězec znaků s definovanou strukturou, který slouží k přesné specifikaci umístění zdrojů informací (ve smyslu dokument nebo služba) na Internetu.

URL definuje doménovou adresu serveru, umístění zdroje na serveru a protokol, kterým je možné zdroj zpřístupnit.

Jednotlivá pole v URL: schéma, doménové jméno, port, specifikace souboru, parametry

Některá pole jsou nepovinná – buď nemají význam, nebo se předpokládá předdefinovaná hodnota, závislá např. na schématu (např. pro protokol HTTP je implicitní port 80), nebo na aplikaci (pro webový prohlížeč se předpokládá protokol HTTP).

Příklad pro WWW stránku:

http://cs.wikipedia.org:80/w/wiki.phtml?title=URL&action=edit

- schéma: http – odpovídající protokolu téhož jména
- server: cs.wikipedia.org
- port: 80 – jelikož pro http je port 80 implicitní, není ho třeba v tomto konkrétním případě uvádět
- dokument: /w/wiki.phtml – je uveden včetně cesty (adresáře) v rámci webserveru, začínající od adresáře „viděného z internetu“
- parametry: jsou-li specifikovány, jsou uvozeny znakem otazníku. Zde je první parametr se jménem „title“ a hodnotou „URL“, druhý se jménem „action“ a hodnotou „edit“. Parametr a hodnota se oddělují rovnítkem, dvojice parametr–hodnota se oddělují ampersandem. Hodnota (i s rovnítkem) může být vynechána, pak se parametr předá jako prázdný řetězec.

Pomocí URL lze zadat také autentizační informace: mezi protokol a doménové jméno je možno vložit uživatelské jméno a případně i heslo oddělená navzájem dvojtečkou a od následující domény zavináčem; například: http://mirek:mojetajneheslo@www.example.com/ (Hesla je však doporučeno přes nešifrované protokoly neodesílat.)

Internetová doména

Internetová doména (doménové jméno) je jednoznačné jméno (identifikátor) počítače nebo počítačové sítě, které jsou připojené do internetu. Příkladem doménového jména je www.example.com, nebo cs.wikipedia.org.

Syntaxe

Doménové jméno je tvořeno posloupností několika částí oddělených tečkami. Části jsou seřazeny podle obecnosti: první část (např. cs) je nejkonkrétnější, může popisovat jeden konkrétní počítač, poslední část (např. org) je nejobecnější, popisuje celou velkou skupinu počítačů a sítí. Poslední část se nazývá doména nejvyššího řádu (top-level domain, TLD) a popisuje rozdělení na země a obecné skupiny organizací (podrobnosti viz samostatný článek). Části jsou také někdy číslovány (opět odzadu), takže např. org je doména 1. úrovně, wikipedia.org je doména 2. úrovně atd.

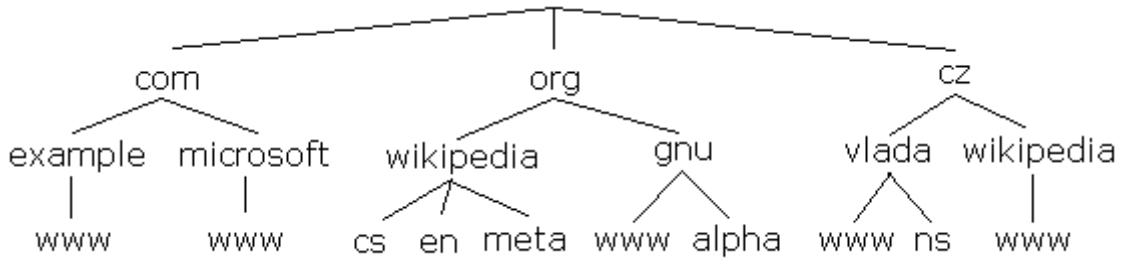
V doménových jménech lze používat pouze malou část znaků kódu ASCII: znaky anglické abecedy, číslice a pomlčku (každá část jména však musí začínat písmenem a nesmí končit pomlčkou). Jména nejsou citlivá na velikost písmen (www.example.com popisuje stejný počítač jako WWW.Example.CoM) a každá část jména smí být maximálně 63 znaků dlouhá. Délka celého jména může být maximálně 255 (počet částí však není omezen, tzn. platné jméno může být teoreticky složeno ze 127 jednopísmenných částí).

V rámci rozšiřování Internetu do zemí, které používají různá písma, se relativně nedávno začal zprovozňovat systém IDN umožňující používání libovolných znaků Unicode v doménových jménech. Z důvodů zpětné kompatibility však nelze jiné znaky přímo používat v rámci dnešního systému, proto se „nestandardní“ znaky před použitím převedou speciálním postupem na posloupnost „běžných“ znaků ve speciálním kódu. Např. doménové jméno www.příklad.example se převede na www.xn--pklad-zsa96e.example. Tento proces je však pro běžného uživatele transparentní, nemusí se o něj starat. Systém IDN již v některých částech světa (např. u německé domény .de) funguje, pro českou doménu .cz se však zatím nepoužívá.[1]

Význam

Příklad stromu doménových jmen

Prostor doménových jmen tvoří strom. V kořeni tohoto stromu je speciální vyhrazené prázdné doménové jméno. Pod tímto kořenem jsou uspořádány všechny domény nejvyššího řádu. V další úrovni jsou domény 2. úrovně atd. (Viz obrázek.)



Přidělování a správa doménových jmen je stejně tak hiearchická. Např. správce domény wikipedia.org rozhoduje o přidělování domén 3. řádu končících na .wikipedia.org, aniž by musel toto přidělování konzultovat např. se správcem domény org.

Domény nejvyššího řádu

Počet domén první úrovně je omezený (viz seznam) a schvaluje je IANA resp. ICANN. Nalezneme mezi nimi:

obecné domény (generické, gTLD) – 20 domén, například .com, .net, .org, .edu nebo novější .info, .biz, … některé z nich jsou sponzorovány organizacemi, které zaštiťují přidělení subdomén podle omezujících pravidel, např. .aero pro leteckou přepravu nebo .museum pro muzea,

národní domény (ccTLD) – téměř 250 domén, podle ISO 3166 dvoupísmenných zkratek států, například .cz, .sk, .ar, .au, …

Doménový alias

Doménový alias znamená, že na tentýž server vede více domén. Dá se tak využívat zároveň například doména mojefirma.cz a mojefirma.com, které odkazují na stejný prostor pro stránky na serveru.

Systém DNS

Samotná komunikace mezi počítači probíhá s využitím tzv. protokolu IP, ve kterém se počítače označují číselnými adresami (IP adresy). Proto je před zahájením komunikace nutno zjistit, jaká IP adresa odpovídá zadanému doménovému jménu. K tomu slouží síť specializovaných počítačů, které na žádost obsahující doménové jméno zašlou odpověď obsahující příslušnou číselnou adresu (a poskytují i opačnou službu). Systém těchto počítačů se označuje jako DNS (Domain Name System).

Seznam Internetových domén nejvyššího řádu.

gTLD	Entita (anglicky)	Poznámky
.aero	air-transport industry	.aero koncovka je pouze pro různé společnosti letecké přepravy.
.asia	Asie-Pacific region	.asia je vyhrazena pro domény v regionu Asie a Pacifiku (zahrnuje také Austrálii).
.biz	business	Toto je otevřená TL doména; každá osoba či entita se může zaregistrovat.
.cat	catalan	.cat koncovka je pro internetové stránky v katalánštině nebo věnované katalánské kultuře.
.com	commercial	Toto je otevřená TL doména; každá osoba či entita se může zaregistrovat.
.coop	cooperatives	
.edu	educational	.edu koncovka je pouze pro střední školy a univerzity v USA.
.gov	U.S. government	.gov koncovka je pouze pro vládu Spojených Států Amerických a přidružené organizace.
.info	information	Toto je otevřená TL doména; každá osoba či entita se může zaregistrovat.
.int	international organizations	.int koncovka je vyhrazena pouze pro organizace v širším slova smyslu.

gTLD	Entita (anglicky)	Poznámky
.jobs	companies	.jobs koncovka je vyhrazena pro zveřejňování pracovních nabídek konkrétních zavedených společností (nyní je zakázáno publikovat nabídky třetích stran, tj. neslouží pracovním agenturám).
.mil	United States Military	.mil koncovka je vyhrazena armádě Spojených Států.
.mobi	mobile devices	.mobi koncovka je pouze pro domény s mobilním obsahem odpovídajícím standardům.
.museum	museums	.museum koncovka je vyhrazena muzeím, jejich asociacím a jednotlivým profesionálům v oboru.
.name	individuals, by name	
.net	network	Toto je otevřená TL doména; každá osoba či entita se může zaregistrovat.
.org	organization	Toto je otevřená TL doména; každá osoba či entita se může zaregistrovat.
.pro	professions	.pro koncovka je vyhrazena pro specialisty (licensed doctors, attorneys, and certified public accountants only. A professional seeking to register a .pro domain must provide their registrar with the appropriate credentials.)
.tel	Internet communication services	
.travel	travel and travel-agency related sites	

5.1.2 Webový prohlížeč a nejpoužívanější prohlížeče webu

Webový prohlížeč

Webový prohlížeč (též browser [brauzr]) je počítačový program, který slouží k prohlížení World Wide Webu (WWW). Program umožňuje komunikaci s HTTP serverem a zpracování přijatého kódu (HTML, XHTML, XML apod.), který podle daných standardů zformátuje a zobrazí webovou stránku. Textové prohlížeče zobrazují stránky jako text, obvykle velmi jednoduše formátovaný. Grafické prohlížeče umožňují složitější formátování stránky včetně zobrazení obrázků. Pro zobrazení některých zvláštních součástí stránky, jako jsou Flash animace nebo Java applety, je třeba prohlížeč doplnit o specializované zásuvné moduly.

Mezi nejznámější webové prohlížeče patří grafické (seřazeny podle počtu uživatelů) Windows Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Google Chrome, Opera a textové Links a Lynx.

Internet Explorer - začněme prohlížečem, který byl dříve tím nejpoužívanějším. Mnoho lidí se ptá, proč tomu tak bylo. Lidé nepotřebovali nějaké extra prohlížeče a chtěli jednoduché věci. Nyní se ale většina lidí začíná více zajímat o IT obecně, takže zkouší i jiné prohlížeče a zjišťují, že jsou lepší. Teď již k samotnému prohlížeči. Byl vyvinut kolem roku 1995, ale nebyl nijak používán. Byl sice zabudován do nového Windowsu ‘95, ale v té době

internet nebyl příliš rozšířený. I přesto ale byl IE dále rozšiřován, upravován a vylepšován a do povědomí se dostal uživatelům v roce 1998 s novým Windowsem a IE verzí 4.0. To začal velký BOOM internetu a IE byl právě ten nejjednodušší a nejpřístupnější prohlížeč, který uživatelé potřebovali. Ostatní prohlížeče nebyli nijak známé a navíc mnoho z nich bylo placených nebo nekvalitních. Tato nadvláda trvala přibližně do roku 2005, kde se právě lidé začali o PC zajímat hlouběji a začali objevovat další, vylepšené prohlížeče, které začali dělat IE konkurenci. Lidé přestali mít IE rádi nejenom kvůli špatnému uživatelskému prostředí, ale také kvůli tomu, že obsahoval opravdu velké množství bezpečnostních nedostatků a každou chvíli se musel aktualizovat. Do nedávna byl na tom prohlížeč stále hůř a hůr a drželi se ho jen uživatelé, kteří se o počítače nezajímají a prakticky ani nevěděli, že je něco jiného. IE se nyní ale začíná vylepšovat. S bezpečnostní to vypadá lépe a s pohodlím také, ale Microsoft se bude muset ještě hodně snažit, aby vrátil svůj prohlížeč zpět do popředí. Prozatím ho však nedoporučuji.

Mozilla Firefox - Tento prohlížeč byl vyvíjen od roku 2002 a v roce 2004 byla představena jeho první finální verze. Byla to právě ona, která zapříčinila snížení uživatelů u Internet Exploreru. Díky novým vlastnostem Firefoxu jako bylo prohlížení stránek v panelech umístěných nahoře a dobrému Pop-up blockeru (zamezuje otevírání vyskakovacích oken s reklamami atd.) se tak stal nyní jedním z nejpoužívanějších browserů. Pomohlo mu také, že je velmi bezpečný na rozdíl od toho, jak "děravý" byl dříve Internet Exploreru. Nyní je vychvalován proto, že na něj existuje mnoho plug-inů - programů, které vám přidají nové vlastnosti, takže si Firefox může upravit prohlížeč podle svých představ. Je vhodný zvláště pro uživatele, kteří přecházejí z IE na jiný prohlížeč. Rychlost je velmi dobrá, srovnatelná s Operou.

Opera - Opera je už o něco složitější a dalo by se říci i profesionálnější prohlížeč. Byl vyvíjen od roku 1992 a byl nějakou dobu placený, ale neprodával se dobře a ani po tom, co se z něj stal freeware nebyl používán. Vynořil se z hladiny zapomnění až potom, co zabodoval Firefox a začal mu dělat konkurenci. Opera obsahuje několik nástrojů v jednom a proto je vhodná pro pokročilé uživatele (obsahuje E-Mail klient, Torrent klient, RSS, rozkazy pomocí gest myši atd.). Opera má ještě mnoho vlastností, které uživatelé nepoužívají, nebo je neznají. (např. při stahování jakéhokoli videa obvyklým způsobem, nikoli Torrentem, je již možno video přehrávat těmi lepšími přehrávači multimédií). Co se týče rychlosti, ta je velmi dobrá, ale opera zabírá celkem velké množství paměti RAM (ne ale největší), to bych viděl jako hlavní nevýhodu u pomalých počítačů.

Safari - Safari je hlavní prohlížeč systému Mac OS. Byl vyvinut v roce 2003 poté, co firma Apple již nechtěla používat konkurenční IE. Systém byl již ze začátku velmi vyspělý a obsahoval RSS čtečku a další funkce, které IE neměl. Hodně lidí záviděl tento browser uživatelům Maců, dokud v roce 2007 nebyl představen i pro Windows. Je to jeden z nejlepších prohlížečů, co se týče uživatelského prostředí, to je celé zkopírované z jeho protějšku v Mac OS (celkově Mac OS X je velmi dobrý systém, co se týče interfacu a ovládání). Můžete rozhodně rozeznat některé prvky ovládání a vzhledu, které se objevují například i v iTunes. Rychlost je také dobrá, podle testů nejlepší. Safari se také může pyšnit tím, že jako jediný z více používaných prohlížečů prošel všemi testy ACID, včetně posledního ACID 3 (viz. níže). Sice měl ze začátku problémy se zabezpečením, ale nyní si dovolím tvrdit, že většina problémů je již vyřešena a proto ho také mohu s klidem doporučit. Nevýhoda je v používané paměti RAM - ta zabírá při normální době používání (2 - 5 hodin v kuse, postupem se samozřejmě navyšuje) 200 - 300MB. Proto ho instalujte jen na počítače s dostatečně velkou operační pamětí. Jestli máte rádi stylové programy, tak tento prohlížeč je pro vás to pravé, vypadá "v akci" opravdu krásně.

Google Chrome - Chrome je nejnovější přírůstek v rodině browserů. U uživatelů je oblíben hlavně kvůli své velké rychlosti, nízké složitosti a jednoduchému vzhledu (+ ho mají rádi fanoušci společnosti Google :)). Neobsahuje totiž žádné další vychytávky, což si myslím, že k této rychlosti přispívá. To může někomu vadit, ale pro začínající uživatele je tento browser ideální. Právě jeho rychlost ho v roce 2008, kdy byl vytvořen, katapultovala na první místa v používaných browserech.

Konqueror a Epiphany - Že jste tyto jména ještě nikdy neslyšeli? To bude proto, že jsou to hlavní prohlížeče v Linuxových distribucích. První je používán u systémů s KDE a druhý s GNOME. Tohle zde nebudu nijak vysvětlovat, stejně bych to asi nedokázal, protože s Linxem takové zkušenosti nemám. Tyto prohlížeče jsou si velmi podobné. Vynikají v rychlosti i v ovládání a jsou jasnou volbou pro uživatele Linuxu. O bezpečnosti v Linuxových systémech není ani nutné mluvit. Tyto prohlížeče mají nejblíže k Firefoxu.

IceWeasel - Toto je ale opravdový, Linuxový protějšek Firefoxu. I když Firefox pro Linux existuje, je zde i tento prohlížeč. Zarytí Linuxáci jsou rádi, že mají svůj dobrý browser, který se vyrovná Firefoxu (je prakticky stejný, používá stejné jádro a mnoho add-onů z firefoxu lze také použít) a není na žádném jiném Operačním systému. Jak říkám, nejde ale o nic jiného než trošku přepracovaný Firefox.[73]

5.1.3 Práce s webovým prohlížečem

Prohlížení domovské stránky

Po startu programu Firefox se vám automaticky načte vaše domovská stránka. Jako výchozí je zvolena domovská stránka Firefoxu.

Tipy:

- Pro zobrazení více webového obsahu na obrazovce můžete použít režim Celé obrazovky, který zestruční všechny lišty Firefoxu do jedné malé. Pro aktivaci režimu Celá obrazovka zvolte v hlavní nabídce Zobrazit > Celá obrazovka. Můžete též použít klávesovou zkratku F11.
- Pro rychlý přechod na domovskou stránku stiskněte klávesovou zkratku AltOpt+Home

Přechod na další stránku

Na novou stránku můžete přejít tak, že napíšete její URL — její webovou adresu — do adresního řádku v horní části okna prohlížeče. URL stránky ve většině případů začíná zkratkou "http://" následovanou několika slovy oddělenými tečkou, či zpětným lomítkem, určující přesnou adresu stránky. Příkladem takové stránky může být "http://www.seznam.cz".

1) Poklepejte dvojitě na adresní řádek, čímž vyberete stávající adresu.
2) Napište URL stánky, kterou si přejete navštívit. Nově zadaná URL přepíše tu původní.
3) Stiskněte klávesu EnterReturn.

Tip: Rychlý výběr URL v adresním řádku provedete stiskem klávesové zkratky CtrlCmd+L.

Neznáte URL? Zkuste zadat něco specifického, co má stránka obsahovat (jako například "gifts" či "flowers"), do adresního řádku a stiskněte klávesu Enter. Tím zahájíte vyhledávání předmětu, který jste zadali. Výsledkem vám bude URL, které jste pravděpodobně hledali.

[73] http://www.icentrala.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=45:kvalitni-prohlie-podminka-pohodlneho-a-bezpeneho-surfovani&catid=3:programyvideotutorialy&Itemid=9

Klepnutí na odkaz

Většina stránek obsahuje odkazy, na které můžete klepnout kurzorem myši a přesunout se tak na další stránku.

1) Pohybujte kurzorem myši dokud nezmění svůj tvar na ukazující prst. To nastane vždy, pokud je tento ukazatel nad odkazem — většinou jsou odkazy od ostatního textu odlišeny podtržením a jinou barvou. Není to však pravidlo. Navíc stejně tak mohou být odkazem i různá tlačítka nebo obrázky.
2) Klepněte na odkaz. Během hledání stránky na síti a jejího stahování, se ve spodní části okna ve stavovém řádku objevují zprávy informující vás o postupu načítání stránky.

Vrácení kroků

Existuje několik způsobů, jak se dostat na stránky navštívené v minulosti:

- Pro pohyb vpřed a zpět o jednu stránku klepněte na tlačítka Vpřed nebo Zpět.
- Pro pohyb vpřed a zpět o více stránek klepněte a podržte malý trojúhelník u tlačítek Zpět a Vpřed. Otevře se vám seznam stránek, které jste navštívili. Pro přesun na danou stránku ji stačí z tohoto seznamu vybrat.
- Pokud klepnete a podržíte šipku v pravé části adresního řádku, otevře se vám seznam URL stránek, které jste do tohoto pole zadali v minulosti. Pro přesun na danou stránku ji stačí vybrat z tohoto seznamu.
- Pokud byste se rádi přesunuli na stránku navštívenou v průběhu aktuálního sezení, otevřete nabídku Historie a vyberte si ze seznamu ve spodní části této nabídky.

Pro stránky navštívené během některého z minulých sezení otevřete nabídku Historie a vyberte položku Zobrazit v postranní liště. Po straně prohlížeče se zobrazí postranní lišta Historie. Tato lišta obsahuje seznam složek. Klepnutím na složku zobrazíte podsložky nebo záložky webových stránek. Klepnutím na záložku zobrazíte danou webovou stránku.

Pro stránky navštívené během některého z minulých sezení otevřete nabídku Historie a vyberte položku Zobrazit celou historii. Okno Knihovny stránek vám zobrazí seznam složek. Klepáním na složky zobrazujete jejich podsložky nebo nadpisy webových stránek. Klepnutím na nadpis stránky provede její zobrazí ve webovém prohlížeči.

Zastavení a znovu načtení stránky

Pokud se stránka načítá příliš pomalu nebo jste se rozhodli jinak a nechcete si stránku prohlížet, klepněte na tlačítko Zastavit nebo stiskněte klávesovou zkratku CtrlCmd+R.

K obnovení současné stránky nebo k natažení aktualizované verze klepněte na tlačítko Obnovit nebo stiskněte klávesovou zkratku CtrlCmd+Shift+R.

Prohlížení v panelech

Pokud chcete navštívit více webových stránek současně, můžete pro snadnější a rychlejší prohlížení webových stránek použít prohlížení v panelech.

Prohlížení v panelech vám dovolí otevřít více panelů v rámci jednoho okna prohlížeče Firefoxu. Na každém panelu můžete zobrazit jinou webovou stránku. Nebudete tedy muset mít otevřeno více oken prohlížeče. Tím výrazně ušetříte místo na vaší ploše. Můžete snadno otevírat, zavírat či znovu načítat webové stránky bez nutnosti přepínat na jiné okno.

Pro více informací nahlédněte do kapitoly Prohlížení v panelech.

Používáme postranní lišty

Postranní lišta je místo na levé straně okna, kde si můžete nechat zobrazit své záložky, historii či stahování. Funkčnost této lišty lze též rozšířit instalací rozšíření.

Pro zobrazení položky v postranní liště zvolte v hlavní nabídce Zobrazit > Postranní lišta. Odsud můžete do postranní lišty umístit to, co chcete.

Vyhledávání

Prohledávání Internetu

Vyhledávání webových stránek je ve Firefox snadné a to zejména díky poli Vyhledávání. Snadným zadáním jednoho či více slov můžete nalézt hledanou webovou stránku:

Například chcete vyhledat informace o "Mozilla":

1) Klepněte do pole vyhledávání
2) Zadejte klíčové slovo Mozilla.
3) Stiskem klávesy EnterReturn zahájíte vyhledávání.

Výsledky hledání se vám zobrazí v okně prohlížeče Firefox.

Volba vyhledávacího modulu

Klepnutím na ikonku vyhledávače se vám rozbalí seznam dostupných vyhledávačů a vy si můžete vybrat jiný vyhledávač. Některé vyhledávače jako Google a nebo Seznam hledají webové stránky na Internetu, jiné jako např. Slunečnice hledají pouze na daném serveru.

Správce vyhledávacích modulů

Klepněte na ikonku vyhledávače a zvolte Správce vyhledávacích modulů.... Zde můžete jednotlivé moduly pro vyhledávače uspořádat, odstranit, přidat a nebo obnovit výchozí nastavení Klepnutím na odkaz Získat další vyhledávací moduly..., lze přejít na webovou stránku odkud si můžete nainstalovat další vyhledávací moduly.

Vyhledání označených slov z webové stránky

Firefox umožňuje, aby jste zahájili vyhledávání zvolených slov, které jsou umístěny v textu na webové stránce. Postup je následující:

1) Označte hledaná slova v textu webové stránky.
2) Klepněte pravým tlačítkem myšiStiskněte Ctrl, klepněte na tlačítko myši a z nabídky zvolte "Hledat vybraná slova na webu vyhledávač".

Firefox otevře nový panel a použitím aktuálně zvoleného vyhledávače vyhledá vybraná slova.

Hledání uvnitř webové stránky

Chcete-li najít text, který je obsažen na stránce načtené v okně Firefox, postupujte následovně:

1) Stiskněte CtrlCmd+F a nebo v hlavní nabídce zvolte Úpravy > Najít na této stránce.... Otevře se vám nová lišta blízko stavového řádku v dolní části okna prohlížeče.
2) Začněte psát text, který chcete nechat vyhledávat. Vyhledávání textu bude probíhat automaticky, dle vámi zadaného řetězce.
3) Lišta vyhledávání nabízí dále tyto možnosti:

- Další: pokud chcete na stránce nalézt další výskyt hledaného textu od aktuální pozice směrem dolů.

- Předchozí: pokud chcete na stránce nalézt další výskyt hledaného textu od aktuální pozice směrem nahoru.
- Zvýraznit vše: pokud chcete zvýraznit všechen nalezený text na aktuální stránce.
- Rozlišovat velikost písmen: pokud chcete, aby se při vyhledávání bral ohled na velikost písmen vámi vyhledávaného textu.

Chcete-li zopakovat hledání stejného textu, zvolte v nabídce Úpravy > Najít další.

Tip: V nabídce Nástroje > MožnostiÚpravy > PředvolbyFirefox > Předvolby zvolte pro rychlé vyhledávání sekci Rozšířené, klepněte na panel Obecné a zde zaškrtněte volbu Psaním vyhledávat text na stránce. Když tuto volbu zaškrtnete, zobrazí se vám lišta vyhledávání automaticky kdykoliv začnete něco psát na stránce a okamžitě začne s vyhledáváním. Lišta se po několika sekundách neaktivity automaticky zavře.

Kopírování, uložení a vytištění stránky

Kopírování části stránky

Chcete-li kopírovat z okna prohlížeče nějaký text:

1) Vyberte text, který chcete kopírovat.
2) Z hlavní nabídky zvolte Úpravy a vyberte položku Kopírovat.

Nyní můžete text vložit do jiného programu.

Ze stránky také můžete zkopírovat adresu odkazu (ur<x>l) nebo umístění obrázku:

1) Najeďte kurzorem myši nad odkaz nebo obrázek.
2) Klepněte pravým tlačítemStiskněte Ctrl a klepněte na odkazu či obrázku, čímž zobrazíte místní nabídku.
3) Vyberte Kopírovat adresu odkazu nebo Kopírovat adresu obrázku. Pokud je obrázek zároveň i odkazem, máte na výběr obě možnosti.

Nyní můžete vložit odkaz do jiného programu nebo do adresního řádku Firefox.

Ukládání celé stránky či její části

Ukládání je nedílnou součásti Firefox:

1) Otevřete nabídku Soubor a zvolte Uložit stránku jako. Zobrazí se vám dialog pro uložení stránky na disk.
2) Zvolte místo, kam chcete stránku uložit.
3) Zvolte formát uložení stránky:

- Webová stránka, kompletní: Uloží celou webovou stránky i s obrázky. Tyto obrázky (společně se všemi nutnými soubory pro správné zobrazení) Firefox uloží do nového adresáře. Odkazy v HTML stránce jsou následně upraveny tak, aby ukazovali na nově vytvořený adresář.
- Webová stránky, pouze HTML: Uloží stránku bez obrázků. Tato volba zachová HTML v původní podobě.
- Textové soubory: Uloží stránku do textového souboru. Tato volba odstraní ze stránky HTML kód a umožní vám zobrazit obsah webové stránky v libovolném textovém editoru.

4) Zadejte jméno stránky a klepněte na tlačítko Uložit.

Ukládání zvoleného rámce:

1) Umístěte kurzor myši do zvoleného rámce.

2) Stiskněte Ctrl a klepněte na tlačítko myšiKlepněte pravým tlačítkem myši pro zobrazení místní nabídky.
3) Zvolte Tento rám a následně Uložit rám jako z podnabídky. Zobrazí se vám dialog pro uložení stránky na disk.
4) Zvolte místo, kam chcete stránku uložit.
5) Zvolte formát stránky jaký chcete uložit.
6) Zadejte pojmenování stránky a klepněte na tlačítko Uložit.

Uložením stránky na disk získáte možnost jejího prohlížení v momentě, kdy nebudete připojeni k Internetu.

Ukládání obrázku umístěného na stránce:

1) Umístěte kurzor myši nad zvolený obrázek.
2) Klepnutím pravým tlačítkem myši nadStiskněte Ctrl a klepnutím myši nad obrázkem zobrazíte místní nabídku.
3) Zvolte Uložit obrázek jako. Zobrazí se vám dialog pro uložení obrázku na disk.
4) Zvolte místo, kam chcete obrázek uložit.
5) Zadejte pojmenování obrázku a klepněte na tlačítko Uložit.

Ukládání stránky bez jejího zobrazení (tato volba je užitečná tehdy, když chcete získat neformátovanou stránku bez jejího zobrazení):

1) Umístěte kurzor myši nad zvolený odkaz.
2) Klepnutím pravým tlačítkem nad odkazemZvolte CtrlCmd a klepněte tlačítkem myši se zobrazí místní nabídka.
3) Zvolte Uložit odkaz jako. Zobrazí se vám dialog pro uložení stránky na disk.
4) Zvolte místo, kam chcete stránku uložit.
5) Zadejte pojmenování stránky a klepněte na tlačítko Uložit.

Důležité: Pokud klepnete na odkaz, může se též stát, že cílový soubor bude automaticky stažen na disk. Odkazy na tyto soubory obyčejně začínají "ftp" nebo končí příponou "mp3", "mpeg" apod. Tyto soubory automaticky spustí pomocnou aplikaci, která tyto soubory podporuje.

Tip: Pro uložení obrázku na pozadí ve Windows klepněte pravým tlačítkem nad obrázkem a zvolte Nastavit jako tapetu z kontextové nabídky.

Tip: Pro nastavení obrázku na pozadí klepněte pravým tlačítkem myšistiskněte klávesu Ctrl a klepněte tlačítkem myši na obrázku a z místní nabídky zvolte Nastavit pozadí plochy.

Vytištění stránky

Chcete-li vytisknout stránku načtenou v okně prohlížeče:

- Z hlavní nabídky zvolte Soubor a vyberte položku Tisk.

Vytištění označeného textu:

- Na aktuální stránce zvolte požadovaný text.
- V hlavní nabídce zvolte Soubor a vyberte položku Tisk. Zobrazí se vám dialog pro tisk.
- V Oblast tisku klepněte na Výběr.

Umístění na stránce je ovlivněno velikostí tištěné stránky a autorem webové stránky, nikoliv velikostí obrazovky. Text je zalomen a grafika přesunuta tak, aby se vše vešlo na papír.

Používáme Náhled tisku

Před tiskem stránky se většinou nejdříve podíváme, jak vytištěná stránka bude vypadat. Pro tyto účely slouží náhled před tiskem:

- V hlavní nabídce zvolte Soubor a v ní Náhled tisku.

V dialogu Náhled tisku máte k dispozici následující volby:

- Zobrazení náhledu každé stránky: Klepněte na Další , Předchozí , První , nebo Poslední tlačítko pro přecházení mezi jednotlivými stránkami.
- Změna měřítka (velikosti) papíru: Ve volbě Měřítko můžete například zvolit "50%" a každá tištěná stránka bude vytištěna na poloviční velikost originální stránky. Pro automatické roztáhnutí stránky na velikost papíru zvolte volbu "Na šířku stránky...". Pokud chcete zadat vlastní hodnotu, zvolte "Vlastní...".
- Změna orientace papíru: Zvolte Na výšku pro tisk jednotlivých stránek na výšku, nebo zvolte Na šířku pro tisk jednotlivých stránek na šířku.
- Nastavení vzhledu stránky: Klepněte na tlačítko Vzhled stránky pro detailní nastavení stránky na kterou budete tisknout.¨
- Zahájení tisku: Klepněte na tlačítko Tisk... pro vytištění stránek.

Poznámka: Některé volby v tomto dialogu jsou odlišné či nedostupné pod OS Linux či Mac OS.

Používáme Vzhled stránky

Poznámka: Některé volby v tomto dialogu jsou odlišné či nedostupné pod OS Linux či Mac OS.

Pro nastavení tisku můžete v programu Firefox použít dialog Vzhled stránky:

- Z hlavní nabídky zvolte Soubor > Vzhled stránky.

V zobrazeném dialogu můžete nastavit následující volby:

Formát a Možnosti: Volba orientace, měřítka apod. tištěných stránek:

- Orientace:
    - Na výšku: Tuto volbu zvolte pokud chcete tisknout jednotlivé stránky na výšku.
    - Na šířku: Tuto volbu zvolte pokud chcete tisknout jednotlivé stránky na šířku.
- Měřítko: Vyjadřuje procentuální poměr k originální velikosti stránky. Pokud například zvolíte "50", pak bude mít vytištěná stránka poloviční velikost.
    - Na šířku stránky: Tato volba je implicitně zaškrtnuta a vyjadřuje to, že stránka bude automaticky roztažena na velikost papíru.
    - Možnosti:
    - Tisknout pozadí (barvy a obrázky): Zaškrtnutím této volby zajistíte to, že stránka bude vytištěna včetně obrázků a barev.
- Okraje & Záhlaví/zápatí: Na tomto panelu můžete nastavit okraje tištěné stránky a obsah záhlaví a zápatí:

Okraje:

- Nahoře, dole, vlevo, vpravo: Zde nastavíte okraje papíru.
- Záhlaví & Zápatí: Každá položka ze seznamu voleb reprezentuje to, co bude na daném místě stránky vytištěno. Seznamy jsou k dispozici vlevo, vpravo a uprostřed a to jak v záhlaví, tak v zápatí stránky. Ze seznamu voleb můžete zvolit následující volby:
- --prázdno--: Nezobrazí v této oblasti nic.

- Nadpis: Zobrazí nadpis webové stránky.
- URL: Zobrazí URL adresu webové stránky (URL webové stránky obvykle začíná "http://").
- Datum/čas: Zobrazí datum a čas vytištění stránky.
- Strana #: Zobrazí číslo tištěné stránky.
- Strana # z #: Zobrazí číslo tištěné stránky a celkový počet stran. Příklad: Na třetí tisknuté stránce z pěti bude vytištěno "3 z 5".
- Vlastní...: Zobrazí vámi zadaný text. Do tohoto textu můžete vložit několik zajímavých konstant, které mají následující podobu::
    - &PT: Číslo tištěné stránky a celkový počet stran (Příklad: "3 z 5")
    - &P: Číslo stránky
    - &D: Datum
    - &U: ur<x>l
    - &T: Nadpis stránky

Tip: Pokud chcete zobrazit náhled tištěné stránky, zvolte dialog Náhled tisku?.

Rychlá a efektivní práce s programem

Správa zásuvných modulů

- Firefox umí pracovat s řadou typů souborů. Pro řadu z nich, jako například video či hudbu, potřebuje Firefox zásuvný modul nebo "pomocné" aplikace, které umí s těmito soubory pracovat. Pokud si Firefox neumí poradit s načítaným souborem, nabídne jej ke stažení.

Zásuvné moduly jsou pomocné programy, které rozšiřují funkčnost Firefox a umožňují spouštět přidružené soubory jako například videa, animace či hry přímo v okně prohlížeče. Jako zásuvné moduly mohou pracovat například Java, Macromedia Flash či RealNetworks RealPlayer. Nejběžněji používané zásuvné moduly naleznete na stránce se zásuvnými moduly Mozilla Update.

Pokud nemohou být soubory otevřeny ve Firefoxu, můžete zvolit pro otevření aplikace vně Firefoxu. Například můžete zvolit Media Player pro přehrávání MP3 souborů.

V dialogu Akce pro stahování můžete určit, jak bude Firefox manipulovat se soubory, které nemůže zobrazit. Pro otevření tohoto dialogu zvolte v hlavní nabídce Nástroje > MožnostiÚpravy > PředvolbyFirefox > Předvolby, klepněte na sekci Stahování a následně zvolte tlačítko Zobrazit a upravit akce. V zobrazeném dialogu můžete změnit akce pro konkrétní typ souboru či tuto akci odstranit. Více informací o tomto dialogu je k dispozici v sekci Typy souborů.

V nastavení můžete určit, jak bude Firefox manipulovat se soubory, které nemůže zobrazit. Pro otevření tohoto dialogu zvolte v hlavní nabídce Nástroje > MožnostiÚpravy > PředvolbyFirefox > Předvolby a klepněte na sekci Aplikace. V zobrazené sekci můžete změnit akce pro konkrétní typ souboru či tuto akci odstranit. Více informací o tomto dialogu je k dispozici v sekci Typy souborů.

Když klepnete na soubor a Firefox neví, jak s ním naložit, zobrazí dialogové okno Otevírání s nabídkou následujících možností:

- Otevřít pomocí: Firefox otevře soubor s pomocí výchozího programu dle nastavení operačního systému. Můžete též zvolit jiný program volbou Jiná....
- Uložit na disk: Firefox umožní vybrat cílový adresář, kam bude soubor uložen. Pokud jste v sekci Stahování zvolili volbu Uložit všechny soubory do složky, nebudete již dotazováni a soubor se automaticky do této složky uloží.
- Provádět od teď automaticky s podobnými soubory: Pokud zvolíte tuto volbu, Firefox automaticky zajistí, že stejná akce se u daného souboru provede i při příštím stažení.

Tip: Vaše uložená nastavení pro Provádět od teď automaticky s podobnými soubory můžete odstranit v sekci Aplikace nastavení programu.

Nastavení Firefoxu jako výchozí prohlížeč

Firefox zobrazuje webové stránky z Internetu či vašeho počítače. Pro snadné otevírání webových stránek můžete Firefox učinit vaším výchozím prohlížečem.

Pokud tomu tak chcete, zvolte v hlavní nabídce Nástroje > MožnostiÚpravy > PředvolbyFirefox > Předvolby. Zde naleznete tlačítko Zkontrolovat. S jeho pomocí se Firefox stane výchozím webovým prohlížečem.

Pokud tomu tak chcete, zvolte v hlavní nabídce Nástroje > MožnostiÚpravy > PředvolbyFirefox > Předvolby a klepněte na tlačítko Zkontrolovat v sekci Rozšířené.

Změna vyrovnávací diskové paměti

Firefox ukládá kopie často navštěvovaných stránek do paměti. Díky tomu není nutné, aby Firefox stahoval stránky ze sítě pokaždé, když si ji chcete prohlédnout.

Pro nastavení velikosti vyrovnávací paměti postupujte následovně:

1) Zvolte v hlavní nabídce Nástroje > MožnostiÚpravy > PředvolbyFirefox > Předvolby.
2) Vyberte sekci Soukromí a klepněte na panel Vyrovnávací paměť.
3) Zadejte číslo v poli Použít nejvíce, které udává maximální velikost vyrovnávací paměti. Rozumná velikost je mezi 50 až 70 MB. Pokud chcete tuto paměť vymazat, klepněte na tlačítko Vymazat diskovou vyrovnávací paměť.

Důležité: Větší vyrovnávací disková paměť umožní rychleji zobrazovat webové stránky, ale je při tom použito více diskového prostoru.

Pokud ukončíte Firefox, paměť bude uchována. Tato operace může zabírat mnoho času. Pokud trvá příliš dlouho, zmenšete v nastavení maximální velikost vyrovnávací diskové paměti.

Pro obnovení stránky klepněte na tlačítko Obnovit v Liště navigace Firefoxu. Následně Firefox načte a obnoví poslední verzi stránky.

Doplňky

Doplňky Firefoxu jsou malé kousky software, které do vašeho nainstalovaného Firefoxu přidávají nové vlastnosti nebo funkce. Doplňky mohou rozšířit Firefox o nové vyhledávací moduly, slovníky cizích jazyků nebo změnit jeho vzhled. Pomocí doplňky můžete upravit Firefox dle vašich potřeb a přání.

Tento článek pokrývá následující typy doplňků: rozšíření, motivy vzhledu a zásuvné moduly.

- Rozšíření dodávají do Firefoux přídavné funkce.
- Motivy vzhledu mění jeho vzhled.
- Zásuvné moduly zajišťují správu obsahu webu, které není Firefox schopen zpracovat.

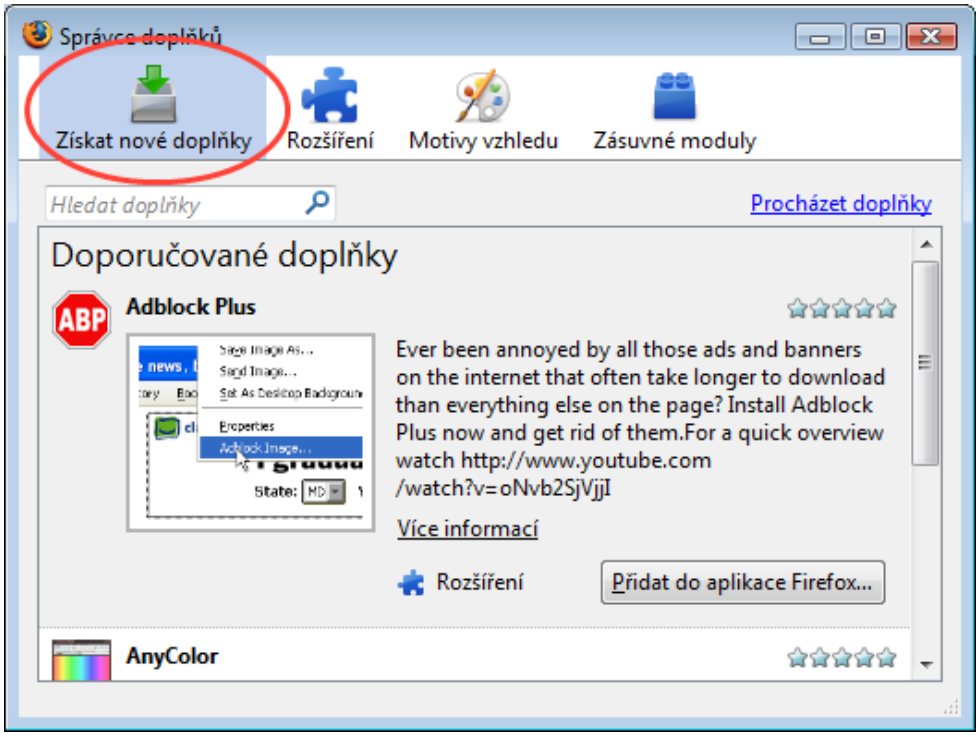
Získávání doplňků

Nová rozšíření a doplňky můžete získat přímo skrze Firefox:

V horní části okna Firefoxu zvolte nabídku Nástroje a v ní položku Správce doplňků.

V okně Správce doplňků naleznete zobrazený seznam doporučených doplňků.

Pokud není sekce Získat nové doplňky zvolena, zvolte ji.



2.0:

V horní části okna FirefoxuV liště nabídky zvolte nabídku Nástroje a v ní položku Správce doplňků.

V okně Správce doplňků naleznete zobrazený seznam doporučených doplňků.

Ve výchozí instalaci Firefox obsahuje jedno rozšíření, které se jmenuje Talkback. Toto rozšíření vám umožní posílat vývojářům vaše poznatky o používání Firefoxu.

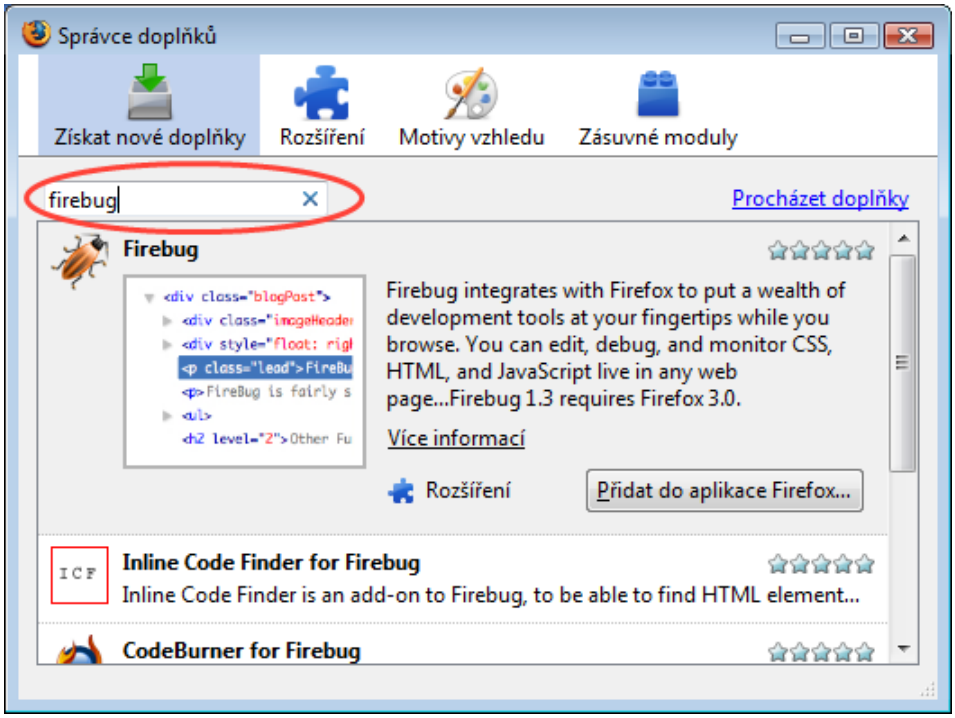
Pro zobrazení seznamu dostupných motivů vzhledu klepněte na sekci Motivy vzhledu. Samotné motivy vzhledu jsou popsány níže.

Pro získání nových rozšíření klepněte na odkaz Získat rozšíření.

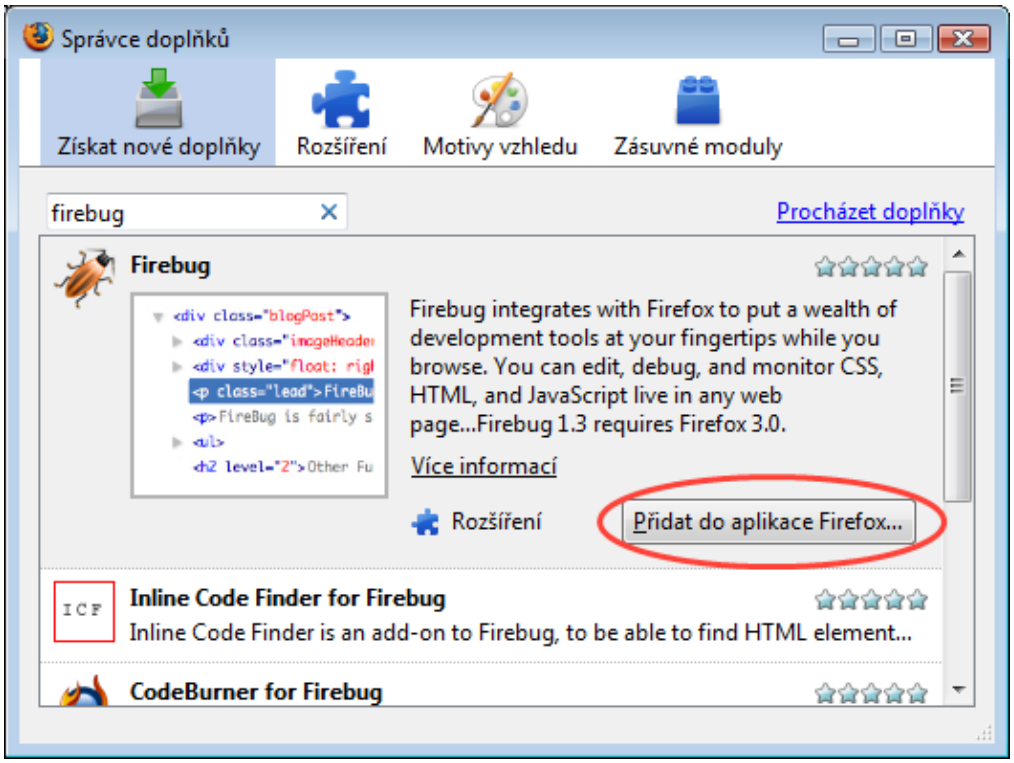
Zobrazí se vám stránka s rozšířeními pro Firefox. Skrze zobrazenou stránku můžete přistupovat k velké kolekci rozšíření nebo jiných položek dostupných ke stažení.

Nalezení a instalace doplňků

V sekci Získat nové doplňky okna Správce doplňků vyhledejte doplněk zadáním hledaného výrazu v poli **Hledat doplňky**, a následným stisknutím klávesy `Enter`. Zobrazí se vám seznam doplňků, které odpovídají hledanému výrazu.

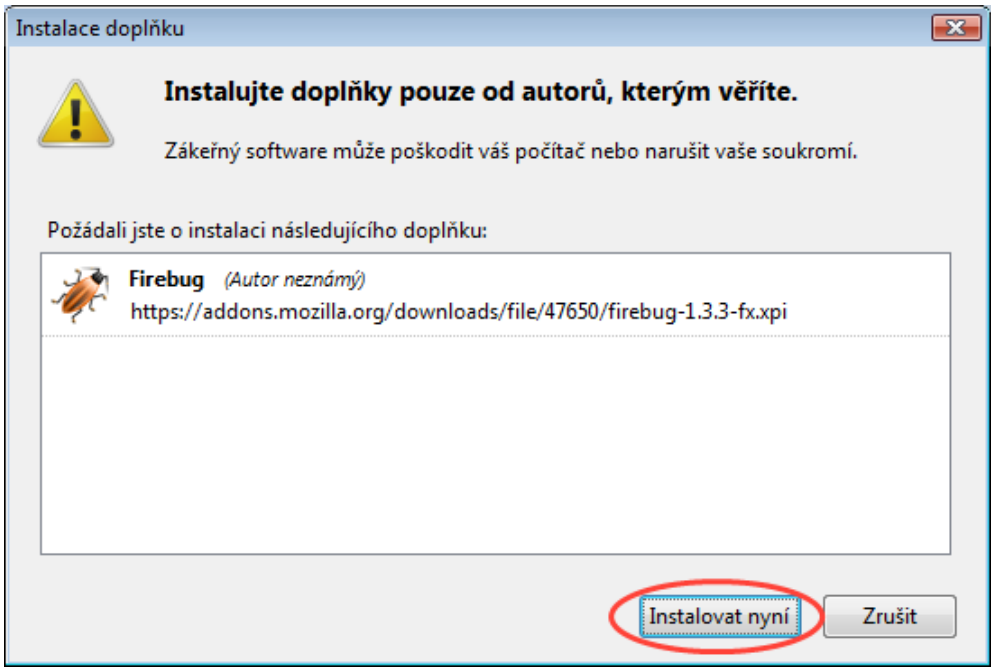


Pro započetí instalace doplňku jej označte a klepněte na tlačítko Přidat do aplikace Firefox....



V tomto kroku můžete být dotázáni na odsouhlasení licenčního ujednání pro koncové uživatele. Pro pokračování instalace klepněte na tlačítko Souhlasím a instalovat.

Firefox stáhne doplněk a zobrazí okno instalace. Pro její započetí klepněte na tlačítko Instalovat nyní.

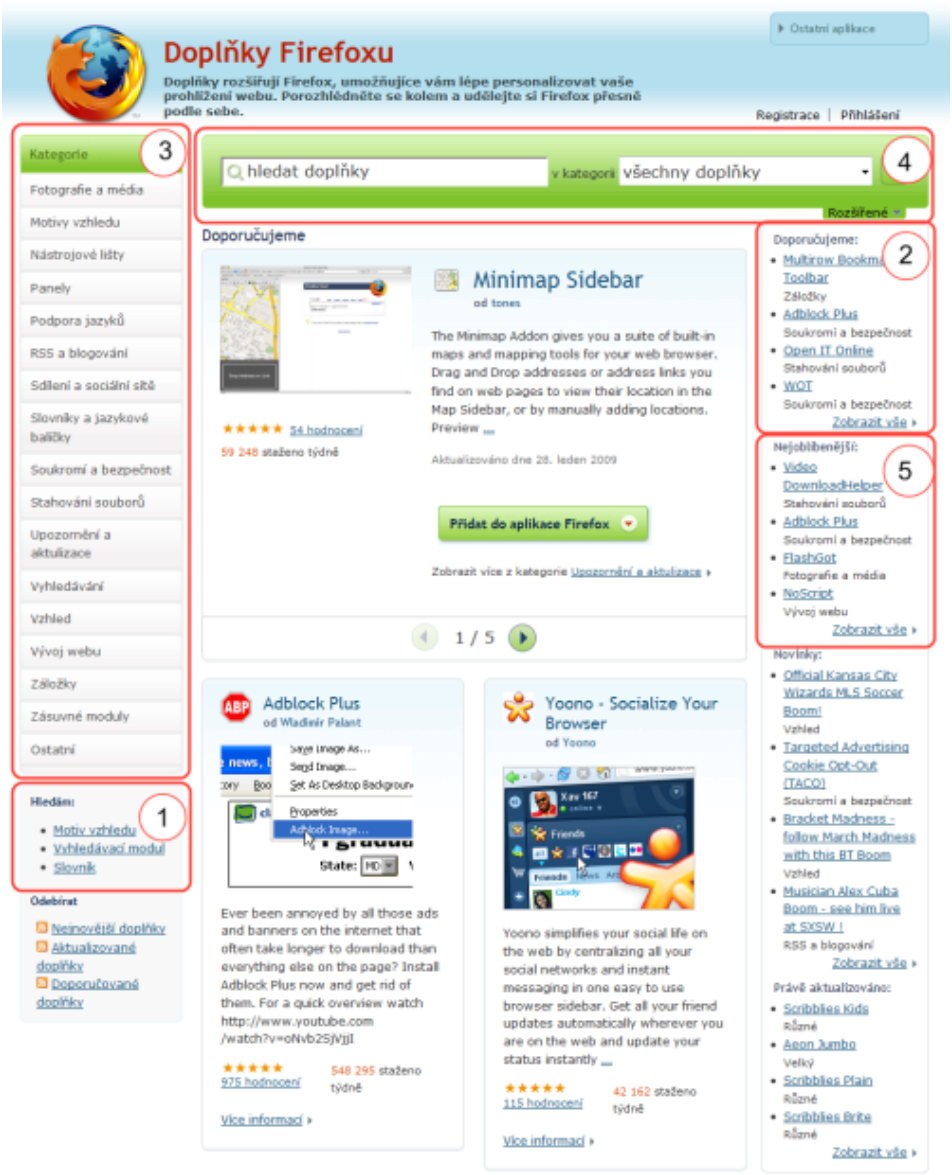


Po dokončení instalace musíte nejprve Firefox restartovat. Pro restart klepněte na tlačítko Restartovat Firefox, které se zobrazí po dokončení instalace.

Po restartu Firefoxu se v seznamu zobrazí nově nainstalovaný doplněk spolu s doplňky, které jste instalovali dříve.

Klepnutím na odkaz **Procházet doplňky** se dostanete na stránku Doplňky Firefoxu, kde si můžete doplňky vybrat a taktéž provést instalaci.

Na stránce Doplňky Firefoxu můžete nalézt nové doplňky následujícími způsoby:



Stránka standardně zobrazuje dostupná rozšíření pro Firefox. Pro vyhledání jiných typů doplňků klepněte na jeden z následujících odkazů v navigační nabídce:

Motiv vzhledu mění vzhled Firefox. Motivy vzhledu jsou popsány níže.

Slovník vám umožní kontrolu pravopisu v různých jazycích.

Vyhledávací modul vám umožní vyhledávat na různých webech skrzepole hledání.

- Seznam dostupných doporučených doplňků. Pro zobrazení více doporučených doplňků klepněte na odkaz **Zobrazit vše** .
- Pro procházení kategorií s rozšířeními zvolte kategorii na panelu kategorií, který se nachází po levé straně.
- Pro vyhledání doplňku podle jména zadejte jméno do vyhledávací pole, a následně klepněte na klávesu `Enter`.

Seznam populárních doplňků. Pro zobrazení více populárních doplňků klepněte na odkaz **Zobrazit vše**.

Pro zahájení instalace doplňků klepněte na stránce na jeho název. Zobrazí se vám stránka s detailními informacemi o doplňku.

Firefox automaticky ověří, zda je doplněk kompatibilní s vaší verzí Firefoxu. Pokud je tlačítko pro instalaci vyšedlé, není doplněk kompatibilní s vámi používanou verzí Firefoxu.

Pro zahájení instalace doplňku klepněte na zelené tlačítko **Přidat do aplikace Firefox**.

Tento krok může vyžadovat souhlas s koncovou licencí doplňku. Pro pokračování instalace klepněte na tlačítko Souhlasím a instalovat.

Po dokončení instalace je pro aktivaci doplňku nutné restartovat Firefox. Pro restart klepněte na tlačítko Restartovat Firefox, které se nachází v horní části dialogu Správce doplňků.

Po restartu Firefoxu se vám zobrazí nainstalovaný doplněk v seznamu spolu s dříve instalovanými doplňky.

3:

Fashion Your Firefox

Stránka Fashion Your Firefox je jednoduchá webová aplikace, která přizpůsobí váš prohlížeč v závislosti na vašich zájmech a online aktivitách. Fashion Your Firefox vám pomůže vybrat si doplňky, které zapadnou do vašich potřeb a pomůže vám je nainstalovat v jednom kroku.

Pro více informací o aplikaci navštivte fashionyourfirefox.com. Můžete si též přečíst často kladené otázky.

Pro zjištění, kde lze nalézt doplňky z Fashion Your Firefox, se podívejte na mapu, která ilustruje části Firefoxu, kde můžete doplňky z Fashion our Firefox nalézt.

Personas pro Firefox

Personas jsou volně dostupné, jednoduše instalovatelné "skiny" pro Firefox, které umožňují změnit vzhled vašeho prohlížeče tak jednoduše jako tričko. Díky Personas můžete volit mezi stovkami

tématických návrhů od sportu, módy po hudbu. Máte též možnost přeměnit Firefox v kreslící plochu, vytvořit si vlastní návrh a sdílet jej s komunitou.

Více informací se dozvíte navštívením stránky GetPersonas.com. Na této stránce též naleznete seznam často kladených otázek. A poté, co Personas vyzkoušíte, nám můžete dát vědět, co si o nich myslíte.

Správa rozšíření

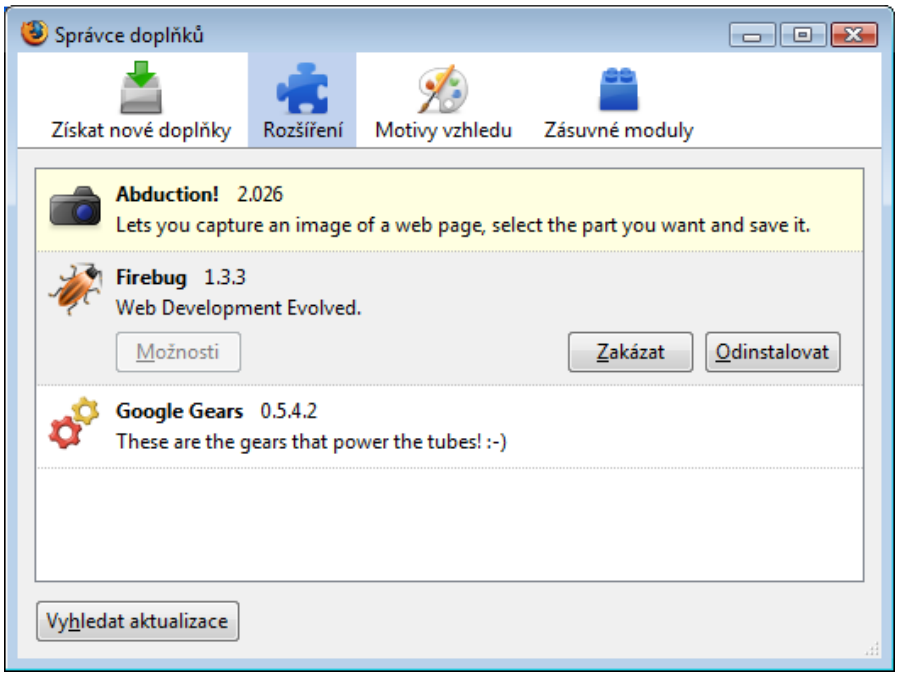
Rozšíření přidávají novou funkcionalitu do Firefoxu a lze se s ní setkat v různých částech okna Firefoxu. Například nové lišty naleznete v horní části okna Firefoxu.

Po stažení a instalaci rozšíření do Firefoxu je můžete spravovat v okně Správce doplňků.

Poznámka: Můžete si stáhnout a nainstalovat do Firefoxu libovolný počet doplňků. Mějte však na paměti, že každý doplněk vyžaduje další paměť. Pokud si nainstalujete příliš mnoho doplňků, může to ovlivnit výkon Firefoxu.

Pro správu vašich doplňků klepněte v nabídce na Nástroje a zvolte položku Správce doplňků.

V okně Správce doplňků zvolte sekci Rozšíření, pokud dosud není zvolena. Zobrazí se vám seznam nainstalovaných doplňků.



Pro dočasné zakázání doplňku zvolte rozšíření, a následně klepněte na tlačítko Zakázat. Po restartu Firefoxu bude zvolené rozšíření zakázáno.

Pro povolení zakázaného rozšíření zvolte zakázané rozšíření, a následně klepněte na tlačítko Povolit.

Kontrola aktualizací rozšíření

Pro kontrolu, zda pro nainstalovaná rozšíření nejsou dostupné aktualizace, zvolte sekci Rozšíření v horní části okna Správce doplňků. Následně klepněte na tlačítko Vyhledat aktualizace v dolní části okna. Firefox následně zkontroluje, zda jsou pro nainstalované doplňky dostupné aktualizace.

Možnosti rozšíření

Pokud je rozšíření konfigurovatelné pomocí možností, můžete si je prohlédnout a případně změnit výběrem rozšíření, a následně klepnutím na tlačítko Možnosti.

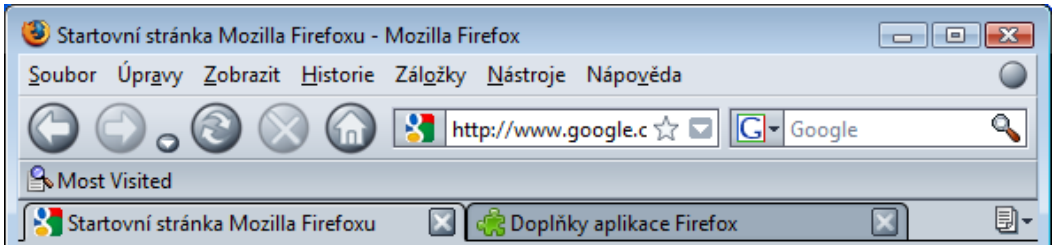
V zobrazeném dialogu Možnosti můžete změnit možnosti rozšíření.

Poznámka: Po instalaci doplňku byste měli ověřit dostupné možností, zda nemohou ovlivnit chování rozšíření.

3:

Změna motivu vzhledu

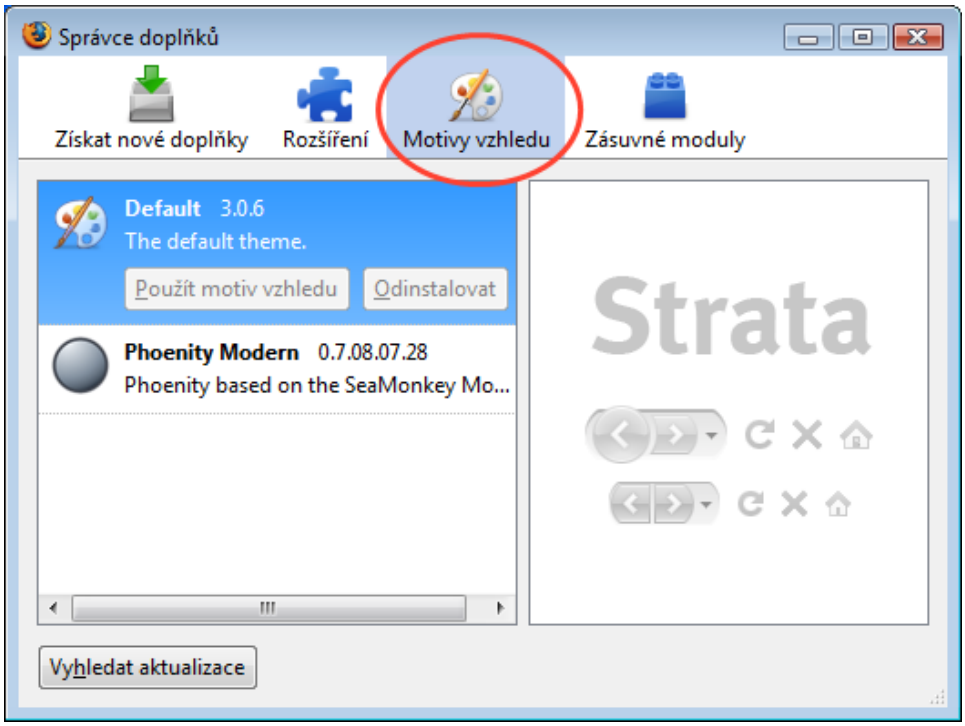
Motivy vzhledu určují vzhled Firefoxu. Můžete je nalézt či nainstalovat v okně Správce doplňků.



Poznámka: Motiv vzhledu ovlivňuje vzhled každého okna a dialogu Firefoxu.

- Po stažení a instalace motivu vzhledu Firefoxu jej můžete spravovat pomocí okna Správce doplňků.
- V horní části okna Firefoxu klepněte na nabídku Nástroje a v ní zvolte položku Správce doplňků. Otevře se vám okno Správce doplňků.

V okně Správce doplňků zvolte sekci Motivy vzhledu.



Vyberte motiv vzhledu, který chcete používat.

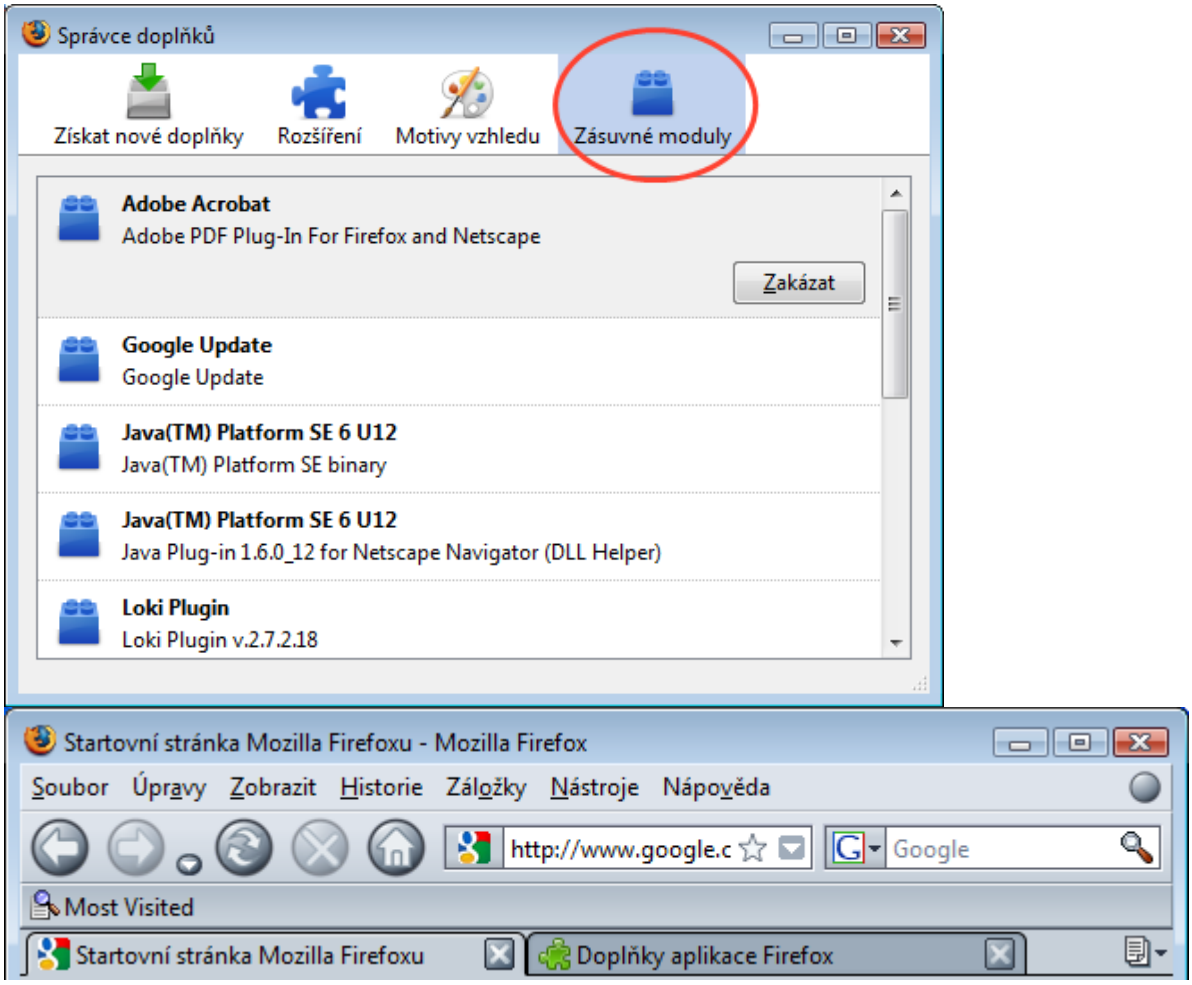
Klepněte na tlačítko Použít motiv vzhledu.

Klepněte na tlačítko Restartovat Firefox, které se objeví v horní části dialogu.

2.0:

Správa motivů vzhledu

Motivy vzhledu určují vzhled Firefoxu. Můžete je nalézt či nainstalovat v okně Správce doplňků.



Poznámka: Motiv vzhledu ovlivňuje vzhled každého okna a dialogu Firefoxu.

V horní části okna FirefoxuNa liště s nabídkou klepněte na Nástroje a zvolte Správce doplňků. Otevře se vám okno Správce doplňků.

V okně Správce doplňků zvolte sekci Motivy vzhledu.

Po nainstalování Firefoxu je dostupný výchozí motiv vzhledu.

Na stránce s doplňky pro Firefox můžete nalézt další motivy vzhledu a jiné doplňky. Pokud nějaký motiv vzhledu nainstalujete, zobrazí se v sekci Instalace okna Správce doplňků.

Zvolte sekci Motivy vzhledu a zvolte nový motiv vzhledu.

Klepněte na tlačítko Použít motiv vzhledu. Firefox nastaví po dokončení instalace zvolený motiv vzhledu jako výchozí.

Zvolte sekci Instalace.

Klepněte na tlačítko Restartovat Firefox v dolní části okna Správce doplňků. Tím dokončíte instalaci.

Použití motivu vzhledu

Pro použití motivu vzhledu otevřete okno Správce doplňků volbou Nástroje v hlavní nabídce a volbou položky Správce doplňků. Zvolte sekci Motivy vzhledu a vyberte motiv, který chcete používat. Poté klepněte na tlačítko Použít motiv vzhledu. Pro dokončení volby motivu vzhledu musíte Firefox ukončit a znovu spustit. Po této akci bude nově zvolený motiv vzhledu použit.

3:

Správa zásuvných modulů

Zásuvné moduly jsou malé programy, které mohou být přidány do prohlížeče jako je Firefox, aby obsluhovaly obsah z Internetu, který Firefox neumí zpracovat. Jedná se například o Flash, Javu či QuickTime. Pro více informací se podívejte na článek Populární zásuvné moduly.

V okně Správce doplňků můžete povolit či zakázat konkrétní zásuvné moduly.

V horní části okna Firefoxu zvolte nabídku Nástroje a v ní položku Správce doplňků

V okně Správce doplňků zvolte sekci Zásuvné moduly.

- Pro zakázání zásuvného modulu jej zvolte a klepněte na tlačítko Zakázat.
- Pokud je zásuvný modul již zakázán, naleznete zde tlačítkoPovolit.
- Po povolení či zakázání zásuvného modulu nemusíte Firefox restartovat.

5.1.4 Práce s webovým prohlížečem podle konceptu ECDL

Podle konceptu ECDL Modul 7 – první část

Uchazeč by měl v první části být schopen:

1. Pochopit, co je Internet a znát běžné výrazy související s Internetem. Uvědomovat si některá bezpečnostní hlediska při používání Internetu.
2. Řešit každodenní úkoly spojené s vyhledáváním na Internetu včetně změn nastavení internetového prohlížeče.
3. Hledat informace na Internetu, vyplňovat a odesílat internetové formuláře.
4. Ukládat internetové stránky a stahovat soubory z Internetu. Kopírovat obsah internetových stránek do dokumentů.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
7.1 Internet	7.1.1 Základní pojmy	7.1.1.1 Pochopit, co je Internet. 7.1.1.2 Vědět, co znamená World Wide Web (WWW). 7.1.1.3 Definovat a pochopit pojmy: Internet Service Provider (ISP) - poskytovatel připojení na Internet, Uniform Resource Locator (URL) - umístění zdroje informací na Internetu, hyperlink - hypertextový odkaz. 7.1.1.4 Pochopit princip tvorby a strukturu internetových adres. 7.1.1.5 Vědět, co je internetový prohlížeč a znát názvy různých internetových prohlížečů. 7.1.1.6 Vědět, co je internetový vyhledávač. 7.1.1.7 Rozumět pojmu Really Simple Syndication feed (RSS) - Informační kanály RSS. Pochopit smysl přihlášení se k odběru RSS. 7.1.1.8 Rozumět pojmu podcast - služba pro zveřejňování a automatické stahování zvukových nahrávek a videoklipů z Internetu. Pochopit smysl přihlášení se k odběru podcastů.
	7.1.2 Bezpečnostní hlediska	7.1.2.1 Vědět, jak rozpoznat bezpečné internetové stránky, například podle https - šifrovaného přenosového protokolu nebo symbolu zámku. 7.1.2.2 Vědět, co je digitální certifikát internetové stránky. 7.1.2.3 Pochopit pojem encryption - šifrování. 7.1.2.4 Znát bezpečnostní hrozby na internetových stránkách jako jsou počítačové viry, počítačové červy, trojské koně a programy typu spyware. Rozumět pojmu malware - zákeřný software. 7.1.2.5 Pochopit, že pravidelná aktualizace virové databáze antivirového programu pomáhá chránit počítač proti bezpečnostním hrozbám. 7.1.2.6 Pochopit, že firewall pomáhá chránit počítač proti nežádoucímu přístupu z počítačové sítě. 7.1.2.7 Vědět, že přístup do počítačových sítí by měl být zabezpečen uživatelskými jmény a hesly. 7.1.2.8 Rozpoznat některá rizika vyplývající z připojení na Internet, například úmyslné vylákání osobních informací, násilnictví a obtěžování a zaměření se útočníků na uživatele Internetu. 7.1.2.9 Znát možnosti rodičovské kontroly přístupu dětí na Internet, například osobní dohled, omezení přístupu na vybrané internetové stránky, omezení hraní určitých her a omezení doby používání počítače.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
7.2 Použití internetového prohlížeče	7.2.1 Základní prohlížení	7.2.1.1 Spustit a ukončit internetový prohlížeč. 7.2.1.2 Zadat do adresního řádku prohlížeče URL adresu a přejít na cílovou stránku. 7.2.1.3 Zobrazit internetovou stránku v novém okně, případně v nové záložce okna. 7.2.1.4 Zastavit stahování obsahu internetové stránky. 7.2.1.5 Aktualizovat obsah internetové stránky. 7.2.1.6 Používat dostupné funkce programové nápovědy.
	7.2.2 Nastavení	7.2.2.1 Nastavit domovskou stránku internetového prohlížeče. 7.2.2.2 Smazat část a celou historii navštívených internetových stránek. 7.2.2.3 Zakázat a povolit zobrazování automaticky otevíraných - vyskakujících (popup) oken. 7.2.2.4 Zakázat a povolit odesílání a čtení identifikačních dat mezi internetovými servery a počítačem uživatele Internetu (cookies). 7.2.2.5 Smazat vyrovnávací paměť (cache) a dočasné stránky a soubory stažené z Internetu. 7.2.2.6 Zobrazit a skrýt vestavěné panely nástrojů. Obnovit a minimalizovat lištu panelu nástrojů.
	7.2.3 Navigace	7.2.3.1 Použít hypertextový odkaz 7.2.3.2 Pohybovat se vpřed a vzad mezi již navštívenými internetovými stránkami. 7.2.3.3 Přejít na domovskou stránku. 7.2.3.4 Zobrazit již navštívené URL adresy s využitím adresního řádku a s využitím zobrazení historie.
	7.2.4 Záložky	7.2.4.1 Vytvořit a vymazat záložku internetové stránky. 7.2.4.2 Zobrazit záložku internetové stránky. 7.2.4.3 Vytvořit a odstranit skupinu záložek. 7.2.4.4 Přidat záložku do skupiny záložek.
7.3 Práce s Internetem	7.3.1 Formuláře	7.3.1.1 Vyplňovat internetové formuláře s použitím textových polí, rozbalovacích seznamů, seznamů, zaškrtávacích polí a tlačítek. 7.3.1.2 Odesílat a vymazávat internetové formuláře.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	7.3.2 Vyhledávání	7.3.2.1 Vybrat určitý internetový vyhledávač. 7.3.2.2 Vyhledávat určité informace s použitím klíčových slov a textových frází. 7.3.2.3 Používat nástroje pro pokročilé vyhledávání ke zlepšení výsledků hledání jako je vyhledávání podle přesné textové fráze, vyhledávání s vyloučením určitých slov, vyhledávání podle data a podle typu hledaného souboru. 7.3.2.4 Vyhledat internetové encyklopedie a slovníky.
7.4 Výstupy z Internetu	7.4.1 Ukládání souborů	7.4.1.1 Ukládat internetové stránky na konkrétní místo na disku. 7.4.1.2 Stahovat soubory z internetových stránek a ukládat je na konkrétní místo na disku. 7.4.1.3 Kopírovat textový obsah, obrázky a URL adresy internetových stránek do dokumentu.
	7.4.2 Příprava a tisk	7.4.2.1 Připravit internetovou stránku pro tisk. Měnit orientaci a okraje tištěné stránky a velikost papíru. 7.4.2.2 Zobrazit náhled internetové stránky před tiskem. 7.4.2.3 Využívat možnosti tisku při tisku internetové stránky jako je tisk celé internetové stránky, tisk určitých stránek, tisk vybraného textu a tisk více kopií.

5.1.5 Zabezpečené připojení a digitální certifikát serveru

5.1.5.1 HTTPS

HTTPS je v informatice nadstavba síťového protokolu HTTP, která umožňuje zabezpečit spojení mezi webovým prohlížečem a webovým serverem před odposloucháváním, podvržením dat a umožňuje též ověřit identitu protistrany. HTTPS používá protokol HTTP, přičemž přenášená data jsou šifrována pomocí SSL nebo TLS a standardní port na straně serveru je 443.

Princip funkce

Protokol HTTPS využívá asymetrické šifrování. Obě strany si před zahájením komunikace vygenerují pár klíčů (privátní a veřejný). Při zahájení komunikace si vymění veřejné klíče, které by obě strany měly ověřit pomocí jiného komunikačního kanálu. Ověření může proběhnout kontrolou výtahu (otisk, miniatura, hash) veřejného klíče u protistrany například pomocí telefonu nebo lze použít princip přenosu důvěry, kdy nám protistrana předá veřejný klíč, který je digitálně podepsaný (nejlépe certifikační autoritou, které důvěřujeme a jejíž veřejný klíč máme v důvěryhodném úložišti, např. THAWTE, VeriSign, RapidSSL, GeoTrust, ...).

Zatímco samotné šifrování ochrání komunikaci před odposloucháváním, bez ověření autenticity veřejných klíčů jsou komunikující strany vystaveny riziku útoku Man in the middle.
Za certifikáty vydané certifikačními autoritami, které mají svůj veřejný klíč v úložišti, které je dodáváno s webovým prohlížečem, je nutné platit. Existuje však možnost vytvoření certifikátu, který si vydavatel sám sobě podepíše (anglicky self-signed certificate), avšak v takovém případě musí protistrana přidat do úložiště veřejný klíč sama (a ověřit ho jinak).

Míra bezpečnosti

Míra bezpečnosti závisí zejména na chování uživatele při přístupu na zabezpečené stránky (při ověřování klíčů) a na verzi a korektnosti použité implementace šifrovacího algoritmu jak ve webovém prohlížeči, tak ve webovém serveru.

Možnost oslabení

HTTPS není vhodné používat pro veřejně dostupný statický obsah, protože webové stránky mohou být indexovány pomocí internetového vyhledávače a URI šifrovaného obsahu lze odvodit pouze se znalostmi zachycené velikosti šifrované žádosti a odpovědi. Tím je útočníkovi poskytnut přístup k šifrovanému i nešifrovanému obsahu, což oslabuje použitý šifrovací algoritmus.

Virtuální webové servery

Při navázání spojení pomocí HTTPS je veškerá komunikace ihned od počátku šifrována pomocí SSL/TLS, není možné včas serveru sdělit, s jakým doménovým jménem (resp. virtuálním serverem) chceme pracovat (stejně jako s pomocí řádku Host: u protokolu HTTP). Proto pro HTTPS spojení standardně nelze vytvářet více virtuálních webových serverů na jediné IP adrese (a portu), které jsou rozlišeny pouze doménovým jménem. Proto je v RFC-3546 definováno rozšíření Server Name Indication (SNI), které je implementováno do FireFoxu 2.0, Opery 8, Mozilly 1.8 a Internet Exploreru 7. S pomocí tohoto rozšíření lze vytvářet na jedné IP adrese (a portu) více virtuálních webových HTTPS serverů, které jsou rozlišeny doménovým jménem (anglicky name-based virtual host).

Vynucené komerční certifikáty

Internet Explorer 7 zvýšil úroveň vypisovaných varování, když nejsou certifikáty registrovány. Původně oznamovalo problém vyskakovací okno, nyní je přes celou plochu prohlížeče zobrazeno varování, které doporučuje nepoužívat problematickou internetovou stránku. Do tohoto varování jsou však zahrnuty i (nekomerční) certifikáty, které nejsou registrovány u certifikačních autorit, které Microsoftu platí za umístění jejich veřejného klíče v úložišti prohlížeče. Chování Internet Exploreru tak nutí správce serverů kupovat komerční certifikáty pro jejich webové servery za cenu 10 až 1200 USD za rok.

5.1.5.2 Digitální certifikát

Digitální certifikát je v asymetrické kryptografii digitálně podepsaný veřejný šifrovací klíč, který vydává certifikační autorita. Uchovává se ve formátu X.509, který (kromě jiného) obsahuje informace o majiteli veřejného klíče a vydavateli certifikátu (tvůrci digitálního podpisu, tj. certifikační autoritě). Certifikáty jsou používány pro identifikaci protistrany při vytváření zabezpečeného spojení (HTTPS, VPN atp.). Na základě principu přenosu důvěry je možné důvěřovat neznámým certifikátům podepsaných důvěryhodnými certifikačními autoritami, přičemž se obvykle používá hierarchický model.

Obsah certifikátu

Data v certifikátu jsou popsána jazykem ASN.1. Výhody ASN.1 spočívají v nezávislosti na počítačové platformě a dobré čitelnosti pro člověka. K převodu do binární podoby se používá kódování DER nebo CER a následovně ještě Base64. Soubor s digitálním certifikátem je po otevření zobrazen v čitelné podobě, což umožňuje zkontrolovat údaje o jeho předpokládaném majiteli. V certifikátu jsou následující položky:

- Serial Number – (certifikáty mají pro lepší identifikaci vlastní sériové číslo, není to však nutnost)
- Subject – identifikační údaje majitele certifikátu
- Signature Algorithm – algoritmus použitý k vytvoření podpisu
- Issuer – identifikační údaje vydavatele certifikátu
- Valid-From – datum počátku platnosti certifikátu
- Valid-To – datum konce platnosti certifikátu; nejběžnější doba platnosti je jeden rok

- Key-Usage – účel veřejného klíče (šifrování, ověřování podpisů nebo obojí)
- klient může, ale nemusí nastavení účelu respektovat (např. Windows XP tuto položku při ověřování vůči RADIUS serveru ignoruje, avšak Windows Vista a novější vyžadují nastavení účelu TLS Web Server Authentication)[1][2]
- Public Key – jeho bitová délka je závislá na druhu použitého šifrování
- Thumbprint Algorithm – algoritmus otisku certifikátu
- Thumbprint – vlastní otisk certifikátu sloužící k ověření neporušenosti certifikátu

Pro vytvoření digitálního podpisu v digitálním certifikátu jsou používány algoritmy RSA, DSA nebo ElGamal.

Třídy certifikátů

Firma VeriSign nadefinovala několik tříd certifikátů:

Class 1 – určena pro jednotlivce, pro e-mail

Class 2 – určena pro organizace, kde je vyžadováno prokázání identity
Class 3 – určena pro servery a digitální podpisy, kde je potřeba nezávislé potvrzení identity certifikační autoritou

Class 4 – určena pro on-line obchodní transakce mezi společnostmi

Class 5 – určena pro soukromé subjekty nebo vládní bezpečnost

Vytvoření certifikátu

Digitální certifikát vytváří certifikační autorita. Nejprve ověří údaje o majiteli předloženého veřejného šifrovacího klíče, doplní identifikační údaje a vše následně elektronicky podepíše.
Podrobnější informace naleznete v článcích Certifikační autorita a Elektronický podpis.

Ověření certifikátu

Při ověřování certifikátu jde o důvěryhodnost údajů, které jsou v něm obsaženy. Aby nebylo nutné ověřovat zvlášť každý certifikát, využívá se principu přenosu důvěry, kdy na základě důvěryhodnosti certifikační autority a platnosti jejího elektronicky podepsaného pod zmíněným certifikátem lze důvěřovat i pravdivosti údajů v certifikátu. Platný elektronický podpis zaručuje, že s certifikátem nebylo od jeho vydání certifikační autoritou manipulováno (nebyly změněny údaje, které jsou v něm obsaženy).
Pro další zjednodušení ověření certifikátu využívají certifikační autority hierarchický model, ve kterém stačí vlastnit několik tzv. kořenových certifikátů, kterým důvěřujeme. Vybrané kořenové certifikáty jsou k dispozici v úložišti a umožňují tak uživatelsky maximálně zjednodušené automatizované ověření certifikátu. V Microsoft Windows používá Internet Explorer pro kořenové certifikáty vlastní centrální úložiště (využitelné i ostatními aplikacemi), stejně jako má vlastní úložiště Firefox a další programy.

Postup ověření certifikátu

Aplikace, která využívá certifikáty, obvykle nabízí mechanismus, pomocí kterého je certifikát automaticky ověřen a uživatel má možnost ověření zkontrolovat. Celý mechanismus ověření se skládá z těchto kroků:

1) elektronické ověření pomocí software:
2) platnost certifikátu (viz níže revokační systémy)
3) kontrola elektronického podpisu (viz Asymetrická kryptografie)
4) kontrola prováděná člověkem:
5) položky certifikátu s identifikací majitele a certifikační autority
6) postup přenosu důvěry (typicky na kořenovou certifikační autoritu, jejíž certifikát máme v úložišti)

Platnost certifikátu

Každý certifikát má omezenou platnost, kterou určuje jeho majitel a certifikační autorita. Běžné certifikáty jsou nejčastěji vydávány na jeden rok, aby byla omezena zneužitelnost certifikátu (prozrazení heslové fráze chránící privátní klíč, ztráta privátního klíče, oslabení použitého algoritmu digitálního podpisu a podobně).

Revokační systémy

Revokační systémy umožňují zneplatnit certifikát před vypršením jeho deklarované platnosti. Revokace může být provedena na žádost majitele certifikátu nebo samotnou certifikační autoritou (např. pokud majitel nedodrží podmínky vážící se na vydaný certifikát). Využít lze jednu ze dvou metod:

1) Přímý online dotaz na aktuální stav certifikátu u certifikační autority, která certifikát vydala. Používá se protokol OCSP (OnLine Certificate Status Protocol), který však zatím české certifikační autority nepodporují.[3]
2) Pomocí seznamu zneplatněných certifikátů CRL (Certificate Revocation List), kde je uvedeno sériové číslo certifikátu, datum zneplatnění a většinou i důvod. Seznam je uchováván ve více podobách (v čitelné i strojové).

Kvalita certifikátu

Kvalitu certifikátu určuje několik ohledů:

- důvěryhodnost certifikační autority, která certifikát vydala
- kvalita použitých kryptografických algoritmů
- transparentnost softwarového procesu ověření certifikátu (jeho ověřitelnost člověkem)
- chování uživatele, který certifikát ověřuje

Současná asymetrická kryptografie, která je pro certifikáty využívána, je založena na složitosti postupu, který by umožnil zneužití certifikátu (např. modifikaci obsažených údajů s tím, že je neodhalí přiložený elektronický podpis). S rostoucím výpočetním výkonem však odolnost použitých algoritmů klesá, takže je nutné používat stále silnější metody (proto je omezena platnost certifikátu, jak je zmíněno výše).
Nejslabším místem ověření certifikátu je uživatel, který software obsluhuje. Neškolená obsluha může do úložiště vložit falešný kořenový certifikát, takže snadno může dojít k úplnému znehodnocení principu přenosu důvěry. Proto by měla být obsluha dostatečně proškolena.

Specifické druhy certifikátů

Každá certifikační autorita vydává vlastní druhy certifikátů, které se liší v účelu použití, druhu majitele, úrovni důvěryhodnosti atd. (podmínky jsou dány politikou konkrétní certifikační autority). Různé označení však nemění podstatu funkce digitálních certifikátů. Dále jsou uvedeny některá specifická označení.

Self-signed certifikát

Při vytvoření páru šifrovacích klíčů je možné veřejný klíč obratem podepsat odpovídajícím privátním klíčem. Vznikne tak Self-signed certifikát (certifikát podepsaný sám sebou). V takovém případě není možné využít princip přenosu důvěry a je nutné certifikát ověřit jiným způsobem (např. telefonicky podle jeho otisku). Self-signed certifikáty jsou využívány v uzavřeném prostředí (např. jedna firma) nebo pro testování.
Podrobnější informace naleznete v článku Certifikát podepsaný sám sebou.

Kvalifikovaný certifikát

V České republice je zákonem definován tzv. kvalifikovaný certifikát, který může vydat pouze akreditovaná kvalifikovaná certifikační autorita řídící se Zákonem o elektronickém podpisu (zákon č. 227/2000 Sb.).[4] Jde o standardní digitální certifikát, který je však výše zmíněným zákonem uznáván v rámci komunikace se státními institucemi České republiky. Kvalifikovaný certifikát je ze zákona

akceptován stejně jako občanský průkaz, avšak možnost využití kvalifikovaného certifikátu je omezena na vyjmenované případy:

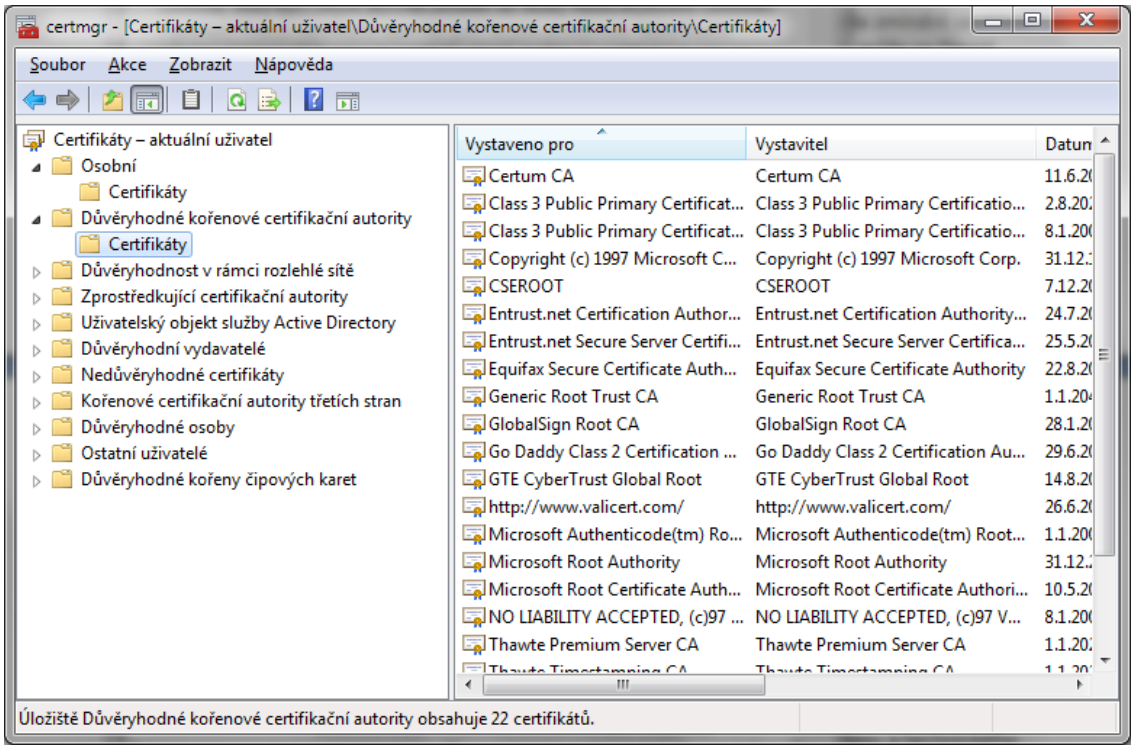
- komunikace elektronickou cestou se státní správou pomocí emailu
- pro ověřování elektronických podpisů
- pro bezpečné ověřování elektronických podpisů
- zajištění neodmítnutelnosti odpovědnosti

Podnikání s certifikáty

Digitální certifikáty, které vydávají komerční firmy (např. VeriSign, Thawte, ipsCA, Comodo atd.), jsou placené. Firma nebo uživatel platí za vydání certifikátu zhruba 200 až desítky tisíc Kč ročně (např. nové EV SSL certifikáty). Následně certifikační autorita platí za umístění svého kořenového certifikátu do úložiště prohlížeče (u Firefoxu je příjemcem Mozilla Foundation, která zpětně financuje jeho vývoj; u prohlížeče Internet Explorer je příjemcem Microsoft). Pro uživatele je pak používání komerčního certifikátu pohodlné, protože k ověření dojde automaticky (nemusí sám ověřovat a importovat kořenový certifikát). Komerční zájmy však utlačují skutečnou bezpečnost certifikátů na úkor zisku a ani vylepšené EV SSL certifikáty skutečnou bezpečnost nezvyšují.
Na druhé straně pak stojí bezplatné certifikáty (např. CAcert, StartSSL). Zvláštním případem jsou v různých státech různě zákonem definované kvalifikované certifikáty (viz výše), jejichž certifikáty ani nejsou běžnou komerční certifikační autoritou ověřeny ani nemají svůj kořenový certifikát v úložištích běžných webových prohlížečů a otevírají tak prostor pro MITM útok.

Certifikát podepsaný sám sebou

Certifikát podepsaný sám sebou (anglicky Self-signed certificate) je kryptografii takový digitální certifikát, který je podepsaný jeho tvůrcem. To znamená, že osoba, která ho vytvořila, se také podepsáním zaručuje za jeho platnost.
V typickém uspořádání infrastruktury veřejných klíčů (public key infrastructure, PKI) je platnost jednotlivých certifikátů doložena digitálním podpisem certifikační autority (CA). Uživatelé, nebo jejich software kontrolují, jestli soukromý klíč použitý k podepsání určitého certifikátu odpovídá veřejnému klíči na certifikátu CA. Vzhledem k tomu, že certifikáty CA jsou často podepsány jinými, "výše postavenými" CA, musí nevyhnutelně existovat nejvyšší CA, která představuje definitivu v ověřování autorit v tomto specifickém schématu PKI.
Je jasné, že certifikát nejvyšší CA nemůže být ověřen nějakou jinou vyšší CA (jelikož taková neexistuje), a tak může být takový certifikát pouze "osobně podepsaný". Takové certifikáty se také jinak nazývají kořenové certifikáty (Root certificate). Výskyt chyb, nebo narušení při vydávání takových certifikátů je kritický pro činnost jim přidružených PKI; měli by být, a zpravidla jsou vydávány pouze s velkou opatrností.
V certifikačním schématu sítí důvěry neexistuje centrální CA, a tak mohou být identifikační certifikáty jednotlivých uživatelů osobně podepsané. Nicméně jsou to v tomto případě dodatečné podpisy od ostatních uživatelů, podle kterých se hodnotí, jestli má být certifikát přijat jako správný.
Takže, pokud uživatelé Tomáš, Karolína a František podepsali Radčin certifikát, může se uživatel David rozhodnout důvěřovat, že veřejný klíč na certifikátu je Radčin (všichni výše zmínění souhlasí svými podpisy s tímto tvrzením). Ale pokud je podepsán pouze uživatel Tomáš, může se David rozhodnout (v závislosti na jeho znalosti Tomáše), že podnikne další kroky v hodnocení Radčina certifikátu. Na druhé straně může být samotný Františkův podpis na certifikátu pro Davida dostačující k tomu, aby věřil že má Radčin veřejný klíč (David Františka zná jako spolehlivou, opatrnou a důvěryhodnou osobu). Samozřejmě je zde potenciálně složitá regrese. Jak může David vědět, že Tomáš, Karolína nebo František podepsali nějaký certifikát, aniž by znal jejich veřejné klíče (které by se k němu opět dostali v nějaké podobě certifikátu)? V případě malé skupiny uživatelů, kteří se již dopředu znají a mohou se setkat osobně (např. rodina), si mohou uživatelé certifikáty vzájemně podepsat, když se sejdou jako skupina.



Správa certifikátů MS Windows 7 1

5.2 Využívání webových aplikací a sociálních sítí

Žák dovede:

- porovnat webové a desktopové aplikace z hlediska uživatelského přístupu a technického řešení, používat aplikace ve svém osobním životě a při učení;
- vysvětlit princip fungování internetových obchodů ve vazbě na databáze a na elektronické bankovní systémy;
- popsat způsoby sdružování lidí v sociálních sítích, zhodnotit přínosy a rizika sociálních sítí;
- popsat základní funkce LMS a nějaký LMS využívat.

5.2.1 Webové a desktopové aplikace

Webová aplikace v softwarovém inženýrství je aplikace poskytovaná uživatelům z webového serveru přes počítačovou síť Internet, nebo její vnitropodnikovou obdobu (intranet). Webové aplikace jsou populární především pro všudypřítomnost webového prohlížeče jako klienta. Ten se pak nazývá tenkým klientem, neboť sám o sobě logiku aplikace nezná.

Schopnost aktualizovat a spravovat webové aplikace bez nutnosti šířit a instalovat software na potenciálně tisíce uživatelských počítačů je hlavním důvodem jejich oblíbenosti.

Webové aplikace jsou používány pro implementaci mnoha podnikových i jiných informačních systémů, ale i freemailů, internetových obchodů, online aukcí, diskusních fór, weblogů.

Podstatnou **výhodou** vývoje webových aplikací stavějících na standardních funkcích prohlížeče je jejich schopnost pracovat podle určení bez ohledu na operační systém či jeho verzi instalovanou na daném klientském počítači. Místo psaní variant aplikace pro Windows, Linux, Mac OS X a další operační systémy stačí teoreticky aplikaci napsat jednou a nabídnout téměř kdekoliv. V praxi ale nekonzistentní implementace HTML, CSS, DOM a další specifikace jednotlivých prohlížečů způsobují problémy. Navíc mají uživatelé možnost nastavit způsob zobrazení ve svém prohlížeči (např. zvolit

jiný řez či velikost písma, barvy či vypnout podporu skriptování), což může rušit jednotný vzhled aplikace.

Dalším způsobem, avšak méně častým, je použití Macromedia Flash nebo javových appletů pro část nebo celé uživatelské rozhraní. Poněvadž většina webových prohlížečů tyto technologie podporuje (obvykle formou zásuvných modulů), aplikace založené na Flashi či Javě mohou být v podstatě vyvíjeny a nasazovány všude stejně snadno. Přestože vývojářům poskytují větší kontrolu nad uživatelským rozhraním a obcházejí řadu problémů s nastavením prohlížečů, mohou rozdílnosti mezi jednotlivými implementacemi Flashe či Javy způsobit jiné komplikace. Pro podobnost jejich architektury s klasickými aplikacemi typu klient-server s jakýmsi tenkým klientem existují pochybnosti, zda systémy tohoto typu vůbec webovými aplikacemi nazývat a zda nepoužít termín rich internet application.

Zřejmou **nevýhodou** tohoto přístupu je vysoká závislost na poskytovateli aplikace a dostatečně dimenzované kapacitě připojení k serveru poskytovatele. Pokud se poskytovatel rozhodne ukončit poskytování této služby nebo ji přeruší z jiného důvodu, nelze službu nadále používat, na rozdíl od lokálně provozovaného software. Stejně tak pokud dojde k přerušení spojení se serverem poskytovatele, může být služba dočasně nedostupná. Tyto nevýhody jsou však vyváženy výhodou, kterou je na straně zákazníka prakticky nulová údržba a minimální náklady – obvykle se pouze platí pevné měsíční nebo roční poplatky.[74]

5.2.2 Princip fungování internetových obchodů

Internetový obchod (nazývaný také jako e-shop) je počítačová aplikace používaná na B2B (business-to-business, česky "obchodník k obchodníkovi") nebo B2C (business-to-consumer, česky "obchodník k zákazníkovi") komerci v prostředí internetu (jedná se o podmnožinu E-commerce, prodávající fyzické zboží, v menší míře služby).

Funkce e-shopu

E-shop slouží k nabídce a vyhledání zboží (služeb) s možností se je objednat, příjmu takových objednávek od zákazníků, zprostředkování plateb a poskytování dalších informací o výrobcích či řešení reklamací.

Uživatelům e-shopu je umožněno procházet katalog zboží (ve většině případů organizovaný v kategoriích), nebo zboží vyhledávat podle parametrů či jen podle shody v názvu nebo popisu. Jednotlivé produkty mají většinou detailní stránku s podrobnějším popisem a výčtem specifik a variant

E-shop je v drtivé většině případů realizován jako sada skriptů, který spolupracuje s databází, v níž má detaily o zboží (službách) uloženy – ve své podstatě se snaží ulehčit co nejvíce práci administrátorovi elektronického obchodu v evidenci nabízeného zboží, úpravě cen a skladových zásob a ostatní agendou s tím spojenou.

Sofistikovanější e-shopy dokáží spolupracovat s desktopovým ekonomickým, logistickým, účetnickým či jiným softwarem, který daná firma používá (většinou pomocí datových souborů v dohodnutém formátu). Mezi pokročilé služby patří generování datových souborů pro servery, které je agregují, možnosti platit internetovou kartou, elektronickou peněženkou nebo platebním systémem (PayPal, PaySec, MoneyBookers, …), u těch nejsložitějších e-shopů patří statistika návštěvnosti, nákupní tendence a profily chování zákazníků.

[74] http://cs.wikipedia.org/wiki/Webov%C3%A1_aplikace

E-shop napsaný s přihlédnutím k SEO dokáže přitahovat pozornost potenciálních zákazníků, hledajících zboží, jež chtějí koupit, přes internetové vyhledávače. Některé (většinou menší) e-shopy provozují výměnu odkazů s jinými tematicky podobnými stránkami, čímž oboustranně zvyšují svoji propagaci. Tak mohou provozovatelé obchodů získávat zákazníky, které by jinak neměli.

Historie e-shopů

První internetové obchody se objevily v USA již v první polovině 90. let 20. století. Bouřlivý rozvoj však zaznamenaly až po roce 2000. V současné době nabízejí široké spektrum zboží i služeb s využitím pokročilých způsobů plateb a stávají se alternativou kamenného obchodu nebo nákupního centra. Nakupování v prostředí internetu je oblíbené především díky své rychlosti a pohodlnosti.

Internetové obchodování je proces, kterým prochází zákazník nakupující zboží nebo služby na internetu.[75]

5.2.3 Sociální sítě, přínosy a rizika sociálních sítí

Sociální síť (správnější ale méně používaný název je společenská síť, komunitní síť, komunita) je propojená skupina lidí, kteří se navzájem ovlivňují. Sociální síť se tvoří na základě zájmů, rodinných vazeb nebo z jiných důvodů. Tento pojem se dnes také často používá ve spojení s internetem a nástupem webů, které se na vytváření sociálních sítí přímo zaměřují (Facebook, Lidé.cz, …), sociální sítě se můžou vytvářet také v zájmových komunitách kolem určitých webů, například na jejich fórech.

Facebook je velmi mladá sociální síť. "Mladá" z hlediska lidského vnímání času, z hlediska internetového je to už "dospělec", který má za sebou nejen první krůčky, ale i pubertu.

Byl založen Markem Zuckerbergem, a poprvé spuštěn v únoru 2004 jako komunitní síť pro studenty Harvardovy univerzity. Během krátké doby se rozšířil i na ostatní univerzity, a od srpna roku 2006 je umožněn vstup každému jednotlivci staršímu 13 let. (Povšimli jste si prosím toho věkového omezení?)

Nyní "mluví" se svými uživateli v 70 jazycích, a používá jej více jak 300 mil. lidí po celém světě.

Facebooku je přikládán někdy až "ďábelský" význam (článek v AJ). V ČJ si něco k tomu můžete přečíst v článku na Živě. Pojďme se společně střízlivýma očima podívat, o co jde.

Jako každá sociální síť slouží Facebook (FCB) především ke sdružování lidí. Až potud by to nebylo nic objevného. Ale Facebook zašel ještě dál. Například každého "přítele", kterého autorizujete do svého profilu, oslovuje s nabídkou přidat si také Vaše "přátele", a reciprocně i Vám nabízí přátele vašich přátel. Logika je jednoduchá, a vlastně stejná jako v běžném životě. A v tom se skrývá "jádro pudla".

Malá odbočka: Kdo je vlastně přítel na Facebooku? To je složitější otázka. Může, ale nemusí, to být někdo z reálného života. Já se osobně přikláním k tomu, že je to někdo s kým chci udržovat kontakt a vyměňovat si názory, odkazy, muziku, videa, či jen filozofovat prostřednictvím počítače a na dálku. Jeden z mých přátel používá hezké pojmenování "f-přátelé", a chce tím naznačit, že to nemusí být vždy úplně ti praví přátelé z reálného světa. Princip "moji přátelé by mohli být zároveň přáteli někoho jiného" se paradoxně některým lidem nelíbí. Pochopitelně. Zatímco v reálném životě můžete své přátele před jinými přáteli skrývat, ve Facebooku to nejde. Proto první rada zní: Máte-li co skrývat před svými přáteli, na Facebook nelezte, nebo si alespoň nastavte striktní pravidla pro skutečné přátele, f-přátele, a profily rodinných příslušníků. V opačném případě si musíte být vědomi důsledků.

Ostatně hezkou řádku doporučení sepsal pan Miloš Čermák ve svém Deset věcí, které byste na Facebooku neměli dělat.

[75] http://cs.wikipedia.org/wiki/Internetový_obchod

Top 5 pravidel na Facebooku podle Miloše Čermáka

1) Nepublikovat na Facebooku nic, co by ostatní neměli vidět. Možnost nastavit si "úroveň svého soukromí" evokuje pocit bezpečí, ale bohužel falešný. Ty nejméně vhodné informace se kdekoliv na Internetu (včetně Facebooku) šíří nejvyšší možnou rychlostí, tedy rychlostí světla.
2) Nenabízet přátelství nikomu, koho neznáte (a například jen proto, abyste si zvýšili počet přátel).
3) Nikdy nepřijímat nabídku na přátelství od nikoho, s kým byste nebyli ochotni jít na pivo (případně skleničku vína nebo panáka bourbonu). Otázka zní, co s nabídkami od lidí, které neznáte, případně si je nepamatujete. Osobně jsem se rozhodl je neodmítat (a ctít tak v jistém smyslu presumpci neviny). Vždycky mám možnost, že když se později ukáže, že bych si s tím nebo oním nechtěl vypít pivo, tak se s ním "přátelit" přestanu.
4) Nikdy nepsat statusy, neposílat vzkazy ani nic nekomentovat, pokud jste pod vlivem alkoholu (možná by se zde mohla aplikovat má stará žádost ředitelství Internetu, aby Internet v nočních hodinách pro jistotu vypnuli). Pravidla jsou benevolentnější než na silnici, myslím, že hranice případného způsobení vážné nehody je asi jedno promile.
5) Nevyplňovat kvízy a používat co nejméně aplikací. Zkrátka nedělat nic, co automaticky zatěžuje ostatní, případně může zneužít vaše osobní data, zejména email a přihlašovací heslo do Facebooku. Můžete se pokusit někoho virtuálně líbat (pokud tedy zároveň dodržíte pravidlo číslo 4), ale když nějaká pitomá aplikace pošle padesáti přátelům "virtual kiss", je to pouze trapné.

Dále je potřeba si uvědomit, že, tak jako u jakéhokoliv programu (software), i tady jde pouze o sofistikovanou aplikaci, která pracuje s počítačovou chladností, a proto co přikážete, to udělá. Chtěl jsem tím říci, že co odklepnete a pustíte ven, to už hůře odvoláte. A bude to napsané na "Zdi" Vašich přátel, a kolovat internetem... Ne, nebojte se. Můžete to smazat, tak jako to může smazat i vlastník té "Zdi", na které se to objeví ;-)

Než poskytnu druhou cennou radu, zmíním se ještě o diskutabilní ochraně soukromí.

Odpůrci Facebooku tvrdí, že je to mor, který vám vezme soukromí. Ha ha ha, to samé se říkalo o mobilech, a podívejte se, kdo všechno dneska mobilní telefon používá :-)

Takže tímto vyvracím mýtus, že Facebooku musíte poskytnout hodně soukromých údajů. Ve skutečnosti poskytnete jen to co chcete, protože registrace proběhne po zadání pouhého e-mailu a zvoleného hesla. Do informací v profilu si také uvedete, co uznáte za vhodné, ale slušností je, a v podmínkách se požaduje, skutečné jméno. Nic víc, nic méně (viz náhled obrazovky). Nezapomeňte však, že profil porušující podmínky Facebooku bude zrušen.[76]

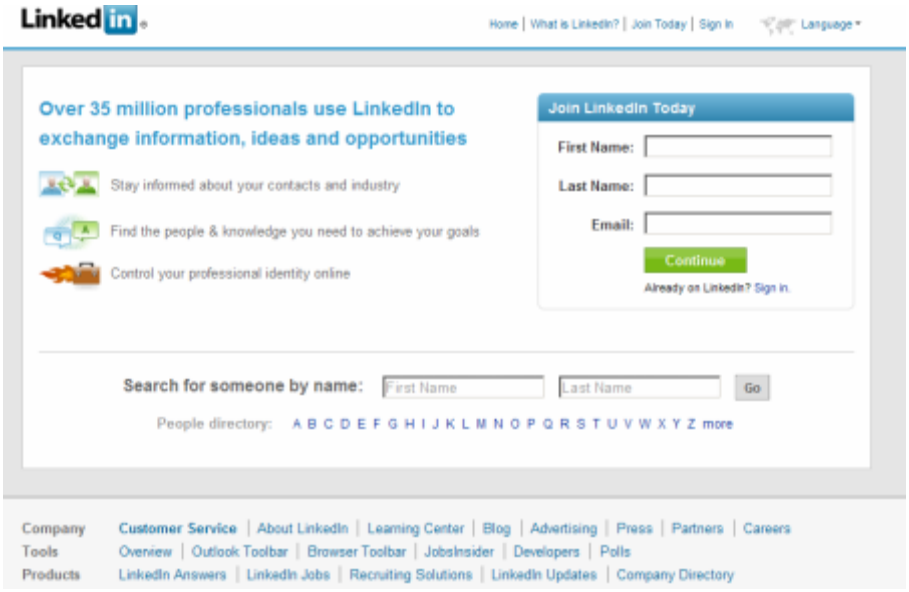
LinkedIn

LinkedIn je sociální síť pro “profesionály”. To znamená, že tím hlavním v profilu uživatele je kariéra, pracovní místa, vzdělání. Mnozí z uživatelů této sociální sítě již neposílají zaměstnavatelům životopisy, ale vystačí si s linkem na svůj profil, umístěný na LinkedIn. Sociální síť orientovaná na obchodní kontakty samozřejmě láká manažery a personalisty více než obecněji zaměřené projekty. Celosvětově má LinkedIn přes 35 milionů uživatelů, čím dál více ho využívají i Češi.

Kromě životopisu nabízí LinkedIn nejrůznější skupiny a aplikace, vyhledávání bývalých i současných kolegů ze sítě. Zajímavá je i možnost vystavení referencí o podrobnostech spolupráce s kolegy ze sítě.

[76] http://www.internetprovsechny.cz/clanek.php?cid=218

LinkedIn je vítaným pomocníkem personalistů a headhunterů, kteří mají možnost hledat mezi obrovským množstvím potenciálních zaměstnanců. Základní (a pro běžného uživatele úplně dostačující) profil je zdarma, za funkce navíc je potřeba zaplatit.



Naymz

I Naymz je sociální síť určená pro udržování a navazování obchodních kontaktů. Jde o pomocníka při budování a sledování vlastní kariéry, uživatelé Naymz vyznávají profesionální networking a výměnu profesních zkušeností. Stejně jako LinkedIn může i profil na Naymz sloužit jako elektronická vizitka, která na rozdíl od té papírové může obsahovat velké množství údajů, co mohou pomoci například při rozhodování o uzavření kontraktu.

Xing

Xing je sítí pro profesionály a správu jejich kontaktů. Používá ji asi 7 milionů lidí, centrála je trochu netradičně v Německu. Existuje mnoho jazykových mutací a na rozdíl od LinkedIn je přístupná také verze pro mobilní telefony.

MySpace

MySpace je jednou z nejpopulárnějších sociálních sítí na světě, skvěle se hodí ke sdílení hudby a videa. Tuto síť využívají k šíření svého díla i profesionální umělci. Před nástupem Facebooku šlo o absolutní jedničku, ve sdílení multimediálního obsahu stále podle mnohých nemá konkurenci.

Sloganem je "A place for friends" (Místo pro přátele), kvůli ochraně dětí je síť přístupná pouze uživatelům starším 14 let.

MySpace patří pod křídla News Corporation a i když tato společnost vlastní i prestižní televizní kanály a filmová studia, patří MySpace mezi klenoty mediálního domu Ruperta Murdocha. Na MySpace nechybí ani desítky tisíc umělecky založených Čechů.

Orkut

Orkut je klasickou komunitní službou, umožňující sdílení nejrůznějších multimédií, chatování a hledání ztracených přátel. Zajímavostí je, že Orkut patří do stáje Google, tento samotný fakt je zárukou dostatečného počtu uživatelů. Orkut je volně přístupnou službou od října roku 2006, předtím bylo ke vstupu do sítě stejně jako pro využívání dalších projektů Googlu zapotřebí pozvánky. Například v Brazílii je Orkut nejpopulárnější internetovou stránkou, milují ho například i Indové. K dispozici je přes 40 jazykových mutací.

Bebo

Bebo je klasickou sociální sítí, oblíbenou hlavně v Severní Americe a anglicky hovořících zemích. Vznikla v roce 2005, v březnu roku 2008 došlo k akvizici mediálním gigantem AOL za neuvěřitelných 850 milionů dolarů. Móda sociálních sítí vrcholí a kdo v mediálním byznysu na Internetu něco znamená, měl by přece nějakou tu sociální síť mít...

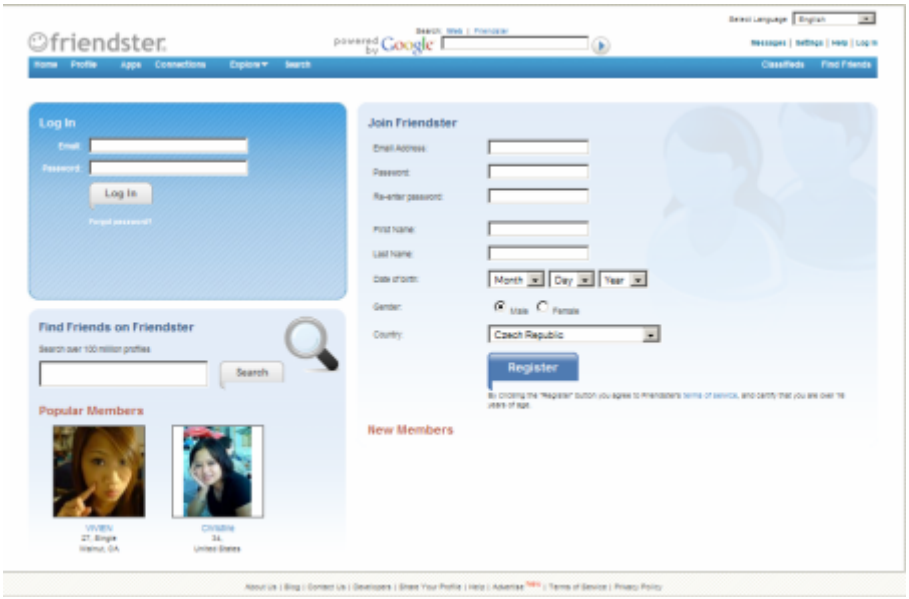
Classmates

Classmates je službou, jejíž místní verzi známe jako Spolužáci.cz. Vlastnické ani jiné spojení mezi těmito službami neexistuje, ale jinak jsou si podobné jako vejce vejci. Classmates založil v roce 1995 Randy Conrads jako místo, kde se budou po letech potkávat spolužáci od školky až po vysokou školu. Po úspěchu v USA a v Kanadě vznikly i evropské mutace, například v Německu, Francii, Rakousku nebo ve Švédsku. Projekt Classmates vlastní od roku 2004 společnost United Online.

Friendster

Friendster je další typickou americkou sociální sítí. Je velmi populární v Asii, která zajistí celých 90 % návštěvnosti. Friendster vznikl v roce 2002, tedy předtím, než světlo světa spatřil třeba populární Facebook. V roce 2003 Jonathan Abrams, zakladatel Friendsteru, odmítl nabídku Googlu. Přesto Friendster používá asi 90 milionů lidí. [77]

[77] Handl Jan, http://www.lupa.cz/clanky/socialni-site-to-neni-jenom-facebook/



Hi5

Hi5 je stejně jako ostatní sociální weby na špičce návštěvnosti, používá ho 60 milionů lidí. Podle společnosti comScore byla síť Hi5 v roce 2008 třetí nejúspěšnější sociální sítí, co se týče počtu unikátních uživatelů za měsíc. Hi5 je populární i v Evropě, zejména ve východních zemích.

Blackplanet

Blackplanet je síť určená pro Afroameričany a jejich přátele. Světlo světa spatřila už v roce 1999, což z ní činí jednu z nejdéle fungujících sociálních sítí. Uživatelé se slučují do skupin a sdílejí obsah, síť slouží také ke hledání krajanů mezi emigranty.

Virtuální komunita

Virtuální komunita, e-komunita nebo on-line komunita je skupina lidí, ve které její členové navzájem komunikují jinak, než přímým kontaktem a činí tak ze sociálních, profesních, vzdělávacích či jiných důvodů. Ke kontaktu používají noviny, telefon, e-mail, on-line sociální sítě nebo chat. Pokud je pro kontakt využita počítačová síť, nazývá se on-line komunita. Virtuální a on-line komunity mohou být též doplňkovou formou komunikace mezi lidmi, kteří se znají především v reálném životě. Mnoho prostředků se používá v sociálním softwaru samostatně nebo v kombinaci s textovými chatovými (čti „četových“) místnostmi, diskuzními fóry využívajících hlas, text nebo avatary.

5.2.4 LMS

5.2.4.1 Learning Management System

Learning Management System je řídicí výukový systém (systém pro řízení výuky), tedy aplikace řešící administrativu a organizaci výuky v rámci e-learningu.
LMS jsou aplikace, které v sobě integrují zpravidla nejrůznější on-line nástroje pro komunikaci a řízení studia (nástěnka, diskusní fórum, chat, tabule, evidence ad.) a zároveň zpřístupňují studentům učební materiály či výukový obsah on-line nebo i off-line. LMS aplikací je řada - od těch jednoduchých přes nejrůznější LMS z akademické sféry až po rozsáhlé a složité komerční aplikace (Adobe Connect, Fronter, Blackboard). Řada LMS je šířených i jako free nebo open source software (například Moodle).
Zajímavou alternativou serverově orientovaných LMS jsou i P2P e-learningové aplikace.
Za běžné funkce systémů řízeného vzdělávání můžeme považovat následující moduly:

- Evidence a správa žáků
- Evidence a správa kurzů
- Katalog výukových kurzů a objektů
- Správa studijních plánů
- Evidence hodnocení žáků
- Testování a přezkušování žáků
- Správa přístupových práv
- Komunikační nástroje
- Autorské nástroje k vytváření výukových kurzů a objektů
- Úložiště výukového obsahu

Pro všechny tyto funkce je důležitý požadavek na jejich přenositelnost a standardizaci. LMS by měl být otevřený a schopný například snadno a rychle začlenit výukový obsah, vytvořený například před zavedením LMS. Mezi standardizované formáty výukových jednotek patří např. SCORM, AICC, IMS, IEEE a Ariadne.

5.2.4.2 Autorský nástroj

Autorský nástroj je softwarová aplikace nebo kombinace aplikací určených především k vývoji multimediálního obsahu, obvykle publikovaného na Internet pomocí World Wide Web. Jedná se zejména o HTML editory a nástroje pro přípravu e-learningových kurzů.
Obsah vytvořený pomocí autorských nástrojů je často publikován s využitím Content Management systémů (CMS) nebo Learning Management systémů (LMS).
Autorské nástroje nejsou určeny pro profesionální spisovatele. Jsou specializovanou formou programů určenou ke zpracování textu a slouží tak k vytváření e-learningových kurzů. Umožňují prezentovat materiály formou kurzů za použití řady různých médií, jako jsou animace, audio a video. Lze s nimi vytvářet nebo modifikovat již existující interaktivní tréninkové kurzy, vytvářet testy s možností automatického hodnocení a jeho ukládání pro pozdější potřeby.

Úrovně autorských nástrojů

Autorské nástroje lze rozdělit na úrovně podle jejich možností využití, interaktivity a dalších doplňujících vlastností.

Základní úroveň

Autor

Aplikace Autor slouží k přípravě struktury, tvorbě testů a podmínek studia kurzu. Podporuje export kurzů ve formátu IMS - Microsoft LRN pro systém eDoceo, pro aplikace MS a také pro tzv. offline podobu – export na CD-ROM včetně přehrávacího programu. Kurzy vytvořené touto aplikací a provozované v rámci systému LMS eDoceo nevyžadují na pracovní stanici uživatele (studenta) žádný plugin do standardně nainstalovaného prohlížeče. Jednotlivé vytvořené stránky kurzu představují standardní HTML stránky, které je možné dál upravovat externími HTML editory.

Microsoft PowerPoint

Microsoft PowerPoint nebo jiné jednoduché nástroje založené na prezentaci je možné využít pro vytváření e-learningových kurzů. Ačkoliv výsledná prezentace z tohoto programu bývá lineární, lze do ní přidáním hypertextových odkazů přeskočit do jiné části. Do prezentace lze zahrnout také audio nebo video klipy. Testování a následné vyhodnocení znalostí získaných v kurzu je v tomto nástroji celkem komplikované. Výhodou je možnost distribuce jako CTB i jako WTB.

HTML a JavaScript

Standardní HTML stránky nabízejí kvizy psané v jazyce JavaScript. Což je jednoduchá cesta k vytváření e-learningových kurzů pro použití na internetu.

Dreamweaver a Flash

Dreamweaver nabízí vytváření kurzů, který umožňuje přidat testování do webových stránek s e-learningovou aplikací. Animace mohou být vytvořeny ve Flashi pomocí ActionScriptu. Takto tvořené aplikace jsou dobře použitelné a flexibilní. Tyto programy jsou distribuovány hlavně na webových stránkách. Někdy je místo Flashe používán Direktor kvůli jeho jazykovým možnostem.

Střední úroveň

Lectora Professional Publishing Suite

Lectora je profesionální vývojový nástroj určený pro koncové uživatele od začátečníků po profesionální vývojáře pro tvrorbu e-learningových kurzů s podporou AICC, SCORM a Microsoft LRN fungujících v desítkách LMS i samostatně. Dále umožňuje s nadstavbou MS Powerpoint Integrator import prezentací tzv. podporou RAPID LEARNING a následou tvorbu kurzu. Podporuje také publikaci hotového kurzu do HTML stránek nebo samospustitelného souboru. Samozřejmostí je tvorba pomocí WYSIWYG editoru. Pro vytváření testů Lectora podporuje 8 typů otázek.

Macromedia Authorware

Nejkomplexnější autorský nástroj pro tvorbu e-learningových aplikací, interaktivních katalogů a publikací, populárně naučných elektronických publikací, interaktivních vzdělávacích kurzů, digitálních kiosků a nejrůznějších simulátorů. Plně podporuje e-learningové standardy AICC, SCORM a IMS. Obsahuje Web Player, který umožňuje vytvořenou aplikaci snadno přenést na internet, intranet a následně prohlížet ve webových prohlížečích. Ovládání prostředí programu je jednoduché a intuitivní. Lze importovat prezentace z PowerPointu. Podporuje používání interaktivních animací vytvořených v programech Macromedia Flash nebo Director.

ToolBook II Instructor

V ToolBooku lze vyvíjet WBT, CBT, multimediální aplikace, simulace pro software a další multimediální obsah. Nástroj kombinuje použití šablon, pomocníků a předpřipravených položek. Obsahuje plně rozvinutý programovací jazyk OpenSricpt. Zahrnuje podporu vkládání například MS Word i PowerPoint. Vytvořené kurzy lze exportovat do DHTML, umožňuje streamování videa a audia, začlenění animace a simulace. Mezi podporované standardy patří AICC, SCORM, IMS, ADL a IEEE.

Kontis iPublisher

iPublisher je vývojový nástroj určený pro koncové uživatele i profesionální vývojáře, v kterém lze vyvíjet rychle a jednoduše profesionální e-learningové kurzy splňující standard SCORM, AICC či Microsoft LRN, fungující v desítkách LMS i samostatně. Autoři bez znalosti programování či HTML mohou WYSIWYG vytvářet multimediální a interaktivní kurzy a výukové materiály. Pokročilí uživatelé mohou využít rozsáhlé možnosti programování událostí, psaní vlastního programového kódu, či uživatelského rozšiřování vlastností a chování objektů.

Vysoká úroveň

iTutor LCMS

iTutor LCMS je systém třídy LCMS, který kombinuje výkonné nástroje pro vývoj obsahu s nástroji pro správu, sdílení a znovu používání výukových objektů. Sestává z grafického rozhraní iTutor Publisher pro intuitivní WYSIWYG tvorbu obsahu a serverovské části iTutor CDS (Content Development Server), která zajišťuje funkce zamykání, verzování, sdílení a distribuce osbahu.

Volba vhodného nástroje

Výběr toho nejlepšího autorského nástroje vyžaduje detailnější seznámení s nástroji a bez ohledu na to jako moc (jak málo) víme o autorských nástrojích, stanovit funkcionalitu, která je pro nás nejdůležitější. Např. zda budeme potřebovat kurzy tisknout či zveřejnit na internetu.
Aktuálně dostupné nástroje nabízejí rozmanité vlastnosti, tedy i pro specifické nároky se určitě najde aplikace, která bude vyhovovat těmto požadavkům. Některé nástroje jsou navržené k vývoji rozsáhlých, softwarových simulací nebo pro kapesní počítače. Nicméně mnoho nástrojů je navrženo k vytváření základních e-learningových kurzů pro stolní počítače a laptopy.

Snadné použití versus svoboda tvořivosti

Na jedné straně, jsou nástroje založené na šablonách, které nevyžadují prakticky žádné zkušenosti s ovládáním. Tyto programy jsou velmi dobře formátované již při vývoji kurzu, který je řízen posloupností dialogových oken. Bohužel flexibilita těchto programů je omezena. Ale snadné použití může být důležitější než možnost kreativity.
Na opačné straně jsou autorské nástroje navržené k produkci špičkových multimediálních simulací se sofistikovanou grafikou a zvuky. Tyto nástroje přirozeně vyžadují několik týdnů či měsíců příprav pro to, abychom se nástroj naučili dobře ovládat, avšak nabízí velkou svobodu tvorby.
A někde mezi těmito stranami jsou nástroje, které vyžadují sice více cviku v ovládání, ale nabízejí širší pole pro tvořivost. Většina balíků na trhu spadá do této kategorie a je používána k vytváření většiny e-learningových kurzů současné doby.

Automatizované programování

Automatickým programováním pro online distribuce autorských nástrojů osvobozují vývojáře kurzu od jejich závislosti na programátorech. Nabízejí podporu pro různá média a typy souborů, jako text, grafika a jejich následný export do některých obecně používaných formátů, například HTML, XML nebo DHTML. Typ výstupního formátu se podstatně liší v závislosti na použitém nástroji. Při výběru autorského nástroje, který negeneruje zdrojový kód, se musíme naučit programovat či se spolehnout na někoho, kdo této problematice rozumí. Jinak nebudeme schopni publikovat své kurzy.

Vzájemná kompatibilita a standard

Schopnost autorských nástrojů pracovat s dalšími e-learningovými programy a systémy je odkázána na kompatibilitu.
E-learningové společenství obsahuje několik technologických standardů a neustále se vyvíjí doplňkové technologie. Cílem je, aby byla kompatibilita po celém e-learningové trhu. Do této doby je e-leraningové společenství rozdělené do rozdílných systémů dodržující různé standardy. Čtyři nejvíce obvyklé standardy jsou SCORM - referenční model pro e-learning, Microsoft LRN, AICC – výcvik v leteckém průmyslu a IMS – globální vzdělávací konsorcium.
Autorské nástroje se liší ve standardech, které podporují. Pokud již organizace používá nějaký LMS, při rozhodování o novém autorském nástroji je dobré zvážit, jestli je kompatibilní se stávajícím LMS.

Typy otázek

Ti, kteří kurzy vyvíjejí, se zajímají o rozdílné typy kladených otázek, které mohou vytvořit v autorském nástroji. Jedná se vyplňování formulářů, odpovídání pravda či nepravda, krátké nebo dlouhé eseje.

Media a podpora souborů

Je důležité věnovat velkou pozornost podporovaným médiím a formátům souborů. Většina autorských nástrojů podporuje běžné formáty jako JPG, WAV a GIF. Zatímco některé podporují tok videa či audia.

Rozšiřitelnost

Někdy je potřeba modifikovat software pro specifický účel. Schopnost, která toto umožňuje, se nazývá rozšiřitelnost. Pokud je požadována nějaká modifikace autorského nástroje, je vhodné se

ujistit, že vybraný nástroj je Open source software, který dovoluje zkušenému počítačovému programátorovi přizpůsobit software potřebám školitele.

5.3 Elektronická komunikace

Žák dovede:

- vysvětlit princip fungování elektronické pošty;
- používat s porozuměním e-mailového klienta včetně jeho pokročilých funkcí;
- provádět nastavení e-mailového klienta k příjmu a odesílání elektronické pošty;
- vysvětlit údaje v záhlaví e-mailové zprávy;
- rozlišit charakteristiky synchronních a asynchronních způsobů komunikace;
- vysvětlit význam, výhody a nevýhody IP telefonie, objasnit pojmy VoIP, IM a používat prakticky nástroje on-line komunikace textové i hlasové.

5.3.1 Elektronická pošta

Elektronická pošta, zkráceně e-mail (často také nesprávně email), je způsob odesílání, doručování a přijímání zpráv přes elektronické komunikační systémy.

5.3.1.1 Komunikační protokoly

Mezi počítači na internetu se vyměňují zprávy pomocí Simple Mail Transfer Protocol a softwaru typu MTA jako např. Sendmail.

Uživatelé mívají na svém počítači nainstalován program, který se nazývá e-mailový klient. Ten stahuje zprávy z poštovního serveru použitím protokolů POP nebo IMAP, avšak v prostředí velkých společností se stále vyskytuje použití některého komerčního protokolu jako např. Lotus Notes neebo Microsoft Exchange Server.

Je možné ukládat e-maily buď na straně serveru, nebo na straně klienta. Standardní formáty pro mailové schránky jsou např. Maildir a mbox. Několik e-mailových klientů používá vlastní formát a na konverzaci mezi těmito formáty je potřebný speciální program.

Někteří uživatelé nepoužívají e-mailového klienta, ale přistupují ke zprávám umístěným na poštovním serveru přes webové rozhraní. Tento postup se často používá zejména u freemailových (bezplatných) služeb.

5.3.1.2 Doručování

Při posílání pošty přes internet má být zaručen spolehlivý přenos zprávy i v případě dočasného výpadku cílového serveru.

Zpráva se obvykle píše v prostředí programu typu e-mailového klienta nebo v obdobném formuláři webového rozhraní. Klient pomocí Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) pošle zprávu programu Mail Transfer Agent (MTA), například smtp.a.org, který může běžet buď na samostatném smtp poštovním serveru, nebo i přímo na počítači odesílatele.

Program MTA zjistí z uvedených cílových adres název domény (část adresy za zavináčem) a tyto domény vyhledá v Domain Name System (DNS), aby zjistil mail exchange servery přijímající poštu pro danou doménu.

DNS server domény b.org, tedy ns.b.org, odpoví MX záznamem, kde uvede mail exchange server pro danou doménu.

MTA server (např. smtp.a.org) odešle zprávu na mail exchange server (např. mx.b.org) pomocí protokolu SMTP. Domény obvykle mají záložní (backup) mail exchange server, takže můžou

pokračovat v přijímaní pošty, i když je právě nedostupný hlavní mail exchange server. Když není možné zprávu doručit, MTA příjemce o tom musí odeslat zpět odesílateli zprávu (en:bounce message), ve které ukazuje na problém.

Mail exchange server zprávu doručí do schránky adresáta.

Ze schránky adresáta si zprávu stáhne pomocí protokolu POP (POP3) nebo IMAP nebo ji adresátovi umožní prohlédnout poštovní klient příjemce nebo webová služba.

Bývalo zvykem, že kterýkoliv MTA přijímal zprávy pro kteréhokoli uživatele na internetu a udělal, co se dalo, aby zprávu doručil. Takové MTA se nazývají en:open mail relays. To bylo důležité v začátcích internetu, když byla síťová spojení nespolehlivá a nepermanentní. Když MTA nemohl doručit zprávu do cíle, mohl ji alespoň poslat agentovi bližšímu k cíli. Ten by měl větší šanci ji doručit. Ukázalo se však, že tento mechanizmus byl zneužitelný lidmi posílající nevyžádanou hromadnou poštu (spam), a proto velmi málo ze současných MTA jsou open mail relays (tj. přijímají poštu pro známé uživatele resp. domény). Prakticky všechny open relays jsou rychle odhalené a zneužité spamery, kteří neustále prohledávají (skenují) IP rozsahy celého internetu.

5.3.1.3 Kódování obsahu e-mailu

Pro e-mail je definován přenos 7bitové ASCII informace. Přesto je většina e-mailových přenosů 8bitových, kde ale nelze zaručit bezproblémovost. Z toho důvodu byla elektronická pošta rozšířena o standard MIME, aby bylo umožněno kódování vkládaných HTML a binárních příloh, obrázků, zvuků a videí.

5.3.1.4 Používání e-mailu

Postup při posílání a přijímání

Typický sled událostí, který se uskuteční, když Jana napíše e-mail Petrovi:

1. Jana napíše zprávu pomocí svého e-mailového klienta nebo ve formuláři webového rozhraní. Přitom také napíše nebo zvolí z adresáře e-mailovou adresu svého adresáta. Potom klikne na tlačítko „Odeslat“.
2. Programy poštovní klient, MTA server s pomocí informace od DNS serveru a mail exchange server a poštovní klient na straně adresáta se postarají o doručení zprávy adresátovi, popřípadě odesílateli (Janě) zašlou chybovou, varovnou nebo potvrzující zprávu.
3. Petr klikne na tlačítko „zkontrolovat novou poštu“ ve svém e-mailovém klientu (popřípadě má poštovní klient nastavený tak, že program v určitých časových intervalech poštu stahuje sám) a ten vyzvedne poštu pomocí protokolu POP (POP3). Popřípadě může Petr pomocí webové služby nebo příslušně nastaveného poštovního klienta prohlížet doručené e-maily přímo ve schránce na mail exchange serveru.

5.3.1.5 Obsah e-mailové zprávy

Internetové e-mailové zprávy se skládají ze dvou hlavních částí:

- Hlavička – předmět zprávy, odesílatel, příjemce a jiné informace o e-mailu
- Tělo – Samotná zpráva, obyčejně obsahuje na konci blok s podpisem.

K e-mailu je možné přikládat jako přílohy i obrázky a jiné soubory. Bez problémů bývá doručování menších souborů typu dokumentu. Pokud však je ke zprávě přiložen velký soubor nebo příliš mnoho souborů nebo soubor typu programu, který by mohl být infikován virem nebo červem, mnohdy taková zpráva neprojde ochrannými filtry na doručovací cestě.

Hlavičky obvykle obsahují alespoň 4 pole:

1) Od (From): e-mailová adresa (popř. i jméno) odesílatele zprávy (zpravidla vyplňuje program automaticky)
2) Komu (To): e-mailová adresa (popř. i jméno) příjemce zprávy, adresátů může být více současně (vyplňuje odesílatel)
3) Předmět (Subject): stručný popis obsahu zprávy (vyplňuje odesílatel, nepovinně)
4) Datum (Date): místní datum a čas odeslání zprávy (vyplňuje program automaticky)

Informace v hlavičce na počítači příjemce je podobná záhlaví na konvenčním dopisu – skutečná informace o tom, komu byla zpráva adresována, je odstraněná mailovým serverem potom, co je přiřazená správné mailové schránce. Pole „Od“ nemusí obsahovat adresu skutečného odesílatele. Je velmi jednoduché to zfalšovat a zpráva potom vypadá, že prišla z uvedené adresy. Je možné e-mail digitálně podepsat, aby bylo jisté, od koho zpráva pochází.

Další běžné součásti hlavičky:

1) Kopie (Cc): carbon copy – kopie (carbon proto, že psací stroje používají „kopírák“ (carbon paper) k vytvoření kopií dopisů) (vyplňuje odesílatel, nepovinná položka)
2) Slepá čili skrytá kopie (Bcc): blind carbon copy – neviditelná kopie (adresát bude vidět osoby uvedené v poli „Komu“ a „Cc“, ale ne adresy v „Bcc“) (vyplňuje odesílatel, nepovinná položka)
3) Received: přijato – trasové informace vytvořené servery, kterými zpráva prošla (automatické zápisy serverů)
4) Content-type: druh obsahu – informace o tom, jak má být zpráva zobrazena, obvykle MIME typ (automatický zápis)

5.3.1.6 E-mailová adresa

Každý uživatel musí mít pro příjem zpráv svoji e-mailovou adresu, která identifikuje jeho elektronickou poštovní schránku. Ta je fyzicky umístěna na nějakém internetovém serveru, populární jsou zejména servery, které nabízejí e-mailovou schránku zdarma a s webovým rozhraním (např. Centrum.cz , GMail , Seznam.cz). Pro odesílání zpráv není vlastní e-mailová adresa nutná, typickým příkladem jsou elektronické pohlednice, bez vlastní e-mailové adresy lze přes webové rozhraní zasílat také klasické e-mailové zprávy i s přílohou (např. Sendik.cz).

5.3.1.7 E-mailové konference

Populární jsou diskuzní skupiny zvané e-mailové konference (mailinglisty), ve kterých probíhá hromadná výměna e-mailů mezi všemi účastníky.

5.3.1.8 Elektronický podpis

Nejjednodušší formou elektronického podpisu je prosté uvedení jména a dalších identifikačních a kontaktních údajů na konci těla zprávy.

Obvykle se však pojmem elektronický podpis míní sofistikovanější nástroj, kdy pomocí speciálního kódu připojeného ke zprávě je možné ověřit jednak to, kdo zprávu skutečně odeslal (samotný údaj v položce From totiž není spolehlivý) a zpravidla i to, že obsah zprávy (tělo zprávy a přílohy) nebyl mezi odesláním a přijetím zprávy změněn.

5.3.1.9 Soukromí a šifrování

Bez osobních bezpečnostních opatření e-mail nezaručuje soukromí, protože

- e-mailové zprávy všeobecně nejsou šifrované;
- e-mailové zprávy musí projít cizími počítači v síti předtím, než dosáhnou cílový počítač, což znamená, že je relativně jednoduché je cestou zachytit a přečíst si cizí zprávu;

- většina poskytovatelů internetového připojení (Internet service provider) ukládá na své servery kopie vašich e-mailových zpráv předtím, než je doručí. Tyto zálohy můžou zůstat na serveru až několik měsíců, a to i v případě, že si je ve své schránce vymažete.

Existují kryptografické (šifrovací) aplikace, které mohou tyto nedostatky řešit, jako např. virtuální privátní sítě, šifrování zpráv pomocí PGP nebo GNU Privacy Guard, šifrovaná komunikace s e-mailovým serverem pomocí Transport Layer Security a Secure Sockets Layer a šifrované autentifikační schéma jako Simple Authentication and Security Layer.

Šifrovací aplikace bývají obvykle funkčně propojené s aplikacemi vytvářejícími elektronický podpis.

5.3.1.10 Nežádoucí zprávy

Užitečnost a použitelnost elektronické pošty ohrožují dva fenomény, spam a e-mailové červy.

Spam a hoaxy

Velkým problémem se naopak stává nevyžádaná obtěžující pošta zvaná spam (týká se především různých služeb, inzerátů, formulářů, atd.), kvůli kterému je vhodné být opatrný při zveřejňování e-mailové adresy na internetu.

Spam je nevyžádaná reklamní pošta. Nízké náklady na odeslání zprávy umožňují spammerům odeslat stovky miliónů elektronických zpráv denně pomocí laciného internetového připojení. Stovky aktivních spammerů způsobují přetížení počítačů v internetu, které takto dostávají desítky či stovky nevyžádaných e-mailů denně.

Dalším typem e-mailových zpráv jsou takzvané hoaxy. Tak se nazývají bludné a zplanělé zprávy kolující po internetu.

5.3.1.11 E-mailoví červi

E-mailové červy a viry používají elektronickou poštu k tomu, aby se mohly šířit do ostatních zranitelných počítačů. Přestože první e-mailový červ (en:Morris worm) infikoval UNIXové počítače, tento problém se v současnosti týká především Microsoft Windows.

5.3.1.12 Obrana před nežádoucími zprávami

Vliv těchto dvou faktorů způsobuje, že uživatelé dostávají více nevyžádané pošty, což snižuje použitelnost e-mailu.

Množství technologických inciativ (en:Stopping e-mail abuse) se snaží zmírnit dopad spamových útoků. V USA byl Kongresem schválen zákon na regulaci takového e-mailu (en:Can Spam Act of 2003).

Jiný způsob obrany před spamem je obrana technologická. Jedním ze zdrojů e-mailových adres je web a určitým specializovaným programem je možné hromadně extrahovat elektronické adresy vyskytující se v textu webových stránek. K zabránění těmto automatizovaným útoků se používá e-mailová adresa ve formě pochopitelné člověku, avšak nepochopitelné stroji. Například adresa „eva@domena.cz“ se zapíše jako „eva zavináč doména tečka cz“ (v angličtině se často používá „eva AT doména DOT cz“) a nebo se vygeneruje obrázek obsahující e-mailovou adresu a ten se uvede namísto textu.

V současné době existuje také mnoho programů (ať jsou to samostatné aplikace, součásti e-mailových klientů, nebo programy na serverech), které jsou schopny na bázi různých kritérií alespoň část spamu odfiltrovat.[78]

[78] http://cs.wikipedia.org/wiki/E-mail

5.3.1.13 E-mailová adresa

E-mailová adresa je údaj, který v e-mailové zprávě určuje adresáta zprávy (případně adresáta kopie zprávy) a obvykle též údaj o odesílateli zprávy. E-mailová adresa identifikuje elektronickou poštovní schránku uživatele e-mailu.

E-mailová poštovní schránka je fyzicky umístěna na nějakém internetovém serveru. Populární jsou zejména servery, které nabízejí e-mailovou schránku zdarma a s webovým rozhraním (v českých podmínkách např. Centrum.cz

5.3.1.14 Podoba adresy

Moderní internetová adresa má tvar mistourceni@domena.priklad.cz, přičemž část před znakem @ je místní část adresy, často uživatelské jméno příjemce zprávy, a část za @ je internetová doména. Server MTA vyhledá název domény v Domain Name System (DNS), aby zjistil mail exchange servery přijímající poštu pro danou doménu.

Znak @ na oddělení jména uživatele od názvu stroje začal používat Ray Tomlinson roku 1972, a to v rámci systému ARPANET, který vznikl v roce 1969.

Poštovní servery zpravidla nejsou při zpracování adresy odesílatele a/nebo příjemce case sensitive (nerozlišují malá a velká písmena). Podle RFC 5321 odst. 2.4 by měla být velká a malá písmena v lokální části adresy (nachází se před zavináčem) rozlišována, od této praxe však přímo RFC odrazuje. Ta část adresy, která se nachází za zavináčem, case sensitive není.

V e-mailových zprávách se obvykle samotná e-mailová adresa kombinuje s uživatelským jménem a v poštovním klientu se pak jako specifikace adresáta nebo odesílatele zobrazuje viditelně pouze uživatelské jméno, přičemž samotná e-mailová adresa se zobrazí až po kliknutí na uživatelské jméno. Uživatelské jméno může být uvedeno libovolné a na doručování obvykle nemá faktický vliv, některé mail exchange servery ho však automaticky nahrazují defaultním (základním) uživatelským jménem příslušným k e-mailové adrese. Zápis uživatelského jména spolu s e-mailovou adresu může vypadat buď jako proklikávací uživatelské jméno nebo (v automaticky vytvářených hlavičkách e-mailových zpráv) například takto:

- "Karel Novák" <karel.novak@zadarmomail.cz>

Samotná e-mailová adresa může být složena pouze z vymezeného okruhu znaků, mezi něž patří písmena anglické abecedy a vybraná interpunkční znaménka, například tečka, spojovník nebo podtržítko. Písmena jiných abeced včetně písmen s diakritikou se nepoužívají, rovněž mezera nesmí být v adrese obsažena.

V uživatelském jménu, za kterým je e-mailová adresa skryta, je možno používat i mezery a národní znaky. Znaky s diakritickými znaménky se však v mnoha nekompatibilních poštovních serverech nebo poštovních klientech deformují nebo špatně zobrazují, a tím je možnost použití takových uživatelských jmen omezena.

Skoková adresa

Skokové adresy (adresy s uvedením cesty) se používaly v minulosti v době, kdy nebyly všechny počítače nebo sítě navzájem síťově propojené. E-mailové adresy musely obsahovat „cestu“ pro zprávu, t.j. trasu mezi počítačem odesílatele a příjemce. Tímto způsobem bylo možné posílat e-maily mezi více sítěmi.

Cestu specifikovala tzv. „bang path“ adresa, která specifikovala skoky (hops) mezi lokacemi, které byly považované za dostupné adresátovi. Nazývala sa tak, protože obsahovala pro každý skok znak

„bang“, tj. „!“. Takže například cesta …!bigsite!foovax!barbox!ja oznamuje, že pošta se má směrovat stroji bigsite (předpokládaná dobře známá lokace přístupná každému) a odtud přes stroj foovax uživatelskému účtu na stroji barbox.

Předtím, než se běžně začaly používat mailové programy s automatickým směrováním, lidé často uveřejňovali složené bang adresy s použitím { } konvence (viz Glob), přičemž mezi složenými závorkami byly uvedené cesty některých velkých strojů v naději, že potenciální odesílatel bude schopný spolehlivě doručit poštu na jeden z nich (například …!{seismo, ut-sally, ihnp4}!rice!beta!gamma!ja). Bang cesty s 8 až 10 skoky nebyly v roce 1981 ničím výjimečným. Vytáčená UUCP spojení pracující v nočních hodinách způsobovala týden dlouhé přenosy. Bang cesty se volily často podle času přenosu a spolehlivosti, takže se zprávy často ztrácely.

Ochrana při zveřejňování adresy

Jedním ze zdrojů e-mailových adres spamery je web a specializovanými programy je možné hromadně extrahovat elektronické adresy vyskytující se v textu webových stránek a vytvářet databáze adres pro rozesílání spamu. V rámci ochrany před spamem se ukazuje být stále nutnější e-mailovou adresu před těmito roboty chránit. K zabránění těmto automatizovaným útoků se používá e-mailová adresa ve formě pochopitelné člověku, avšak nepochopitelné stroji. Tyto roboty jsou však stále chytřejší.

Je-li nutné adresu zveřejnit na internetu, doporučuje se nahradit symbol pro tzv. zavináč jiným, pro člověka pochopitelným znakem, nebo například

- sekvencí %40, jak se zavináč zobrazí v URL, nebo
- sekvencí (zavinac) nebo (at).
- adresa „eva@domena.cz“ se zapíše jako „eva zavináč doména tečka cz“ (v angličtině se často používá „eva AT doména DOT cz“)
- Velice spolehlivý zápis, ale také těžko čitelný, je ten, kdy e-mailovou adresu uvedete jako jedno slovo, tedy například novakzavinacserverteckacz, ale to už se podobá spíše hádance.
- Také částečnou, ale mnohdy účinnější ochranou je zveřejnění e-mailové adresy nikoliv ve znakové podobě, ale v grafické podobě (formou obrázku), jehož automatické (strojové) čtení je podstatně složitější.

5.3.2 E-mailový klient, nastavení e-mailového klienta, e-mailová zpráva

Druhá část konceptu ECDL MODUL7

Uchazeč by měl ve druhé části být schopen:

1. Pochopit, co je elektronická pošta a znát některé výhody a nevýhody jejího používání. Uvědomovat si, že existují další možnosti komunikace.
2. Uvědomovat si etická a bezpečnostní hlediska při používání elektronické pošty na Internetu.
3. Vytvářet a posílat zprávy elektronické pošty a kontrolovat jejich pravopis. Odpovídat na zprávy elektronické pošty a přeposílat je dále, pracovat s přílohami a tisknout zprávy.
4. Uvědomovat si možnosti zlepšení efektivity práce při používání aplikací pro komunikaci elektronickou poštou. Spravovat a třídit zprávy elektronické pošty.

Oblast znalostí	Rozsah znalostí
7.5.1 Základní pojmy	7.5.1.1 Pochopit pojem e-mail - elektronická pošta a znát její hlavní využití. 7.5.1.2 Pochopit princip tvorby a strukturu adresy elektronické pošty. 7.5.1.3 Rozumět pojmu Short Message Service (SMS) - krátká textová zpráva. 7.5.1.4 Rozumět pojmu Voice over Internet Protocol (VoIP) - přenos hlasu

Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	prostřednictvím internetového protokolu a znát jeho hlavní přínosy. 7.5.1.5 Pochopit hlavní výhody služby Instant Messaging (IM) - komunikace v reálném čase, například možnost zjistit, kdo je právě připojen, nízké náklady a možnost přenášet soubory. 7.5.1.6 Rozumět pojmu online (virtual) community - virtuální společenství (komunita). Znát příklady jako jsou internetové stránky zájmových skupin, internetová fóra, diskusní místnosti a komunity hráčů internetových her.
7.5.2 Bezpečnostní hlediska	7.5.2.1 Uvědomovat si možnost přijetí podvodné a nevyžádané zprávy elektronické pošty. 7.5.2.2 Pochopit pojem phishing - technika podvodného získávání citlivých údajů. Rozpoznat pokusy o útoky typu phishing. 7.5.2.3 Uvědomovat si nebezpečí napadení počítače počítačovými viry při otevírání neznámých zpráv elektronické pošty nebo jejich příloh. 7.5.2.4 Vědět, co je elektronický (digitální) podpis.
7.5.3 Teorie	7.5.3.1 Znát výhody komunikace elektronickou poštou jako je rychlost doručení, nízké náklady a pružnost při použití internetového přístupu k elektronické poště z různých míst. 7.5.3.2 Pochopit důležitost etikety při práci na Internetu, například použití přesného a stručného popisu v poli předmět v záhlaví zprávy elektronické pošty, stručnost odpovědí na doručené zprávy a gramatická kontrola odesílaných zpráv. 7.5.3.3 Uvědomovat si možné problémy při posílání příloh, například omezení velikosti posílaného souboru a omezení v typu odesílaného souboru (například spustitelné soubory). 7.5.3.4 Rozumět rozdílu mezi volbami: Komu, Kopie (CC) a Skrytá (BCC) .
7.6.1 Posílání zpráv	7.6.1.1 Spustit a ukončit aplikaci pro komunikaci elektronickou poštou. Otevřít a zavřít zprávu elektronické pošty. 7.6.1.2 Vytvářet nové zprávy elektronické pošty. 7.6.1.3 Zadávat adresy elektronické pošty do polí Komu, Kopie (CC) a Skrytá kopie (BCC) . 7.6.1.4 Zadávat název do pole předmět v záhlaví zprávy elektronické pošty. 7.6.1.5 Kopírovat text z jiných zdrojů do těla zprávy elektronické pošty. 7.6.1.6 Připojovat a odstraňovat přílohy zpráv elektronické pošty. 7.6.1.7 Ukládat rozpracované zprávy elektronické pošty. 7.6.1.8 Používat nástroje pro kontrolu gramatiky a opravovat zjištěné chyby. 7.6.1.9 Posílat zprávy elektronické pošty, posílat zprávy elektronické pošty s příznakem vyšší a nižší priority.
7.6.2 Přijímání zpráv	7.6.2.1 Používat funkce Odpovědět, Odpovědět všem. 7.6.2.2 Předávat dál zprávy elektronické pošty. 7.6.2.3 Ukládat přílohy zpráv elektronické pošty na konkrétní místo na disku a

Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	otevírat je. 7.6.2.4 Zobrazit náhled zprávy elektronické pošty před tiskem a tisknout zprávy s využitím možností tisku.
7.6.3 Zlepšení efektivity práce	7.6.3.1 Přidávat a odstraňovat zobrazovaná pole v seznamu doručené pošty, například odesílatele, předmět zprávy a datum přijetí zprávy. 7.6.3.2 Používat nastavení odpovědět s a bez vložení původní zprávy. 7.6.3.3 Označit zprávu příznakem. Odstranit příznak ze zprávy elektronické pošty. 7.6.3.4 Poznat přečtenou a nepřečtenou zprávu elektronické pošty. Označit zprávu jako nepřečtenou a přečtenou. 7.6.3.5 Zobrazit a skrýt vestavěné panely nástrojů. Obnovit a minimalizovat lištu panelu nástrojů (pás karet, ...). 7.6.3.6 Používat dostupné funkce programové nápovědy.
7.7.1 Organizace	7.7.1.1 Vyhledávat zprávy elektronické pošty podle odesílatele, předmětu nebo obsahu zprávy. 7.7.1.2 Řadit zprávy elektronické pošty podle jména, data a velikosti. 7.7.1.3 Vytvářet a odstraňovat složky pro zprávy elektronické pošty. 7.7.1.4 Přesouvat zprávy elektronické pošty do složek elektronické pošty. 7.7.1.5 Mazat zprávu elektronické pošty. 7.7.1.6 Obnovit smazanou zprávu elektronické pošty. 7.7.1.7 Definitivně odstranit smazané zprávy elektronické pošty vysypáním koše.
7.7.2 Adresář	7.7.2.1 Přidávat informace o kontaktech do adresáře. Mazat informace o kontaktech z adresáře. 7.7.2.2 Aktualizovat adresář na základě příchozí zprávy elektronické pošty. 7.7.2.3 Vytvářet a aktualizovat distribuční seznamy adres elektronické pošty.

5.3.3 Synchronní a asynchronní způsoby komunikace

Internetová komunikace

Svět internetu nám nabízí synchronní a asynchronní způsoby komunikace. Synchronní komunikaci umožňují různé nástroje, např. chat, VoIP telefonie, případně Skype. Za asynchronní považujeme takové způsoby komunikace, při kterých není nutná okamžitá reakce, např. diskusní fóra a e-mail. Po internetu lze přenášet v digitální formě rozhlas i televizi, lze zajistit i další doplňkové služby v rozsahu podobném klasické telefonii a videotelefonii atd. apod.

Způsoby komunikace můžeme rozdělit na synchronní a asynchronní. Rozdíly nalezneme v čase kdy komunikace probíhá. Tedy jestli komunikace probíhá v reálném čase či zda v ní účastníci na sebe reagují s určitým zpožděním.

Mezi nástroje synchronní komunikace patří například chat a videokonference.

Výhody synchronní komunikace jsou:

- nejvíc se blíží klasické třídě, kdy se studující může okamžitě na něco zeptat a hned obdrží odpověď;
- vytváří pocit sounáležitosti virtuální třídy
- umožňuje rychle reagovat

Mezi představitele asynchronní komunikace se řadí především fóra,virtuální výukové prostředí (Moodle).

Výhody asynchronní komunikace:

- nevyžaduje zapojení účastníků ve stejném čase
- účastníci nemusí okamžité reagovat
- obsah příspěvků bývá více promyšlenější, obsáhlejší a komplexnější, protože účastníci mají více času na rozmyšlenou
- je zaznamenána historie, což umožňuje jednodušší organizaci příspěvků
- bývají stanoveny „časové mantinely“ ohledně doby vložení příspěvku

5.3.4 IP telefonie, VoIP, IM

5.3.4.1 Voice over Internet Protocol

Voice over Internet Protocol (zkratkou VoIP) je technologie, umožňující přenos digitalizovaného hlasu v těle paketů rodiny protokolů UDP/TCP/IP prostřednictvím počítačové sítě nebo jiného média, prostupného pro protokol IP.

Využívá se pro telefonování prostřednictvím Internetu, intranetu nebo jakéhokoliv jiného datového spojení.

Nutnou podmínkou pro srozumitelné a spolehlivé VoIP telefonní spojení je zajištění tzv. kvality služby, zkráceně označované QoS.Obsah [skrýt]

Historie

Telefonie se vyvíjela od analogové přes digitální až po bezdrátovou a VoIP. Převratné generační změny proběhly ve druhé polovině dvacátého století. Rozvoj VoIP se datuje od poslední dekády dvacátého století. Pro podrobnější informace o vývoji viz heslo Telefonie.

Protokoly VoIP

Jak už bylo zmíněno výše, pro přenos hlasu se používá na třetí vrstvě OSI modelu protokol IP, na čtvrté vrstvě protokol UDP. V těle jednotlivých UDP datagramů se kromě dalších údajů přenáší malý úsek telefonního hovoru, zakódovaný podle určitého pravidla (algoritmu) k dosažení úspory objemu přenášených dat. Kódovací a dekódovací algoritmy, zkráceně kodeky, mají různá označení (G.711, G.722, G.723, G.726, G.729, …) a jsou standardizovány a ze značné části i patentovány. Kvalitní kodek speciálně vyvinutý pro VoIP a neomezovaný softwarovými patenty je například SPEEX a kodek iLBC (jak plyne z názvu, a absence prefixu G., nejsou tyto protokoly standardizovány organizací ITU).

Kromě UDP datagramů, nesoucích o vrstvu výš v RTP zapouzdřené úseky vlastního hovoru, zahrnuje VoIP přenos ještě další pakety. Jsou to např. ICMP pakety a též datagramy TCP a UDP. Ty řídí přenos, nesou telefonní signalizaci, ověřují dostupnost komunikujících zařízení atd.

Rozbor protokolů samozřejmě nekončí na čtvrté vrstvě. Jak bylo naznačeno, na páté vrstvě obsahují hovorové UDP datagramy protokol RTP (Real Time Protocol) a ten teprve má jako náklad v sobě zakódované kousky hovoru (obvykle 20 nebo 30 ms fragmenty).

Celá rodina VoIP protokolu není jediná, ale má řadu variant (implementací), lišících se podle standardu, použitého pro VoIP spojení. V současnosti jsou nejběžnější H.323, který je však na ústupu, a SIP. Používají se i speciální firemní protokoly, jako např. Skinny (Cisco) nebo HFA (Siemens). Zajímavým protokolem je IAX2 - protokol softwarových ústředen Asterisk. Obecně lze říct, že mají podobný přenos hovoru pomocí proudu krátkých úseků nesených v RTP, ale liší se ve službách a signalizaci.

Nejsložitější a nejvíce pokročilý (protože nejstarší) je pravděpodobně H.323, nejvíce perspektivní je SIP. Velkou výhodu má SIP např. v tom, že prochází bez větších potíží přes místo, kde v síti probíhá překlad adres NAT. Existuje několik způsobů, jak dosáhnout průchodu komunikace typu SIP přes problémová místa v síti. SIP je obyčejný textový protokol, jako HTTP, FTP nebo Telnet...

Zařízení

Nejzákladnější VoIP sestava pro uskutečnění jednoduchého hovoru zahrnuje dvě VoIP koncová zařízení a spojovací médium. V praxi přistupuje řada dalších zařízení, umožňujících rozšíření funkcí a dostupnost různých služeb: hlasové brány (VoIP gateway u SIP), vrátný (gatekeeper u H323), konferenční jednotka (MCU) atd.

Řídicí a zprostředkující zařízení

- komunikační server
- SIP proxy server
- konferenční jednotka MCU
- VoIP vrátný - gatekeeper
- VoIP brána, zvaná též VoIP gateway

Koncová zařízení

Koncovými zařízeními mohou být

- hardwarově řešené IP telefony,
- VoIP adaptéry - jistá zmenšená podoba VoIP brány, určená jen pro koncové zařízení typu analogový telefon, fax apod.,
- softwaroví klienti na běžném počítači se zvukovou kartou.

Médium

Médiem může být téměř cokoliv, co přenese data mezi oběma komunikujícími zařízeními. Podmínkou je splnění tzv. VoIP kritérií sítě, která mimo jiné stanovují dovolené zpoždění při přepravě paketů, variaci zpoždění - tzv. jitter, ztrátovost, minimální šířku pásma a některé další méně významné vlastnosti. V praxi to může být:

křížený kabel typu Ethernet

síťový přepínač

místní síť (LAN)

síť WAN atd.

Zařízení a poskytovatel

Ne všechna VoIP zařízení musí patřit uživateli. V souvislosti s otevřením trhu VoIP služeb vznikl nový druh poskytovatele, tzv. VoIP poskytovatel nebo VoIP operátor. Nabízí svoje řídící a zprostředkující zařízení a často i přivedení média (internetového rozhraní) k uživateli. Tomu pak zůstává úkol vybrat si vhodné koncové zařízení a využít nabízených služeb.

Problémy VoIP

Technologie VoIP má stále několik nevýhod, které způsobily v mnohých přesvědčení, že není hodna velkému rozšíření. Na druhé straně, spousta průmyslových analytiků předpovídala, že v telefonních ústřednách prekročí počet dodaných připojení na technologii IP počet nových klasických digitálních portů už v roce 2005. V USA se tak stalo v polovině roku 2006, ve spoustě dalších zemích se tento přelom teprve očekává.

[editovat]

Faxy

Jednou z nevýhod jsou problémy při odesílání faxových zpráv kvůli softwarovým a síťovým omezením ve většině domácností. Existuje však snaha definovat alternativní řešení přenosu faxů přes IP, jmenovitě protokol T.38. Jiná možnost je považovat faxový systém za systém přenosu zpráv, který nevyžaduje přenos dat v reálném čase – jako např. přenos faxu jako přílohy e-mailu, případně vzdálený tisk. Koncový systém může uložit kompletní zprávu do vyrovnávací paměti před jejím zobrazením nebo tiskem.

Připojení k Internetu

Dalším nedostatkem VoIP služeb je (s výjimkou např. vnitrofiremních sítí) jejich závislost na další samostatné službě - internetovém připojení. Kvalita a celková spolehlivost telefonického spojení přes VoIP je velmi závislá od kvality, spolehlivosti a rychlosti použitého internetového připojení. Zejména vysoké latence v sítích mohou vést k výraznému snížení kvality hovoru a způsobit jisté problémy, jako např. ozvěny. Přesto VoIP není vždy závislé na internetovém připojení. Existují technologie umožňující použít VoIP i přes běžné telefonní linky či pronajaté hlasové nebo datové okruhy (např. PCM toky - v USA linky typu T1, v Evropě hierarchie E1). To je však používáno velmi zřídka.

Mnozí uživatelé VoIP stále provozují i tradiční analogové telefonní linky, které umožňují volat na nouzová čísla a také bez problémů používat tradiční faxové přístroje. Fax lze přenášet i přes VoIP cestu, s nekomprimovaným kodekem G711, případně s podporou protokolu T.38, pokud jej podporuje SIP VoIP zařízení a TSP (operátor).

Požadavky na připojení k Internetu

Na veškeré VoIP protokoly (včetně nejnáročnějších G711 a G722 - 64 kbit/s, skutečná zátěž je zde cca 90 kbit/s) s rezervou dostačuje připojení 100/100 kbps a kvality ADSL. Od 1.9.2008 je v ČR nejpomalejší ADSL připojení 8192/512Kbit, problém je tedy vyřešen.

Problematická může být konektivita WiFi s výpadky packetů (packet losses), proto požadujte dostatečné záruky minimální šířky pásma a ztráty packetů u poskytovatelů WiFi.

Výpadky elektřiny

Další nevýhodou VoIP je neschopnost uskutečňovat telefonní hovory během výpadku napájení, tento problém však existuje i u mnohých analogových telefonů (např. přenosné DECT přístroje, přístroje s pokročilými funkcemi a pod., pro které nestačí napájení z telefonní ústředny) a dá se vyřešit bateriovým zálohováním. Stejně tak v mnohých instalacích existuje možnost automatického přesměrování na jiné telefonní číslo (např. na mobilní telefon) v případě nefunkčnosti zařízení.

Problémy s implementací

Vzhledem k tomu, že UDP neposkytuje mechanismus, který by zabezpečil, že datové pakety budou doručeny ve správném pořadí, nebo poskytl garanci kvality služby (Quality of Service), zavedení VoIP čelí problémům s latencí (zpožděním) a jitterem (kolísaním zpoždění). To je obzvlášť citelné při spojeních, kde část trasy probíhá přes satelitní spoje (kvůli dlouhému času šíření signálu). Přijímací uzel se potýká se ztrátou, přehazováním či se zpožděním jednotlivých paketů, přesto však musí zabezpečit co nejlepší kvalitu výsledného hlasového toku. Proto využívá vyrovnávací paměť (buffer), díky čemuž přijímané pakety nejdou na výstup hned, ale zapisují se nejdříve do paměti, ze které se potom můžou číst ve správném pořadí, což však dále zvyšuje zpoždění.

Další starostí je směrování provozu přes firewally a překlad adres. Zařízení nazvané Session Border Controller se používají při firewallech na zabezpečení VoIP hovorů do a z chráněné podnikové sítě. Skype využívá protokol umožňující směrovat hovory přes jiné uzly v síti Skype, čímž se překonává symetrický NAT a firewally. Standardní řešení využívají protokoly jako STUN, ICE a proxy servery.

Nezájem domácích uživatelů

VoIP nevyžaduje nutně širokopásmové připojení k Internetu, nicméně takové připojení umožňuje dosáhnout lepší kvality služby. Velká část domácích uživatelů je dnes připojená přes DSL, které vyžaduje klasickou telefonní linku. Nutnost platit za dvě telefonická připojení redukuje potenciální okruh zákazníků z řad domácích uživatelů. I když ve většině zemí již existuje nabídka internetového připojení přes DSL bez nutnosti platit za klasickou hlasovou službu (často to bylo třeba nařídit zákonem vzhledem k existenci monopolů v dané oblasti), ceny klasických hlasových služeb už nejsou tolik odlišné od cen VoIP služeb, aby došlo k masivnímu náklonu jednotlivých zákazníků k VoIP.

Spolehlivost a kvalita služby

Různá širokopásmová připojení mají kvalitu nižší než by bylo třeba. Jak se IP pakety ztrácejí nebo zpožďují na libovolném místě v síti mezi koncovými uzly, dochází k výpadkům hlasu. Výsledná kvalita zvuku proto často připomíná spíše GSM v prostředí se slabým signálem než klasickou telefonní linku (kde je přenosová kapacita garantovaná). Tento stav je pozorovatelný především ve velmi zatížených sítích, případně při velkých vzdálenostech a velkých počtech směrovačů na trase. Postupem času se sice situace vylepšuje, konečné řešení je však ještě v nedohlednu.

Nouzové volání

Povaha protokolu IP prakticky znemožňuje přesné geografické zaměření uživatelů. Nouzové hovory proto nemohou být jednoduše přesměrovány na nejbližší operační středisko záchranného systému. Když není volající schopný udat svojí adresu, nemusí být možné najít ho jiným způsobem. Poskytovatelé VoIP v EU i v ČR tyto funkce umožňují zákonnou povinností (ZOEK) registrace telefonní linky na konkrétní adresu a telefonní obvod (UTO), anebo přidělením negeografického čísla (v ČR prefix 910).

Jiná je situace při podnikových pobočkových ústřednách založených na IP, ty obyčejně nemají žádné problémy s implementací nouzových volání.

Konkurence mobilních telefonů

Telekomunikační operátoři a zákazníci investovali obrovské množství finančních prostředků do mobilních telefonů a souvisejících zařízení. V rozvinutých zemích dosáhly mobilní telefony téměř úplnou penetraci trhu a mnoho lidí používá místo klasické pevné linky výhradně mobily. Za této situace není zřejmé, zda dojde k nárustu poptávky po VoIP mezi spotřebiteli dokud nebudou mít bezdrátové datové sítě podobné pokrytí jako mobilní sítě. V současnosti probíhá však i vývoj

technologií jako UMA, které umožní použití "obojživelných" mobilních telefonů (telefon se při nalezení bezdrátového připojení k Internetu přepne ze sítě mobilního operátora do VoIP sítě).

Bezpečnost

Většina běžných spotřebitelských řešení VoIP zatím nepodporuje šifrování. Proto pro odposlouchávání platí to samé, co pro jiné datové přenosy (např. posílání elektronické pošty) - pro síťové uzly na cestě paketů mezi dvěma účastníky je případný odposlech velmi triviální. Zatím jen málo zařízení podporuje účinné kryptování provozu, natož aby mohlo být použito. Musí ho podporovat koncová zařízení obou (resp. při konferenčních hovorech všech) účastníků komunikace. Update 2008: před koupí nového VoIP zařízení se ujistěte, že zařízení podporuje SRTP (Secure RTP), pokud chcete dbát na bezpečnost. U SW aplikací používejte ZRTP, který nabízí větší bezpečnost než SRTP. Je možné stáhnout aplikaci Zfone, která funguje s libovolnou SIP aplikací a zajistí šifrování hovorů.

Pro zavedení do podniku se často využívá technologie Voice VPN, která podobně jako při běžných VPN sítích aplikuje na tok (hlasových) dat šifrování s použitím technologie IPSec.

Zobrazení čísla účastníka

Podpora zobrazování čísla volajícího účastníka (CLIP) je u různých poskytovatelů IP telefonie odlišná - někteří ho podporují úplně, jiní ne, což způsobuje, že se volané straně číslo nemůže zobrazit. V některých případech nedostatečné zabezpečení sítě poskytovatele umožňuje "nafixovat" poskytované číslo, což má za následek možnost při volání do klasické sítě "tvářit se" jako úplně jiný účastník.

Programy - SW klienti IP telefonie

Existuje velké množství programů, umožňujících využití technologie VoIP, mezi nimi např.

- Microsoft NetMeeting (H.323)
- Skype (používá proprietární, s nikým jiným nekompatibilní protokol, šifrovaný, ale vlády zemí vč. ČR mají údajně možnost jej dešifrovat. Vyžaduje přihlášení na skype server, tudíž není možné skype používat bez spojení do internetu "třeba v LAN")
- IPphone
- X-Lite
- Tlen.pl
- Ekiga (H.323 a SIP, videohovory)
- Empathy (SIP, XMPP pro linux)
- linphone
- SJphone
- wxCommunicator

Následující jsou spíše skupinová SW VoIP řešení s architekturou (Klient-server) používají v zásadě svůj protokol.

Serverová část je také ke stažení a tím se celé řešení obejde i bez připojení na internet.

Tyto aplikace se využívají často při hraní online PC her díky nenáročnosti na HW i připojení a díky možnostem práce s kanály (channel - místnostmi), jako je udělování práv a vstup na heslo.

- TeamSpeak (uživatelsky nejpřívětivější, nicméně nemá funkci samonastavení jako Skype, které vám klidně šoupe s hlasitostí atd.)
- Ventrilo

- Mumble

Literatura

Bazala David: Telekomunikace a VoIP telefonie 1.díl, BEN - technická literatura, 2006, ISBN 80-7300-201-9[79]

5.3.4.2 Instant messaging

Instant messaging (zkratka IM) je internetová služba, umožňující svým uživatelům sledovat, kteří jejich přátelé jsou právě připojeni, a dle potřeby jim posílat zprávy, chatovat, přeposílat soubory mezi uživateli a i jinak komunikovat.

Hlavní výhodou oproti používání např. e-mailu spočívá v principu odesílání a přijímání zpráv v reálném čase. Jinými slovy zpráva je doručena ve velmi krátké době od odeslání (většinou v rámci stovek milisekund).

Výhody

Instant messaging zrychluje komunikaci a umožňuje snadnou spolupráci mezi více lidmi. Na rozdíl od e-mailu nebo telefonu druhá strana ví, zda je účastník k dispozici či nikoliv. Většina IM systémů umožňuje nastavit away message, tedy zprávu podle které lze zjistit, zda je uživatel přítomen přímo u svého počítače. Na druhou stranu uživatele nikdo nenutí, aby na zprávy odpovídali ihned. Tímto způsobem se IM komunikace stává méně vyrušující než třeba telefon a to je částečný důvod, proč je tento způsob komunikace stále více oblíben v obchodním prostředí. Instant messaging je ideální pro rychlou výměnu internetových adres, kusů zdrojového kódu a dalších věcí, které se např. v telefonní komunikaci špatně přenášejí.

Historie

První IM službou byla síť IRC (Internet Relay Chat), která vznikla v roce 1988. Širokou adopci v netechnické veřejnosti způsobil program ICQ izraelské firmy Mirabilis představený v roce 1996. Díky jeho velmi rychlému růstu se stal hrozbou pro komerční IM síť amerického poskytovatele internetu AOL Instant Messenger, který na to zareagoval zakoupením firmy Mirabilis. Během několika let bylo vyvinuto mnoho alternativních IM klientů (Yahoo Messenger, MSN Messenger, Excite, Ubique, či bezpečnější program Lotus Sametime od firmy IBM), každý s vlastním protokolem (pochopitelně navzájem nekompatibilním). Uživatelé proto museli provozovat několik klientů simultánně. S velkým úspěchem se proto setkaly multiprotokolové klienty jako Pidgin (dříve Gaim), Miranda, Trillian, SIM nebo Kopete. S ICQ je také kompatibilní nenáročný ruský klient QIP, který podporuje pouze tuto síť (v nové verzi QIP Infium už podporuje i síť Jabber a XIMMS), ale je stabilnější a snáze nastavitelný než Miranda, která ovšem podporuje mnoho rozšíření a daleko více protokolů. Oba dva tito klienti jsou pouze pro operační systém Windows. Rozdíly mezi protokoly stírá otevřený XMPP protokol pro IM (potažmo Jabber), který dokáže mimo jiné pomocí takzvaných transportů komunikovat i s ostatními sítěmi.

Popis některých IM klientů

Služba	Popis
ICQ	Originální ICQ klient pro Windows, který obsahuje mnoho reklam a neposkytuje téměř žádné rozšíření. Jenoduchý na nastvení, ale mnoho uživatelů od něj upustilo

[79] http://cs.wikipedia.org/wiki/VoIP

Služba	Popis
QIP	IM klient ruské výroby pro Windows, který umožňuje připojení pouze do sítě ICQ. Jednoduchý, přehledný, nepodporující rozšíření
QIP Infium	Vylepšená verze QIPa, která je lépe graficky zpracovaná, podporuje více protokolů a rozšíření pomocí pluginů
Pidgin	Multi-platformový a multi-protokolový open-source IM klient. Je podporován operačními systémy Windows, RedHat Enterprise Linux, Fedora Core, a CentOS. Obsahuje podporu protokolů AIM, Bonjour, Gadu-Gadu, Google Talk, Groupwise, ICQ, IRC, MSN, QQ, SILC, SIMPLE, Sametime, XMPP, Yahoo!, a Zephyr
Miranda	Multi-protokolový IM klient pro Windows navržený tak, aby byl výkonný a snadno použitelný. Je plně rozšiřovatelný pomocí pluginů. Lze například přidat podporu pro protokoly ICQ, AIM, MSN, Jabber, Yahoo, Gadu-Gadu, Tlen, Netsend a mnoho dalších. Miranda je také plně skinovatelná
Psi	IM aplikace navržená pro Microsoft Windows, Apple Mac OS X a GNU/Linux. Podporuje Jabber, AIM, ICQ, MSN, Yahoo, a IRC
Adium	Free IM aplikace pro Mac OS X, která se může připojit do sítí AIM, MSN, Jabber, Yahoo, Bonjour, Gadu-Gadu, Novell Groupwise, a Lotus Sametime
Trilian	Chat klient pro Windows, který podporuje AIM, ICQ, MSN, Yahoo Messenger, a IRC
Babuki	Chat klient pro Windows a MacOX podporující Facebook, MSN, AIM, Yahoo a Gtalk
Jimm	Free ICQ klient pro mobilní telefony napsaný v jazyce Java

80

5.4 Požadavky ECDL Modul 7

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí

[80] http://cs.wikipedia.org/wiki/Instant_messaging

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
7.1 Internet	7.1.1 Základní pojmy	7.1.1.1 Pochopit, co je Internet. 7.1.1.2 Vědět, co znamená World Wide Web (WWW). 7.1.1.3 Definovat a pochopit pojmy: Internet Service Provider (ISP) - poskytovatel připojení na Internet, Uniform Resource Locator (URL) - umístění zdroje informací na Internetu, hyperlink - hypertextový odkaz. 7.1.1.4 Pochopit princip tvorby a strukturu internetových adres. 7.1.1.5 Vědět, co je internetový prohlížeč a znát názvy různých internetových prohlížečů. 7.1.1.6 Vědět, co je internetový vyhledávač. 7.1.1.7 Rozumět pojmu Really Simple Syndication feed (RSS) - Informační kanály RSS. Pochopit smysl přihlášení se k odběru RSS. 7.1.1.8 Rozumět pojmu podcast - služba pro zveřejňování a automatické stahování zvukových nahrávek a videoklipů z Internetu. Pochopit smysl přihlášení se k odběru podcastů.
	7.1.2 Bezpečnostní hlediska	7.1.2.1 Vědět, jak rozpoznat bezpečné internetové stránky, například podle https - šifrovaného přenosového protokolu nebo symbolu zámku. 7.1.2.2 Vědět, co je digitální certifikát internetové stránky. 7.1.2.3 Pochopit pojem encryption - šifrování. 7.1.2.4 Znát bezpečnostní hrozby na internetových stránkách jako jsou počítačové viry, počítačové červy, trojské koně a programy typu spyware. Rozumět pojmu malware - zákeřný software. 7.1.2.5 Pochopit, že pravidelná aktualizace virové databáze antivirového programu pomáhá chránit počítač proti bezpečnostním hrozbám. 7.1.2.6 Pochopit, že firewall pomáhá chránit počítač proti nežádoucímu přístupu z počítačové sítě. 7.1.2.7 Vědět, že přístup do počítačových sítí by měl být zabezpečen uživatelskými jmény a hesly. 7.1.2.8 Rozpoznat některá rizika vyplývající z připojení na Internet, například úmyslné vylákání osobních informací, násilnictví a obtěžování a zaměření se útočníků na uživatele Internetu. 7.1.2.9 Znát možnosti rodičovské kontroly přístupu dětí na Internet, například osobní dohled, omezení přístupu na vybrané internetové stránky, omezení hraní určitých her a omezení doby používání počítače.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
7.2 Použití internetového prohlížeče	7.2.1 Základní prohlížení	7.2.1.1 Spustit a ukončit internetový prohlížeč. 7.2.1.2 Zadat do adresního řádku prohlížeče URL adresu a přejít na cílovou stránku. 7.2.1.3 Zobrazit internetovou stránku v novém okně, případně v nové záložce okna. 7.2.1.4 Zastavit stahování obsahu internetové stránky. 7.2.1.5 Aktualizovat obsah internetové stránky. 7.2.1.6 Používat dostupné funkce programové nápovědy.
	7.2.2 Nastavení	7.2.2.1 Nastavit domovskou stránku internetového prohlížeče. 7.2.2.2 Smazat část a celou historii navštívených internetových stránek. 7.2.2.3 Zakázat a povolit zobrazování automaticky otevíraných - vyskakujících (popup) oken. 7.2.2.4 Zakázat a povolit odesílání a čtení identifikačních dat mezi internetovými servery a počítačem uživatele Internetu (cookies). 7.2.2.5 Smazat vyrovnávací paměť (cache) a dočasné stránky a soubory stažené z Internetu. 7.2.2.6 Zobrazit a skrýt vestavěné panely nástrojů. Obnovit a minimalizovat lištu panelu nástrojů.
	7.2.3 Navigace	7.2.3.1 Použít hypertextový odkaz 7.2.3.2 Pohybovat se vpřed a vzad mezi již navštívenými internetovými stránkami. 7.2.3.3 Přejít na domovskou stránku. 7.2.3.4 Zobrazit již navštívené URL adresy s využitím adresního řádku a s využitím zobrazení historie.
	7.2.4 Záložky	7.2.4.1 Vytvořit a vymazat záložku internetové stránky. 7.2.4.2 Zobrazit záložku internetové stránky. 7.2.4.3 Vytvořit a odstranit skupinu záložek. 7.2.4.4 Přidat záložku do skupiny záložek.
7.3 Práce s Internetem	7.3.1 Formuláře	7.3.1.1 Vyplňovat internetové formuláře s použitím textových polí, rozbalovacích seznamů, seznamů, zaškrtávacích polí a tlačítek. 7.3.1.2 Odesílat a vymazávat internetové formuláře.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	7.3.2 Vyhledávání	7.3.2.1 Vybrat určitý internetový vyhledávač. 7.3.2.2 Vyhledávat určité informace s použitím klíčových slov a textových frází. 7.3.2.3 Používat nástroje pro pokročilé vyhledávání ke zlepšení výsledků hledání jako je vyhledávání podle přesné textové fráze, vyhledávání s vyloučením určitých slov, vyhledávání podle data a podle typu hledaného souboru. 7.3.2.4 Vyhledat internetové encyklopedie a slovníky.
7.4 Výstupy z Internetu	7.4.1 Ukládání souborů	7.4.1.1 Ukládat internetové stránky na konkrétní místo na disku. 7.4.1.2 Stahovat soubory z internetových stránek a ukládat je na konkrétní místo na disku. 7.4.1.3 Kopírovat textový obsah, obrázky a URL adresy internetových stránek do dokumentu.
	7.4.2 Příprava a tisk	7.4.2.1 Připravit internetovou stránku pro tisk. Měnit orientaci a okraje tištěné stránky a velikost papíru. 7.4.2.2 Zobrazit náhled internetové stránky před tiskem. 7.4.2.3 Využívat možnosti tisku při tisku internetové stránky jako je tisk celé internetové stránky, tisk určitých stránek, tisk vybraného textu a tisk více kopií.
7.5 Elektronická komunikace	7.5.1 Základní pojmy	7.5.1.1 Pochopit pojem e-mail - elektronická pošta a znát její hlavní využití. 7.5.1.2 Pochopit princip tvorby a strukturu adresy elektronické pošty. 7.5.1.3 Rozumět pojmu Short Message Service (SMS) - krátká textová zpráva. 7.5.1.4 Rozumět pojmu Voice over Internet Protocol (VoIP) - přenos hlasu prostřednictvím internetového protokolu a znát jeho hlavní přínosy. 7.5.1.5 Pochopit hlavní výhody služby Instant Messaging (IM) - komunikace v reálném čase, například možnost zjistit, kdo je právě připojen, nízké náklady a možnost přenášet soubory. 7.5.1.6 Rozumět pojmu online (virtual) community - virtuální společenství (komunita). Znát příklady jako jsou internetové stránky zájmových skupin, internetová fóra, diskusní místnosti a komunity hráčů internetových her.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	7.5.2 Bezpečnostní hlediska	7.5.2.1 Uvědomovat si možnost přijetí podvodné a nevyžádané zprávy elektronické pošty. 7.5.2.2 Pochopit pojem phishing - technika podvodného získávání citlivých údajů. Rozpoznat pokusy o útoky typu phishing. 7.5.2.3 Uvědomovat si nebezpečí napadení počítače počítačovými viry při otevírání neznámých zpráv elektronické pošty nebo jejich příloh. 7.5.2.4 Vědět, co je elektronický (digitální) podpis.
	7.5.3 Teorie	7.5.3.1 Znát výhody komunikace elektronickou poštou jako je rychlost doručení, nízké náklady a pružnost při použití internetového přístupu k elektronické poště z různých míst. 7.5.3.2 Pochopit důležitost etikety při práci na Internetu, například použití přesného a stručného popisu v poli předmět v záhlaví zprávy elektronické pošty, stručnost odpovědí na doručené zprávy a gramatická kontrola odesílaných zpráv. 7.5.3.3 Uvědomovat si možné problémy při posílání příloh, například omezení velikosti posílaného souboru a omezení v typu odesílaného souboru (například spustitelné soubory). 7.5.3.4 Rozumět rozdílu mezi volbami: Komu, Kopie (CC) a Skrytá (BCC) .
7.6 Použití elektronické pošty	7.6.1 Posílání zpráv	7.6.1.1 Spustit a ukončit aplikaci pro komunikaci elektronickou poštou. Otevřít a zavřít zprávu elektronické pošty. 7.6.1.2 Vytvářet nové zprávy elektronické pošty. 7.6.1.3 Zadávat adresy elektronické pošty do polí Komu, Kopie (CC) a Skrytá kopie (BCC) . 7.6.1.4 Zadávat název do pole předmět v záhlaví zprávy elektronické pošty. 7.6.1.5 Kopírovat text z jiných zdrojů do těla zprávy elektronické pošty. 7.6.1.6 Připojovat a odstraňovat přílohy zpráv elektronické pošty. 7.6.1.7 Ukládat rozpracované zprávy elektronické pošty. 7.6.1.8 Používat nástroje pro kontrolu gramatiky a opravovat zjištěné chyby. 7.6.1.9 Posílat zprávy elektronické pošty, posílat zprávy elektronické pošty s příznakem vyšší a nižší priority.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	7.6.2 Přijímání zpráv	7.6.2.1 Používat funkce Odpovědět, Odpovědět všem. 7.6.2.2 Předávat dál zprávy elektronické pošty. 7.6.2.3 Ukládat přílohy zpráv elektronické pošty na konkrétní místo na disku a otevírat je. 7.6.2.4 Zobrazit náhled zprávy elektronické pošty před tiskem a tisknout zprávy s využitím možností tisku.
	7.6.3 Zlepšení efektivity práce	7.6.3.1 Přidávat a odstraňovat zobrazovaná pole v seznamu doručené pošty, například odesílatele, předmět zprávy a datum přijetí zprávy. 7.6.3.2 Používat nastavení odpovědět s a bez vložení původní zprávy. 7.6.3.3 Označit zprávu příznakem. Odstranit příznak ze zprávy elektronické pošty. 7.6.3.4 Poznat přečtenou a nepřečtenou zprávu elektronické pošty. Označit zprávu jako nepřečtenou a přečtenou. 7.6.3.5 Zobrazit a skrýt vestavěné panely nástrojů. Obnovit a minimalizovat lištu panelu nástrojů (pás karet, ...). 7.6.3.6 Používat dostupné funkce programové nápovědy.
7.7 Správa zpráv elektronické pošty	7.7.1 Organizace	7.7.1.1 Vyhledávat zprávy elektronické pošty podle odesílatele, předmětu nebo obsahu zprávy. 7.7.1.2 Řadit zprávy elektronické pošty podle jména, data a velikosti. 7.7.1.3 Vytvářet a odstraňovat složky pro zprávy elektronické pošty. 7.7.1.4 Přesouvat zprávy elektronické pošty do složek elektronické pošty. 7.7.1.5 Mazat zprávu elektronické pošty. 7.7.1.6 Obnovit smazanou zprávu elektronické pošty. 7.7.1.7 Definitivně odstranit smazané zprávy elektronické pošty vysypáním koše.
	7.7.2 Adresář	7.7.2.1 Přidávat informace o kontaktech do adresáře. Mazat informace o kontaktech z adresáře. 7.7.2.2 Aktualizovat adresář na základě příchozí zprávy elektronické pošty. 7.7.2.3 Vytvářet a aktualizovat distribuční seznamy adres elektronické pošty.

6 Počítačové zpracování textů a tvorba sdíleného obsahu

6.1 Textový editor, struktura a formátování textu

Žák dovede:

- orientovat se v prostředí textového editoru, nastavit jeho prostředí pro práci a používat jeho nástroje;
- správně zadávat text, přenést text z jiného zdroje (webu apod.) jako neformátovaný;
- při pořizování textu průběžně vytvářet jeho strukturu i vzhled přiřazováním stylů;
- formátovat odstavce pomocí úprav vlastností jim přiřazených stylů;
- určovat vlastnosti stránky, používat záhlaví a zápatí, využívat pole a další pomocné prvky;
- vkládat a editovat objekty včetně tabulek;
- používat pomocné funkce a nástroje textového editoru na sledování změn a na týmovou spolupráci;
- vytvořit a editovat hypertextový odkaz, vygenerovat obsah dokumentu;
- uložit/načíst dokument v jiném než pro editor nativním formátu;
- vytvářet dokumenty s použitím funkce hromadné korespondence s vazbou na tabulku s daty;
- připravit dokument k tisku, zhodnotit vlastnosti PDF formátu, číst a vytvářet PDF soubory.

6.1.1 Prostředí textového editoru

6.1.1.1 Textový editor

Textový editor je v informatice program (aplikace), který slouží k úpravám prostého textu neobsahujícího formátovací informace. Na rozdíl od textových procesorů, se kterými se často pletou, postrádají textové editory schopnost měnit vzhled obsahu dokumentu. Zaměřují se pouze na vytvoření obsahu – například vytváření konfiguračních souborů, zdrojových kódů pro počítačové programy a podobně.

Terminologie

Prostý text neobsahuje formátovací informace (velikost písmen, podtržení, kurzíva, nadpisy atd.), obsahuje pouze čitelný obsah (tisknutelné znaky – písmena, čísla a další speciální znaky). Nelze v něm nic skrýt (ani záměrně ani omylem). K jeho úpravě stačí jednoduché editory dostupné na všech platformách (například Poznámkový blok v Microsoft Windows, Vim v unixových systémech, TextEdit na Mac OS X atd.). Prostý text však vytvářejí i pokročilá vývojová prostředí.

Formátovaný text naproti tomu záměrně obsahuje formátovací (nebo jiné) informace, které mění vzhled výstupu. V některých případech jsou formátovací informace uloženy v podobě čitelných značek (HTML, XML, který používají OpenOffice.org, TeX), avšak jindy jsou formátovací informace uloženy v nečitelné podobě jako binární data, která neodpovídají tisknutelným znakům (soubory .DOC, .XLS a další z Microsoft Office, avšak kromě OOXML).

Textový procesor vytváří pomocí WYSIWYG prostředí formátované texty, které v současné době běžně tiskneme. Mezi nejznámější patří například Microsoft Office a OpenOffice.org. Profesionální sazba se vytváří pomocí složitějších DTP programů.

Textové editory

- Mezi textové editory patří:
- Vim
- Emacs

- TED Notepad
- Textpad
- PSPad

6.1.1.2 Textový procesor

Textový procesor je v informatice program (aplikace), který slouží k vytváření formátovaného textu. Na rozdíl od textových editorů, se kterými se často pletou, umožňují textové procesory měnit vzhled obsahu dokumentu (fonty, velikost písma, nadpisy…). Současné běžné textové procesory používají metodu WYSIWYG, takže uživatel na obrazovce vidí (téměř) přesně to, co se později bude tisknout na tiskárně. Profesionální sazba se provádí pomocí pokročilých DTP programů.

Formáty souborů

Textový procesor ukládá do textu doplňující informace o formátování a vzhledu, které se ve WYSIWYG aplikacích nezobrazují. Místo toho se přímo mění zobrazovaný formát písma, formátování a podobně. Informace o formátování je však nutné ukládat do souboru, aby byly k dispozici i při další práci s dokumentem. Ukládají se ve dvou různých podobách: jako textově zapsané značky (HTML, XML, který používají OpenOffice.org, TeX, OOXML pro Microsoft Office) nebo jsou formátovací informace uloženy v nečitelné podobě jako binární data, která neodpovídají tisknutelným znakům (soubory .DOC, .XLS a další z Microsoft Office).

Kromě změny vzhledu dokumentu je možné do textu vkládat i pokročilejší obsah, jako jsou obrázky, grafy, tabulky a další prvky. I v tomto případě je nutné uložit doplňující informace, které se přímo nezobrazují. Místo nich se však zobrazí výše zmíněné prvky.

Textové procesory

Mezi textové procesory patří:

- Microsoft Word
- OpenOffice.org Writer
- WordPad

6.1.1.3 Desktop publishing

Sazba dokumentu.

Výraz desktop publishing (zkráceně DTP) pochází z angličtiny. Jedná se o tvorbu tištěného dokumentu za pomoci počítače. K tomu, aby mohl dokument vzniknout, je zapotřebí kromě počítače a obsluhy, obvykle DTP operátor nebo grafik, také sázecího počítačového programu.

Termín DTP se rozšířil v 80. letech 20. století, kdy společnost Aldus uvedla na trh sázecí program PageMaker. Tento program časem doplnily profesionální QuarkXpress, Adobe InDesign, zdarma poskytovaný TeX a jeho pozdější komerční klony a v posledních pár letech také Scribus.

Samotná sazba dokumentu spočívá ve vkládání textů a obrázků na stránku a jejich úpravách. Většina sázecích programů pracuje v režimu WYSIWYG a nabízí celou řadu funkcí, od importu mnoha formátů až po pokročilou přípravu pro tisk.

Aktuální trendy v DTP:

- Zvyšuje se počet pracovišť běžných firem využívajících DTP.
- Zvyšuje se uživatelský komfort a přístupnost nabízených DTP prostředků.
- Vzájemně se prolínají aplikační možnosti klasických textových editorů a DTP prostředků.

Typy uživatelů DTP prostředků:

- uživatelé, kteří disponují výtvarným vzděláním, v problematice dokumentového designu jsou bez hlubší znalosti a dovednosti v informačních technologiích
- uživatelé, kteří jsou znalí informačních technologií, kteří nemají výtvarné cítění.

V poslední době se vzájemně sbližují obě třídy z hlediska schopností a dovedností.

Uživatelé DTP:

- firmy, které se profesionálně zabývají tvorbou podkladů pro polygrafický průmysl
- pracoviště běžných firem, které využívají dle aktuální potřeby DTP prostředky
- jednotliví uživatelé, kteří využívají občasně DTP pro prezentování vlastních aktivit

Technické zabezpečení DTP:

Hlavním článkem DTP sestavy je počítač, ke kterému jsou připojena odpovídající vstupně výstupní zařízení - např: skener, tiskárna, tablet, digitální fotoaparát, kamera a další.

Vedoucí firma vyrábějící počítače pro oblast DTP - firma Apple, která přišla s řadou počítačů Macintosh. Tuto vedoucí pozici získala především díky jednoduchému, snadno pochopitelnému a intuitivnímu ovládání vlastního operačního systému. Proto k těmto počítačům mohli v devadesátých letech začít přecházet grafici a tehdejší typografové a sazeči bez další znalosti IT. Tím nastal boom v předtiskové přípravě a firma Apple si tento segment trhu, vedle zpracování hudby a videa (z podobných důvodů), naprosto podmanila. Dalším důvodem byla pochopitelně celková filosofie, výkon a koncepce postavená na jazyku PostScript, který dokázal elektronicky interpretovat výstup pro další zpracování na litografie nebo PDF.

Seznam DTP programů

DTP (jinak také sázecí) programy slouží pro Desktop publishing. Seznam obsahuje základní sázecí programy:

Programy šířené zdarma, open source

- Scribus - kvalitní program pro Windows, Linux, MacOS, OS/2 a další.
- TeX (Nadstavba LaTeX) - prověřený program pro sazbu zejména technických textů (ale ani jiné nejsou překážkou); zpracovává značky uvedené v dokumentu a vytvoří výsledný soubor
- Passepartout - sázecí program pro linuxové prostředí GNOME.

Programy Shareware

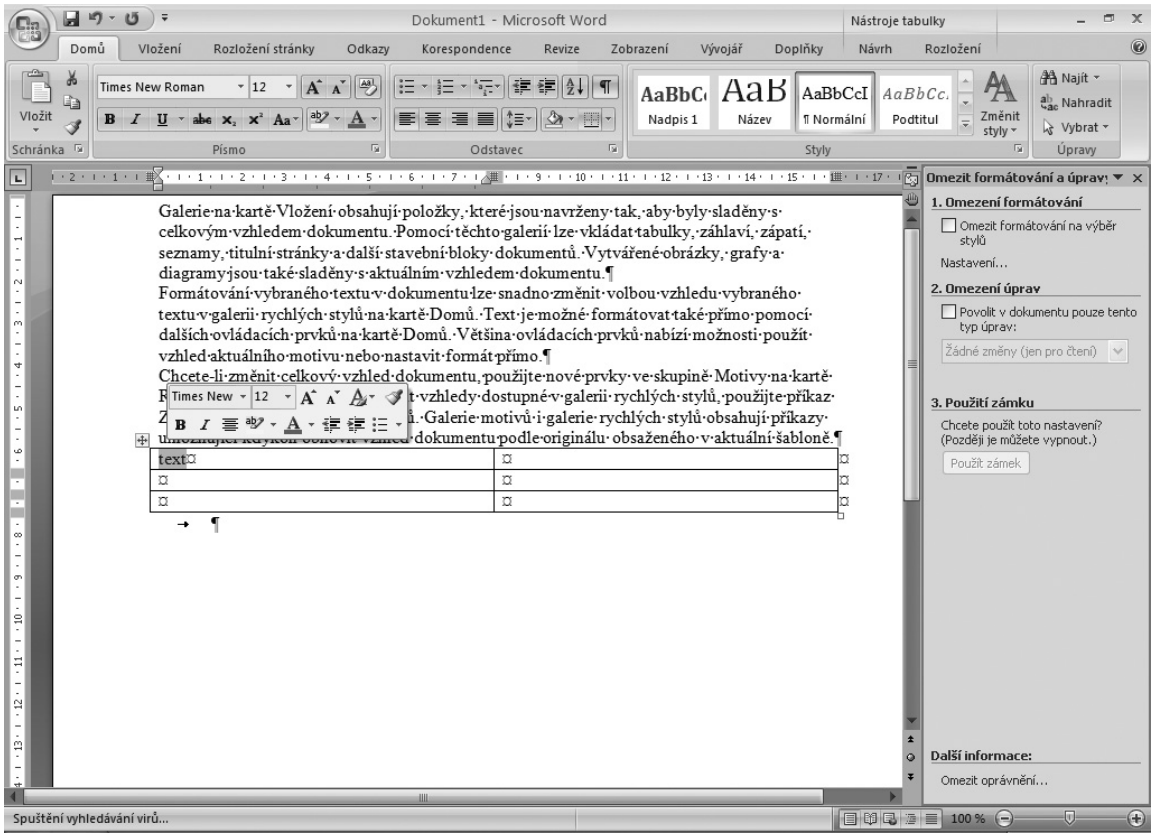
- iCalamus - kvalitní program pro MacOS X, omezená verze zdarma, i v češtině. Též pro tisk fotoknih a knih a kalendářů z iPhoto. Stránky programu, i v češtině

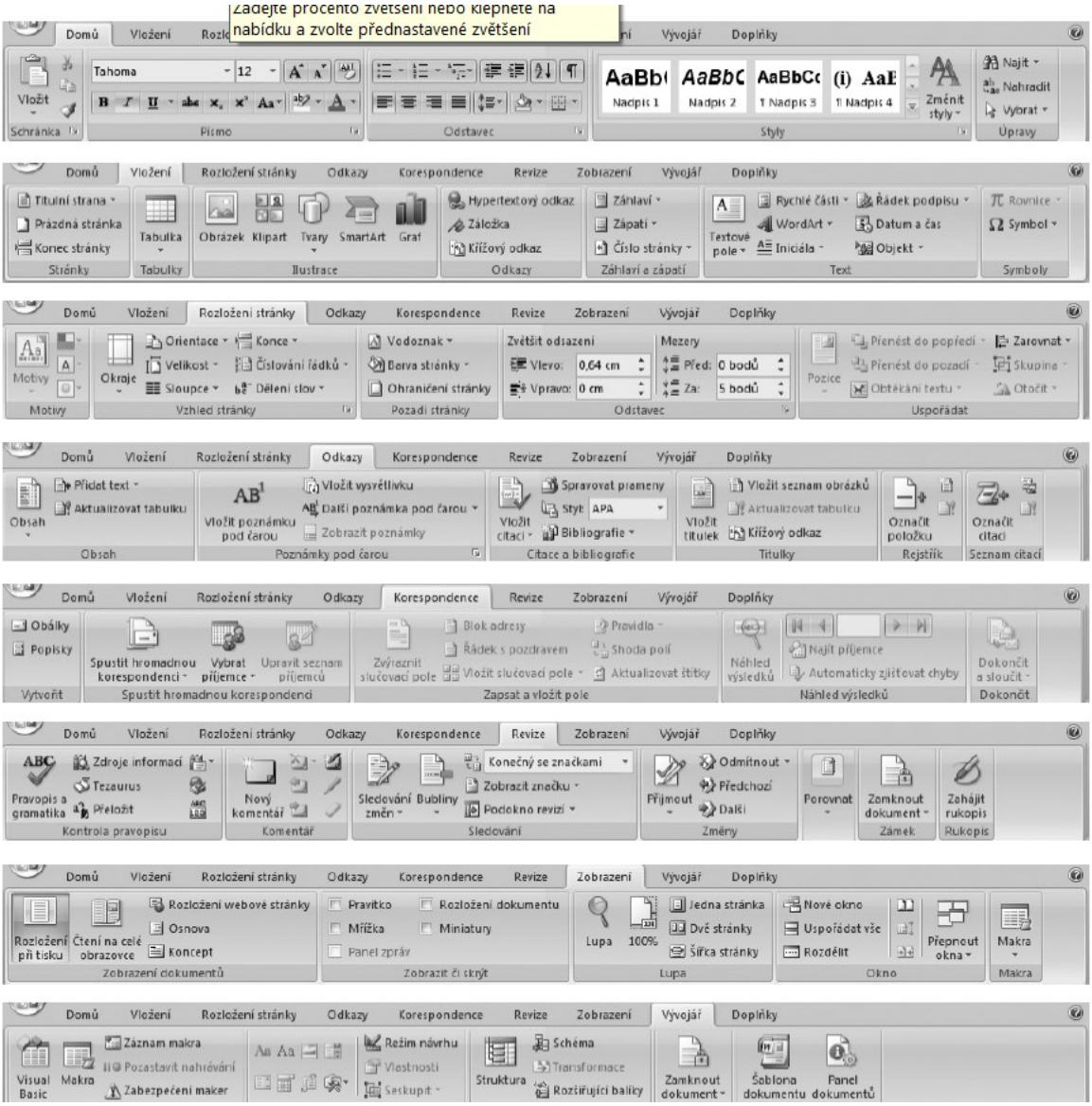
Placené programy

- QuarkXpress v současné době nejrozšířenější sázecí program.
- Adobe InDesign mladší konkurent Quarku.
- Adobe PageMaker
- Corel Ventura
- Adobe Framemaker
- Microsoft Publisher
- PagePlus
- Pages
- PageStream

- Publishing Partner
- RagTime
- Xclamation
- PageMaker
- Ovation Pro

6.1.2 Práce s textem





1) Písmo – jeho význam, historie, klasifikace a vlastnosti

Historie

- písmo se vyvinulo z obrázků, které se zjednodušovaly v symbolické zobrazení (např.dnešní piktogramy – dopravní značky)
- dalším stupněm bylo, že každý znak bylo jedno slovo (dodnes – Čína, Japonsko)
- západní civilizace – zde vznikala písmo, kde jeden znak znamenal slabiku a později hlásku
- v 10. stol. Před n.l. vzniklo řecko písmo, které se v průběhu dalších století rozdělilo na dvě větve – východní, z které vznikla dnešní azbuka a větev západní, z které se vyvinula latinka
- během středověku – vznikala národní písma, tj. vzhled písma se v jednotlivých státech lišil
- písmo podléhalo uměleckému stylu, jiná jsou písma gotická, renesanční a barokní
- současné tvary písmen jsou v Evropě rozšířené asi od 16.století, změna písma podle módy již není zásadní

Shrnutí: Písmo se přes obrázkové, slabikové a hláskové vyvinulo do dnešní podoby, naše písmo se vyvinulo ze západní větve řeckého písma, jmenuje se latinka.

2) Klasifikace (rozdělení) písem (fontů, sad)

- písmo je určeno názvem, v počítači se písmu často říká font nebo sada
- písmo se dělí podle společných znaků na následující sady:
    - antikva – písmo má stínové tahy, které je zakončeno patkami (serify), někdy se označuje jako patkové písmo – zástupci v počítači :
        - Times New Roman
        - Garamond
    - grotesk – lineární bezpatkové písmo, tzn. že všechny jeho tahy (linky) jsou stejně široké
        - Arial
    - egyptienka – lineární patkové (serifové) písmo, tj. má patky a stejně silné linky
        - Serifa
    - PÍSMO PSACÍHO STROJE – NEPROPORCIONÁLNÍ PÍSMO – PÍSMO, KDE VŠECHNY ZNAKY JSOU STEJNĚ ŠIROKÉ, TJ. I JAKO M
        - COURIER
    - psané písmo – nazýváno také kaligrafiké nebo sripty, vychází z písma psaného rukou
        - Brush Script
- styl písma (řez) – písmo je v počítači v různých stylech (řezech)
    - obyčejné
    - **tučné (bold)**
    - *kurzíva (italic)*
    - ***tučná kurzíva (bold italic)***
- velikost písma – písmo lze zvětšovat zmenšovat
    - velikost písma se udává v bodech, jeden bod je 0,3759 mm (běžně se píše velikostí 12 bodů)

Poznámka : typografie se vyvíjela ve Francii a v anglosasky mluvících zemí, vznikly tak dvě měrné jednotky. Bod (b) tzv.Didotův.

Výška odstavce se většinou udává v „anglických“ bodech – označovaných point (pt), jeden point je 0,3528 mm, 72 pt je 1 palec, což je 2,54 cm.

- další vlastnosti písma
    - barva
    - podtržení textu
    - podtržení slov (volba ve vlastnostech písma – podtržení)
    - **KAPITÁLKY (VELKÁ PÍSMENA VE VELIKOSTI MALÝCH)**
    - horní index
    - dolní index
    - ~~přeškrtnuté~~

Shrnutí : písmo je určeno názvem (sadou), stylem (řezem) a velikostí

3) Typografická pravidla

- Typografie = obor, který se zabývá stylem a používáním písma, zavádí tzv. typografická pravidla, (tj. určuje například, kde a jak používat čárky, tečky a mezery ve větách)
- některá pravidla :
    - před čárkou, tečkou, dvojtečkou, středníkem, otazníkem a vykřičníkem se NIKDY nedělá mezera. Ta se píše až za čárku (tečku, atd.)

Příklad:

špatně: Karel , Luboš a Zuzana jsou u babičky .

```
správně: Karel, Luboš a Zuzana jsou u babičky.
```

- před levou závorkou se VŽDY dělá mezera a po pravé závorce také, pokud není dalším znakem tečka nebo čárka. Uvnitř závorek se mezery nedělají.

Příklad:

```
 špatně: Jsou to býložravci( kůň, králík, slon ) .
správně: Jsou to býložravci (kůň, králík, slon).
```

- mezi některými slovy se píše tzv. tvrdá nezlomitelná mezera (sází se pomocí Ctrl –Shift – mezerník). Zajišťuje, aby obě slova bylo na stejném řádku a aby prohlížeč v daném místě neodřádkoval. Nezlomitelná mezera by se tedy měla vyskytovat hlavně v těchto případech:

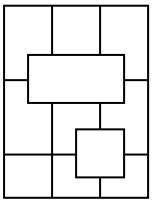
- mezi hodnotou a jednotkami (10_kg, 14_N)
- mezi iniciálou a jménem (V._Nezval, E._Uzbulatovová)
- za jednopísmennou předložkou či spojkou; zlom řádku je přípustný za malým "a"
- mezi dnem a měsícem (4_prosinec)

- v textu používáme různé typy písma, barvy, blikání a další efekty jen pokud je to nezbytně nutné. Všechny tyto efekty rozptylují čtenáře a odvádějí pozornost od vlastního obsahu textu. Dá se říci, že pestrost je kořením textu a stejně jako u jídla je třeba kořenit jen s mírou, protože přemírou se vytrácí jeho účinek.
- související texty (WWW stránky) by měly mít stejnou úpravu a používat stejné typografické konvence.

- **Pravidla pro estetickou úpravu textu**

- všeobecné pravidlo – všeho moc škodí
- používání písma – pro základní text používání patkového písma (je považováno za čitelnější)
- kombinace písma – jiné pro nadpis (grotesk) a základní text (antikva), tj. použijí se odlišná písma
- vázání odstavců a osamocených řádků – tj.nadpis by neměl zůstat jako poslední řádek, jeden řádek odstavce jako poslední na stránce nebo naopak jeden řádek odstavce na nové stránce (volba ve vlastnostech odstavce)
- dělení slov – volba Nástroje – Jazyk, nepsat vlastní dělení slov, nechat na schopnostech editoru
- číslice se zapisují s čárkou např. 3,14
- aritmetické výrazy – píší se s mezerami 6 : 3 = 2
- jinak se dvojtečka, ale i středník, otazník, vykřičník píše hned za slovo, dvojtečka ve významu sportovním 1:0
- umístění titulků a obrázků na stránce :
- při zarovnání více řádků na střed, spodní má být nejkratší, např.
    - První řádek nadpisu,
        - Druhý řádek
- pokud strana obsahuje jeden dominantní prvek. měl by být umístěn v optickém středu. který je kousek nad geometrickým

- nejdůležitější nadpisy nebo obrázky by měly být umístěny na tzv.zlatém řezu (tj. průsečík linek cca ve 1/3 a 2/3 šířky a výšky stránky



    - popis obrázků se umisťuje do textových polí pod obrázky, píší se menším písmem a nepíše se za nimi tečka
    - text musí být členěn nadpisy, musím mít jasnou strukturu

4) Textové procesory

- umožňují tvorbu textových dokumentů s možností využití předdefinovaných funkcí a procedur pro tvorbu rozsáhlých dokumentů
- co konkrétně umožňuje textový editor :
    - více druhů písma v jednom dokumentu (záleží kolik je v systému nainstalovaných druhů písma), u každého písmena je možné volit další vlastnosti, jako např. velikost, barvu, řezy písma (tučné, kurzíva, podtržené, přeškrtnuté)
    - možnost přesného definování vzhledu stránky, tj. rozměry, umístění textu, velikost okrajů
    - provádět různé úpravy jednotlivých odstavců
    - podporuje technologii WYSIWYG (What You See Is What You Get – Co vidíš, to dostaneš) – tj. zobrazí dokument tak, jak bude vypadat po vytištění
    - vkládání jiných objektů (např.obrázků, tabulek, grafů) do dokumentu
    - tvorbu tabulek s různým grafickým provedením
    - používání jazykových slovníků
    - pracovat podle šablony
- firmy a jejich textové editory :
    - Microsoft – MS Word – nejrozšířenější
    - IBM+Lotus – Word Pro
    - Corel – WordPerfect – existovaly i verze pod OS DOS, vhodný pro rozsáhlé dokumenty
    - Software602 – Wintext602 – pod DOSem T602, která byla velmi rozšířena
- součástí Windows – je jednoduchý editor WordPad

5) Textový procesor – MS Word, obrazovka

- vzhled okna textového editoru – viz Operační systém – Okno programu :
    - titulkový pruh okna s názvem aplikace popř. název dokumentu (souboru)
    - pruh menu – obsahuje povely a volby programu, volba v menu, která má za sebou tři tečky, následuje dialogové okno
    - panel nástrojů, nástrojová lišta – tlačítka povelů, které se nacházejí v menu, ale výběr v liště je rychlejší
    - plocha pro dokumentová okna (v každém dokumentovém okně je otevřen jeden soubor), mohou být zobrazena pravítka
    - stavový řádek – aktuální informace o souboru, který je upravován
    - šipky a posuvníky – umožňují posun obsahu okna
    - tlačítka pro změnu pohledu na dokument – vlevo dole vedle posuvníku

- způsoby ovládání

    - z hlavní nabídky - menu (klávesnicí resp. myší)
    - z místní nabídky - stisk pravého tlačítka (myší)
    - z panelu nástrojů (myš)
    - klávesovými zkratkami

6) Tvorba dokumentu – zásady

- **základní pojmy**
    - dokument – celý text, rozdělen na stránky
    - oddíl **–** dílčí části textu, např. kapitoly
    - odstavec – text ukončen koncem řádku pomocí klávesy Enter
    - věta – text ukončen tečkou a bezprostředně následující mezerou
    - slovo – text oddělen od dalších slov mezerou
- text se píše na místo, kde bliká kurzor, při přesunu kurzoru myší je nutné na dané místo klepnout (ne jen ukázat)
- kurzor lze přemístit pouze tam, kde je něco napsáno (mohou to být i prázdné odstavce udělané klávesou Enter)
- **Pozor :** základem textu je odstavec, proto neukončovat řádky klávesou Enter, ale pouze odstavce (text automaticky na konci řádku přejde na další řádku)
- před psaním nového textu nastavit písmo
- pro změnu textu, je nutné danou část označit a pak provést změnu (např.písma)
- textový editor si pamatuje nastavení písma v každém místě textu

7) Práce s klávesnicí – zápis a mazání znaků, pohyb v textu, označení textu

v OS Windows je možnost nastavení různých systémových klávesnic : české, anglické, německé atd.

- přepínání klávesnice :
    - volbou ikony klávesnice z Hlavního panelu Windows vpravo dole mezi tlačítky stále spuštěných programů
    - stiskem kombinace kláves Alt - Shift
- podle nastavení klávesnice se mění význam kláves na fyzické klávesnici
- zápis znaků :
    - pro zápis velkých písmen – klávesy Shift, Caps Lock
    - háčky, čárky – např.měkké souhlásky (ď, ť, ň), Ů,Ú – klávesa Shift
    - číslice – Shift nebo numerická klávesnice (Num Lock)
    - zápis znaků, které nejsou na klávesnici – Alt + kód znaku
- vkládání a přepis textu – klávesa Insert (signalizace na obrazovce – INS nebo PŘES)
- mazání
    - vlevo od kurzoru – Backspace
    - vpravo od kurzoru – Delete
- pohyb po textu
    - klávesy se šipkami
    - myš
    - speciální klávesy a kombinace kláves
        - Home, End – kurzor posunut na začátek, konec řádku
        - Page Up, Page Down – kurzor přesunut na začátek předchozí obrazovky, na začátek následující obrazovky
        - Ctrl-Home, Ctrl-End - přesun kurzor na začátek, konec dokumentu.

        - Ctlr – šipka vlevo, Ctrl –šipka vpravo - kurzor posunout na předchozí slovo, na následující slovo
        - Ctrl – šipka nahoru, Ctrl – šipka dolu - kurzor přesunut na předchozí odstavec, na následující odstavec
- označení textu
    - pomocí klávesnice – Shift+klávesa pro pohyb v textu (např. Shift –Home)

Otázka: Jak označit slovo ? (Ctrl-Shift-šipka)

- pomocí myši
- stisk levého tlačítka a tažení myši
- slovo - 2x poklepaní myší označí slovo
- odstavec - 3x poklepat na jakékoliv slovo v odstavci
- věta – Ctrl – stisk levého tlačítka myši
- využití prostoru vlevo od textu
- řádek – 1x poklepat v tomto prostoru
- odstavec – 2x poklepat
- celý dokument – 3x poklepat
- sloupcový, čtyřúhleníkový blok textu – při tažení myši držet klávesu Alt
- celý dokument – Ctrl-A
- označení textu mezi kurzorem a koncem dokumentu – Ctrl-Shift –End
- označení textu mezi kurzorem a začátkem textu – Ctrl – Shift-Home
- Text mezi kurzorem a koncem dokumentu můžete vybrat stiskem kláves
- zrušení označení – pohyb kurzoru pomocí klávesnice, klepnutí myší mimo označený text

Poznámka : pokud je text označen a dojde ke stisku nějaké klávesy (byť omylem), označený text se nahradí tímto znakem

- vrácení akcí při editaci – lze vracet více než jednu změnu
    - volba v menu Úpravy – Zpět psaní
    - stisk tlačítka se zatočenou šipkou vlevo (Zpět) na Panelu nástrojů Zpět psaní
    - akce, která vrácená lze opakovat – stisk tlačítka se zatočenou šipkou vpravo (Znovu)
- opakovat napsaný text – volba v menu Úpravy – Opakovat psaní

Otázka : jaký rozdíl mezi volbou Opakovat psaní a tlačítkem Znovu

8) Kopírování a přesun textu pomocí Schránky

- před vložením do schránky je nutné danou část vybrat viz předešlý text (označení textu)
- opakování z OS Windows – schránka - paměťový prostor, do kterého lze odkládat data a vkládat do jiných aplikací (kombinace kláves pro práci se schránkou Ctrl-C kopírování označené části do schránky, Ctrl-X vyjmutí označené části a její přenesení do schránky, Ctrl-V vložení obsahu schránky do současného dokumentu)
- v Office XP, další paměťová schránka, dvojí stisk kláves CTRL-C uloží daný blok do schránky, do které lze vkládat několik bloků, pro vložení zpět do textu stačí vybrat daný blok a vložit (CTRL-V)
- tzn., že data ze schránky lze umisťovat i v dané aplikaci, kromě kombinace kláves je další možností:
    - volba v menu Úpravy – Kopírovat, Vyjmout, Vložit
    - tlačítka označená nůžky (Vyjmout), dvojitý papír (Kopírovat), malý papír na podložce(Vložit))
    - označenou část uchopit myší se stisknutým levým tlačítkem a přesunout, pro kopírování nutný současný stisk tlačítka Ctrl

9) Stránka – její vlastnosti, záhlaví a zápatí, pole

- nastavení vzhledu stránky – vhodné provést před začátkem psaní textu
- kontrola nastaveného vzhledu i napsaného textu lze provést v Náhledu (CTRL+ALT+I)
- co lze nastavovat –
    - horní, dolní okraj
    - záhlaví, zápatí
    - vlastní text na stránce
        - levý, pravý okraj, řádkování, typ a velikost písma
- volba v menu Soubor – Vzhled stránky, zde lze nastavit následující parametry:
    - velikost papíru – nutné brát zřetel na schopnost tiskárny
    - orientace papíru – výška, šířka
    - okraje – horní, dolní, levý, pravý – nelze zvolit 0, nikdy se netiskne od kraje do kraje
- záhlaví, zápatí
    - to, co je nad horním okrajem textu, pod spodním okrajem textu
    - nastavení vlastností – v menu Zobrazit – Záhlaví a zápatí
    - zapíše se jednou a opakuje se na všech stránkách dokumentu (lze omezit na kapitolu)
    - lze do něj zapsat text, vložit obrázek, může obsahovat tzv.pole
    - pole – má svůj název, který vystihuje jeho obsah – Počet stran, Číslo strany, Datum posledního uložení

10) Zobrazení stránky různými způsoby

- volbou různého zobrazení se nemění skutečná hodnota velikosti písma
- lupa – přiblížení, oddálení textu, vedle tlačítka lupy možné nastavit požadované zvětšení, zmenšení, volba v menu Zobrazit - Lupa
- způsoby zobrazení – tlačítka vlevo dole, menu – Zobrazit :
    - Normálně – bez okrajů stránky, pravítek
    - Rozvržení při tisku – okraje, pravítka, tj. způsob zobrazení WYSIWYG
    - Osnova – struktura dokumentu, kde jsou vidět jednotlivé nadpisy jednotlivých úrovní (pokud jsou správně zvoleny)
- zobrazení konce odstavce – tlačítko se symbolem ¶
- nastavení panelu nástrojů, tj. jaká tlačítka se budou zobrazovat :
    - menu Zobrazit – Panely nástrojů
    - stisk pravého tlačítka myši mezi jednotlivé lišty v panelu nástrojů

11) Členění textu – odstavec a jeho vlastnosti

- základem textu je odstavec, text ukončen klávesou Enter
- vlastnosti odstavce se většinou nastavují – menu Formát – Odstavec případně Odrážky a číslování, Písmo, Ohraničení a stínování, další možností jsou tlačítka v panelu nástrojů nebo stisk pravého tlačítka myši
- každý odstavec si pamatuje své nastavení, pokud je potřeba změna, umístí se kurzor do příslušného odstavce a přes vlastnosti odstavce se provede změna
- následující odstavec si pamatuje nastavení předchozího (pokud není určeno ve stylech odstavců jinak)
- některé vlastnosti odstavce :
    - zarovnání doleva, doprava, na střed, z obou stran
    - řádkování v odstavci
    - odsazení zleva, zprava, prvního řádku (Poznámka: pozor na kombinaci zarovnání na střed s odsazením, tj. odstavec pak nebude přesně uprostřed.)
    - odsazení před a za odstavcem
    - orámování a stínování

- tabulátor – slouží k přesnému zarovnání textu od sloupců pod sebe, velikost je možné změnit pomocí myši na vodorovném pravítku, nebo ve vlastnostech odstavce určit číselnou hodnotu, tabulátor může být levý pravý, středový, číselný (desetinný)
- Poznámka: tabulátor se zapíše jako pevné mezery, tj. pokud je text následně upravován (např.velikost písma, mohou vzniknout problémy). Složitější tabulky se tvoří pomocí textové tabulky.
- odrážky a číslování – pokud je mezi stávající odstavce vložen další dojde k automatickému přečíslování

12) Styly odstavců, šablony

- styl odstavců – sada vlastností textu a odstavce, vhodné si stanovit styly pro delší text nebo při častém psaní, MS Word má předdefinované některé styly
- vytvoření vlastního stylu – volba v menu Formát – Styl
- změna stylu:
- menu Formát –Styl
- napsat odstavec, změnit jeho vlastnosti, přiřadit mu opět stejný styl (Panel nástrojů - Formát, vybrat Styl, poklepat levým tlačítkem nebo stisk Enter), program zjistí odlišné vlastnosti a nabídne – Upravit styl podle změn ve vybraném textu nebo Naformátovat vybraný text podle stylu, je možné zaškrtnout volbu pro automatickou aktualizaci stylu
- šablona – obsahuje připravené styly, formát stránky, texty a obrázky, jde o soubor na disku pro psaní dokumentu s využitím šablony – před otevření dokumentu vybrat zvolenou šablonu

13) Objekty v textu, jejich vlastnosti

- objekt – je obecný výraz pro různé prvky, které se v určité situaci chovají podobně, v textovém editoru se pojem objekt používá pro obrázky, tabulky, grafy, zvuky, textové pole a textové tabulky
- po vložení do textu se objekt stává součástí dokumentu
- vložený objekt jako OLE objekt, vloží se s ním i odkaz na program, který ho umí upravovat
- vkládání objektu:
  - přes schránku
  - volba v menu Vložit – Obrázek
  - Vložit – Objekt
    - ze souboru
    - spustit nabízený program pro tvorbu objektu (např.Malování) vytvořit objekt, který se pak vloží na místo kurzoru
      - objekty vytvářené textovým editorem :
- textové pole – volba v menu Vložit – Textové pole, Panel nástrojů – Kreslení, myší vymezit oblast, do které lze psát text a vkládat objekty, při přesunu rámu se posouvá i jeho obsah
- textová tabulka – menu Tabulka, Panel nástrojů – Standardní, při tvorbě dotaz na počet řádků a sloupců, ale lze upravit i dodatečně
- hypertextový odkaz – menu Vložit – Hypertextový odkaz, Panel nástrojů – Standardní
- vlastnosti objektu – nastavují se v menu po stisku pravého tlačítka myši po výběru daného objektu
  - umístění a velikost objektu – lze také pomoci myši
  - obrysy a stínování objektu
  - obtékání objektu
  - ukotvení objektu – objekt může být spojen s odstavcem, do kterého je vložen nebo může být ukotven ke stránce

14) Některé další funkce textového procesoru

- kontrola pravopisu – editor obsahuje slovník českého jazyka, který umí porovnávat napsaná slova, kontroluje hlavně překlepy, není schopen porovnávat pravopis (volba menu Nástroje – Pravopis, ikona v Panelu nástrojů – Standardní, klávesa F7)
- obsah – editor vytvoří z nadpisů určité úrovně, podle stylů odstavců, vyžaduje jejich přesné dodržování (menu Vložit – Rejstřík a seznamy)
- hromadná korespondence – možnost vázání dokumentu na adresář osob, do textu se umístí pole týkající se údajů osoby (jméno, adresa …), editor pak do dokumentu doplní konkrétní osoby (volba menu Nástroje – Hromadná korespondence)
- statistika o dokumentu – tj. počet slov, vět, stránek apod. (volba menu Nástroje – Počet slov)
- možnost sledování změn – vhodné při práci více osob na jednom textu (volba menu Nástroje – Sledování změn)

15) Stručný přehled menu textového procesoru

- Soubor – volby pro práci se souborem jako celkem, nastavení vzhledu stránky a tisku, Poznámka : zde ukládání do souboru, čím častěji tím lépe (Ctrl –S)
- Úpravy – volby pro práci se schránkou, možnost vyhledání a nahrazení slov
- Zobrazit – volby pohledů na dokument, zobrazení a skrytí panelů nástrojů, možnosti záhlaví a zápatí
- Vložit – volby týkající se objektů, které lze vložit do dokumentu, dále tvorba rejstříku a osnovy
- Formát – volby pro práci s odstavci jejich vlastnostmi, vytváření a změna stylů odstavce
- Nástroje – volby pro pomocné funkce editoru
- Tabulka – volby pro práci s textovou tabulkou
- Okno – přepínání mezi otevřenými dokumenty, případně jejich uspořádání v rámci okna textového editoru
- Nápověda – nápověda je hypertextově provázaná
- Panel nástrojů – lze si vybrat témata panelů, v rámci nich ikony, dále i umístění panelu na obrazovce

6.1.3 Struktura a vzhled dokumentu a stylů

Poznámky pod čarou a vysvětlivky

Vkládání poznámek pod čarou/vysvětlivek lze díky Wordu zautomatizovat. Tedy: vy pouze vkládáte poznámky a Word zajistí vše ostatní.

Poznámka pod čarou versus vysvětlivka? Nemusíte si s tím lámat hlavu, Word umí snadno dělat z vysvětlivek poznámky pod čarou a naopak. Dokonce umí i prohodit poznámky za vysvětlivky a naopak. Všechny poznámky/vysvětlivky převedete: v horním menu vyberte Vložit --> Poznámka pod čarou, v dolní části nabídky vyberte Možnosti a v této nabídce Převést. Zvolte požadovanou volbu a potvrďte OK.

Jak vložit?

na místo, kam chcete poznámku vložit, najeďte kurzorem.

v horním menu vyberte Vložit --> Poznámka pod čarou

zobrazí se nabídka, kde zvolíte, zda chcete vložit Poznámku nebo vysvětlivku. Další možností je vybrat značení: automatické je číslování, volitelně si můžete nastavit vlastní symboly.

rozšířené možnosti nabízí rubrika Možnosti v dolní části nabídky. Pro poznámky/vysvětlivky můžete nastavit typ číslování (abecední, římské číslice …), po jakém úseku se (mají vlastní nabídku) zobrazí (stránka, oddíl, celý text).

Přidání potvrdíte kliknutím na OK

Poznámky můžete přidávat mezi již existující, Word si je sám přečísluje.

Jak se zobrazí?

Normální zobrazení: Poznámky/vysvětlivky se automaticky nezobrazí. Chcete-li je vidět, klikněte na Zobrazit --> Poznámky pod čarou. Poznámky se zobrazí ve vlastním okně v dolní části dokumentu. Mezi textem a poznámkami se pohybujete myší. Okno poznámek zavřete tlačítkem Zavřít v horní liště okna.

Souběžně s prohlížením poznámek se posunuje i text a naopak. Tento režim je ideální na závěrečnou kontrolu poznámek nebo pro případ, že poznámky vkládáte hromadně, po napsání dokumentu.

Stránky: Poznámky/vysvětlivky se zobrazují automaticky na konci stránky tak, jak budou zobrazeny při tisku.

V obou formátech můžete s poznámkami dále pracovat. Třeba převádět poznámky na vysvětlivky a naopak. Stačí poznámku/vysvětlivku označit (prosvítit) a kliknout na ni pravým tlačítkem myši. Z menu vyberte Převést … .

Jak smazat?

Stačí smazat číslo poznámky, automaticky se smaže i poznámka. Ostatní poznámky se přečíslují.

Jak upravovat?

Stejně jako ostatní text.

Zádrhel: poznámka pod čarou se občas zařadí na následující stránku po odkazu. Bohužel se s tím nedá nic dělat, prostě se to občas stane.

Číslování stránek

Čísla stránek vložíte:

v horním menu vyberte Vložit --> Čísla stránek

z nabídky vyberte umístění číslování (nahoře x dole, vpravo x vlevo x uprostřed) a pokud má být na první stránce jednička, tak zaškrtněte Zobrazit číslo na první stránce.

rozšířené možnosti nabízí rubrika Formát: zde si můžete nastavit formát číslování (římské číslice, abecední …). V případě, že vytváříte strukturovaný dokument --> viz jedna z dalších lekcí, můžete si vedle čísel stránek zobrazit i názvy kapitol. Automaticky je nastaveno souvislé číslování dokumentu, nezávisle na oddílech. V předchozí lekci jsme vás naučili, jak nastavit samostatné číslování pro každý oddíl.

Vložení číslování potvrdíte kliknutím na OK.

Jak číslování zrušit? Kupodivu to není tak snadné jako vložení. Autoři programu s touto alternativou moc nepočítali. Nejdříve musíte přejít do editovacího režimu záhlaví a zápatí: v horním menu vyberte Zobrazit --> Záhlaví a zápatí, nebo dvakrát klikněte myší na jakékoliv číslo stránky. Celé záhlaví a zápatí se zobrazí ve velkém rámečku,Poté poklepejte dvakrát přímo na číslo stránky, to se označí: tj. bude orámováno a prosvíceno, v tuto chvíli ho již můžete tlačítkem Delete smazat. Automaticky se zruší číslování celého dokumentu.

Strukturovaným dokumentem rozumíme dokument členěný do uspořádaných částí, např. kapitol a podkapitol. Pokud tento dokument uděláte tak, jak si Word přeje, velmi si usnadníte práci s organizací textu. Editor vytváří strukturu kapitol, nabízí např. rychlé procházení dokumentem, generování obsahu nebo automaticky vkládané křížové odkazy. Určitě se vám zdá, že můžete rozsáhlý a členěný dokument napsat bez pomoci editoru? Ano můžete, ale proč to neudělat jednodušeji a efektivněji.

Základem je definovat si typ číslování částí --> viz víceúrovňové číslování v předešlé kapitole. Dokud si toto nenastavíte, bude struktura kapitol nečíslovaná. Po tomto nastavení se automaticky nastaví šablona pro první tři nadpisy (tedy např. 1, 1.1, 1.1.1 …). To už jsou připravené nadpisy kapitol. Pokud zjistíte, že potřebujete strukturu hlubší, není problém přidat další úroveň. Stačí vybrat v menu Formát --> Styl. Zobrazí se přehled používaných stylů. Pod přehledem je možnost zobrazit všechny styly. Nechte si je zobrazit a kliknutím vyberte další nadpis v pořadí, např. Nadpis 4, Nadpis 5. Potvrďte kliknutím na Použít a vybraný nadpis se přidá mezi používané. V této fázi také můžete jednotlivé nadpisy upravit. Klikněte na nadpis, který chcete upravit, a v pravé části menu klikněte na Upravit. Otevře se okno možností. V dolní části najdete menu Formát, ze kterého vyberete, co chcete upravovat. Můžete nastavit např. jiný typ písma, ohraničení a stínování nadpisu. Změny potvrďte kliknutím na OK.

Každá úroveň nadpisu musí být zvlášť definovaná. Na standardním panelu najdete výběr formátu textu (vedle výběru typu písma), při běžném psaní je přednastaven formát Normální. Když menu prolistujete, uvidíte další používané formáty Nadpis 1 až Nadpis x, dle vašeho výběru.

Použití je jednoduché. Místo formátu Normální vyberte Nadpis 1, při prvním použití této funkce možná budete muset kliknout na ikonu číslování, aby se zobrazilo číslo části. Poté co napíšete název části a potvrdíte klávesou Enter, formát se automaticky vrátí na normální. Přidávání nadpisů na nižších úrovních je stejné. Nižší čísla se již přidávají automaticky, stačí vybrat požadovaný nadpis.

Prohlížení struktury dokumentu

Dokumentem lze snadno procházet v režimu Zobrazit rozvržení. V horním menu otevřete Zobrazit --> Zobrazit rozvržení. V levé části okna se zobrazí přehled kapitol a podkapitol. Kliknutím na jednotlivé kapitoly se pohybujete v dokumentu. Přehled zavřete stejným způsobem, jakým jste ho otevřeli.

Generování obsahu

Word vám sám vygeneruje obsah dokumentu a doplní čísla stránek. V horním menu vyberte Vložit --> Rejstřík a seznamy. Vyberte list Obsah. Zvolte obsah, který vám vyhovuje (u každého máte náhled). Můžete nastavit, zda má obsah zahrnovat všechny nadpisy, může být bez čísel stránek atd. Formát obsahu si můžete upravit dle vašich požadavků. Klikněte na obsah Dle šablony a v klikněte na Upravit. Máte k dispozici řadu možností, které upravujete stejně jako Styly --> viz výše. Pokud po vygenerování obsahu změníte číslování kapitol, obsah se sám neaktualizuje. Aktualizujete ho jednoduše: klikněte na obsah pravým tlačítkem a vyberte Aktualizovat pole. Zobrazí se menu, kde vyberete Aktualizovat celou tabulku a potvrdíte OK. Obsah se zaktualizuje.

Křížové odkazy

V rámci jednoho dokumentu můžete vytvářet odkazy na jiné části textu. Např. z kapitoly 8 odkazujete na kapitolu 2.1.3. Na místě, odkud má být odkazováno, klikněte v horním menu na Vložit --> Křížový odkaz. Zobrazí se přehled kapitol, kde vyberete, na kterou kapitolu se má odkazovat. Na určené místo se vloží číslo kapitoly, které funguje jako hypertextový odkaz. V případě, že vložíte novou kapitolu a číslování kapitol se posune, musíte odkaz aktualizovat. Jeden odkaz aktualizujete kliknutím pravým tlačítkem a vybráním Aktualizovat pole. Všechny odkazy v celém dokumentu aktualizujete naráz

stejným způsobem, ale po označení celého textu (v horním menu Úpravy --> Vybrat vše, nebo klávesová zkratka Ctrl+A).

Plus: Užitečnost pro dlouhé texty: na jakékoliv místo v textu si můžete vložit záložku, například na místo, kam jste došli při čtení.

Stačí vybrat v horním menu Vložit --> Záložku. Záložku nějak nazvěte a potvrďte Přidat. Záložka je jenom pro vaši orientaci v textu, nebude nijak zobrazena. Až se budete chtít na založené místo vrátit, otevřete menu záložek stejným způsobem jako při přidávání a vyberte na kterou záložku se chcete vrátit.[81]

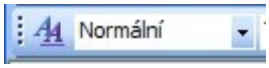
MS Word nastavení: styly a formátování

Proč používat styly?

Jednoduchá, rychlá a efektní změna napsaného dokumentu. Pokud správně přiřadíme jednotlivým částem dokumentu styly. Jednoduchou změnou formátování stylu změníme celý dokument. Navíc tento dokument bude mít jednotnou formu. Udržíme si v něm přehled a celkový vzhled dokumentu nabude profesionálního dojmů.

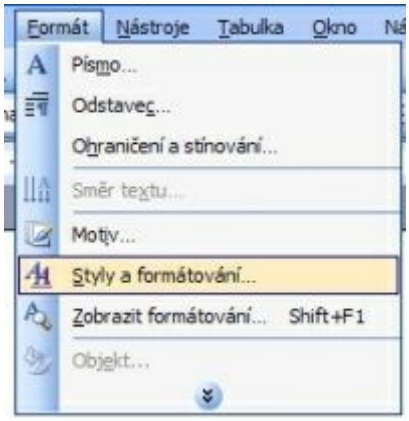
Hodí se **pro grafickou úpravu diplomovou práci či seminárky**. Pokud nebudeme mít dostatek řádku stačí změnit řádkování na z 1,5 na 1,7 a automaticky máme přeformátován celý dokument a nemusíme formátovat každý odstavec zvlášť.

Označení stylu



Před začátkem psaní musíme vědět alespoň kostru. Jak by měl dokument vypadat, co bude nadpis, co odstavec, co popis obrázků... Poté jednoduše přiřadíme příslušným textům daný formát, Nadpis1, Normální atd...

Výběr stylu pro změnu

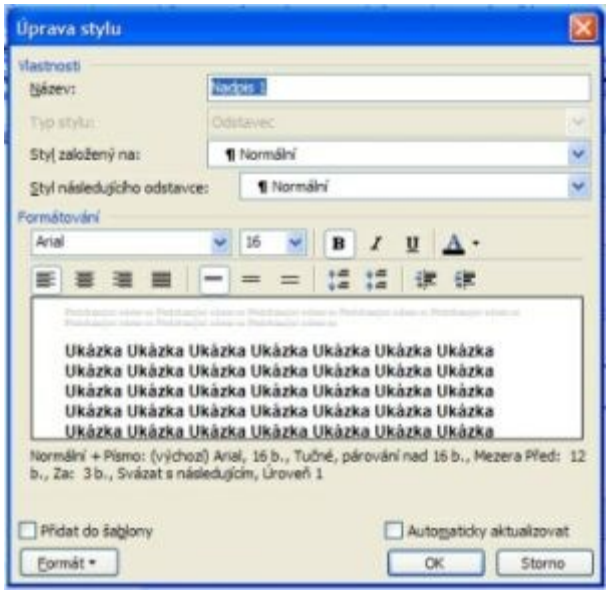


Po napsání dokumentu můžeme ponechat standardní formátování MS Wordu, nebo si je upravit k obrazu svému. Pro vlastní nastavení vybereme ***Formát - Styly a formátování...*** vpravo se nám otevře okno ***Styly a formátování*** s předdefinovanými styly.

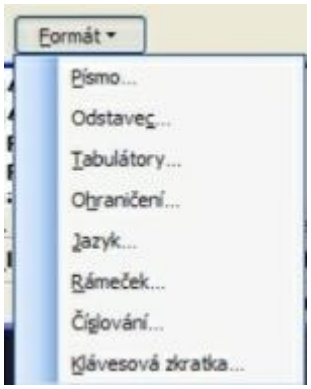
[81] http://knihy.cpress.cz/DataFiles/Book/00003412/Download/K1424_kapitola_2.pdf

Pro daný styl vybereme ***Změnit...***

Úprava stylu



obdržíme okno kde nejdůležitější změny můžeme provést přímo v tomto okně. Pro valnou většinu nastavení postačí. Pokud potřebujeme být důslednější a styl naformátovat lépe stačí jen:



Vybrat z nabídky ***Formát*** zda požadujeme formátovat:

- Písmo...
- Odstavec...
- Tabulátory...
- Ohraničení...
- Jazyk...
- Rámeček...
- Číslování...
- Klávesová zkratka...

Písmo stylu

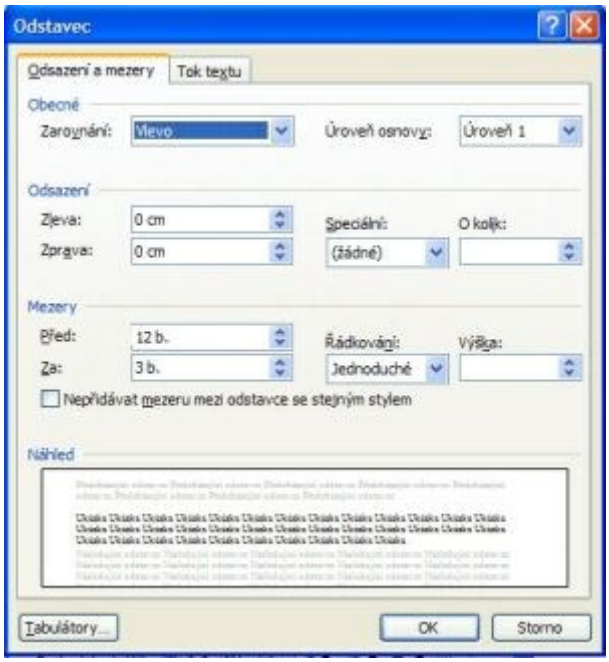
Nastavení písma

Písmo a jeho nastavení, hlavně typ ***Písmo***, ***řez písma, velikost, barva, styl podtržení***. Výhodou je že můžeme vidět jak to bude vypadá v náhledu.

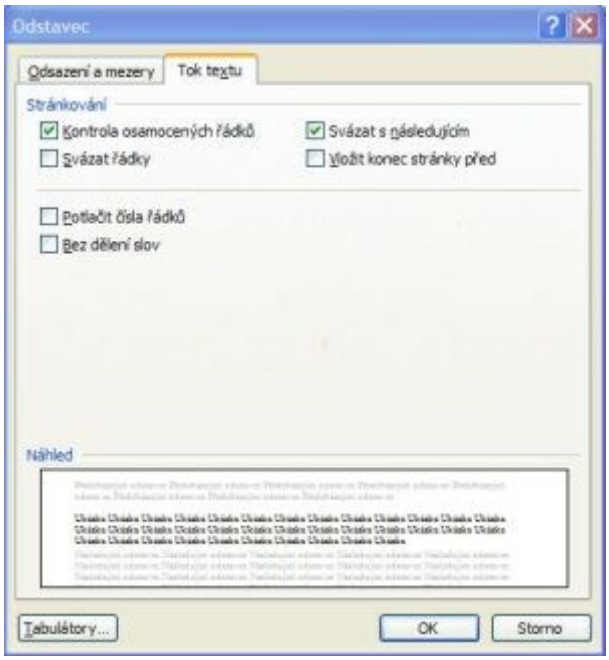
Proložení znaků speciálnější nastavení ohledně Měřítka, mezer, umístění... Opět k dispozici náhled.

Textové efekty - pro tištěnou prezentací je toto oknu k ničemu, pokud posílate přímo wordové dokumenty a chcete ukázat, že umíte ovládat Word tak třeba využijete. Nastavují se zde jen ***Animace***. Opět k dispozici nádhled.

Odstavec nastavení stylů

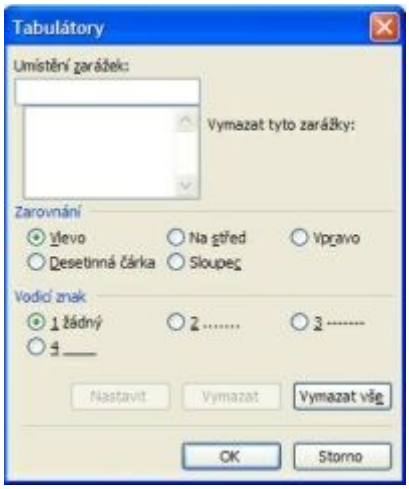


Odsazení a mezery Nastavit zde můžeme Zarovnání, úroveň osnovy, Odsazení (zleva, zprava), Mezery (před, za, řádkování). V tomto okně se dost často nastavuji Hlavně mezery.



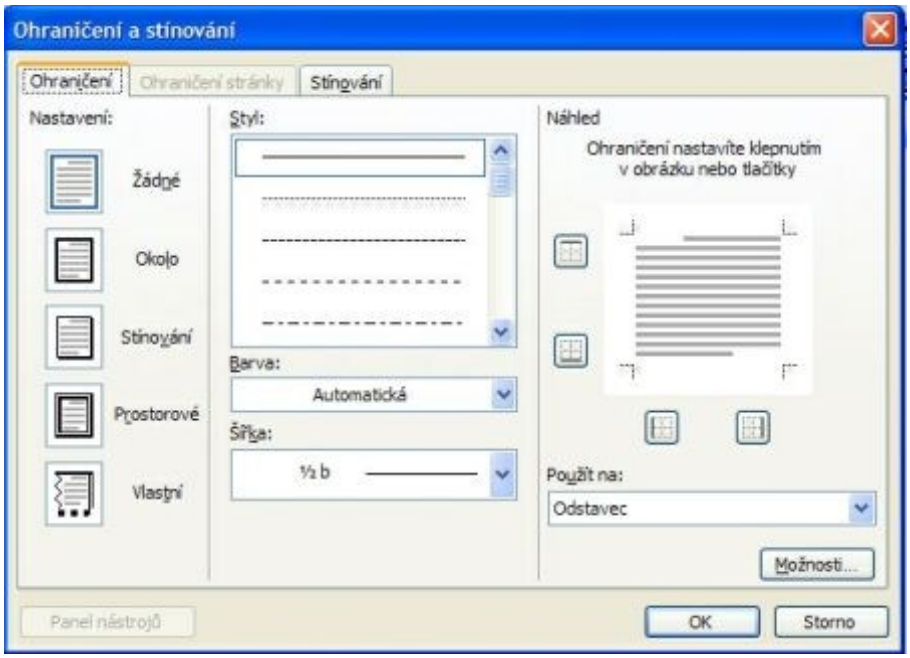
Tok textu Specialnější nastavení jako kontrola osamocených řádků, svazování řadku, neumožnění dělení slov. V tomto okně většinou se moc nenastavuje. Odsud se můžeme přesunout na ***Tabulátory***.

Tabelátory

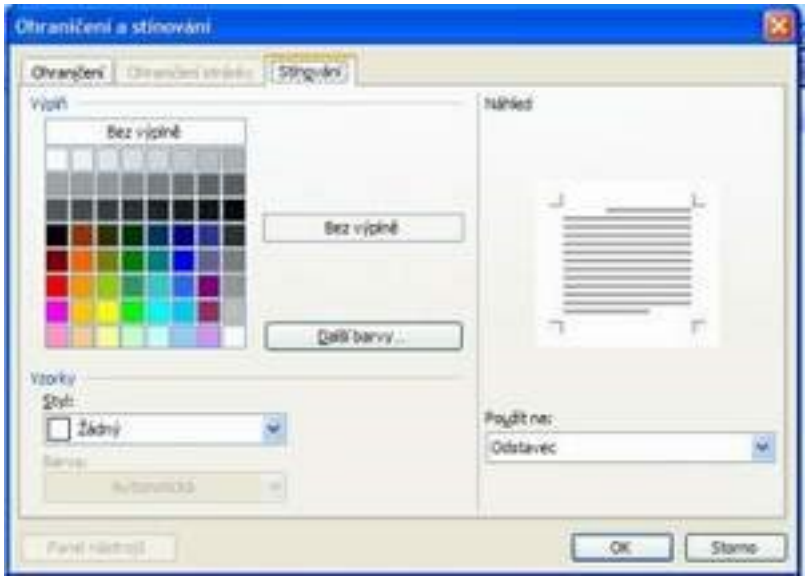


Nastavení tabelátorů

Ohraničení

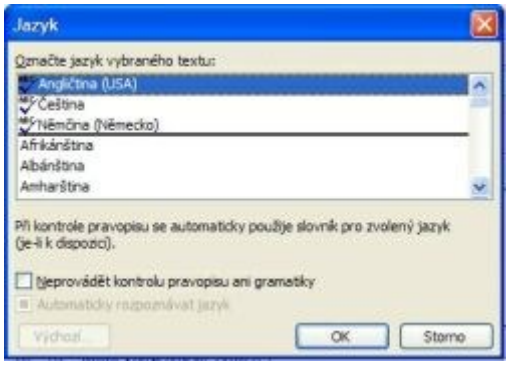


Ohraničení Zde lze nastavit ohraničení, jeho styl ať už jde o čaru celou či přerušovanou, její barvu, šířku. K dispozici máme náhled ať víme, jak to vypadá.



Stínování

Jazyk



Nastavení jazyku v jakém daný text píšeme...

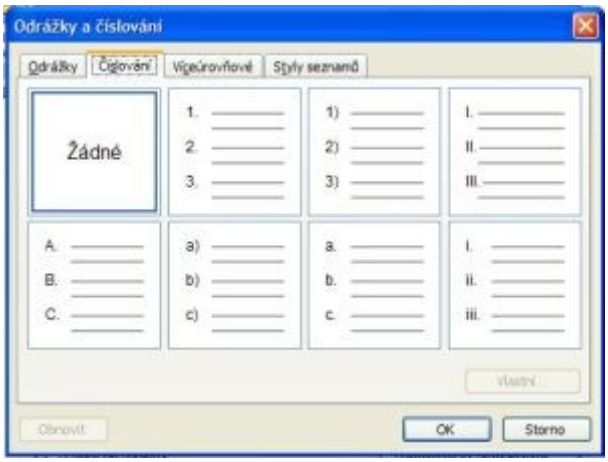
Rámeček

Nastavení rámečku kolem textů

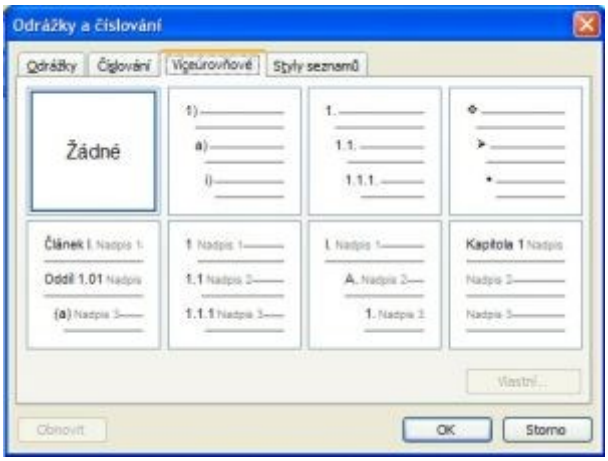
Odrážky a číslování

Hodí se nejen pro přehledné číslování kapitol

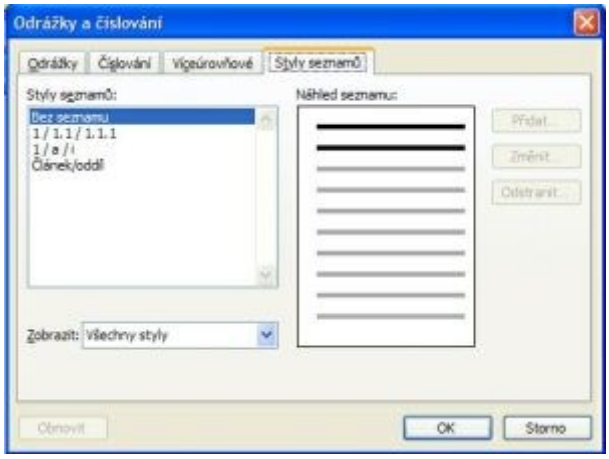
Odrážky můžeme si vybrat z několika vzorů již předpřipraveným nebo nadefinovat vlastní..



Číslování - podobně jako odrážky přehledné řazení. Možno se odkazovat k jednotlivým odražkám...

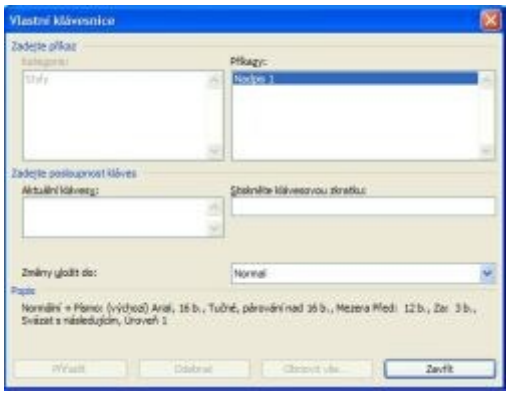


Víceurovňové - velice vhodné pokud máme delší články kapitoly číslovat do sekcí a podsekcí ať se jednodušeji na ně odkazuje (samozdřejmě odkazy budou automaticky provázané). Toto nastavení využívám velice častu. Přeci jen technické publikace je vhodné přehledně řadit...



Seznam stylů - pro přehlednější archivaci již vytvořených stylu. Lze vytvořit dokonce vlastní šablonu, kde budete mít nadefinováno vše potřebné a nemusíte nastavovat pokaždé znovu. Pokud si to umístíte na internet (FTP server) můžete se k tomu dostat téměř odkudkoli. (*osobně to takhle mám a rád si použiji svou přednastavenu šablonu*)

Klávesové zkratky u nastavení stylů



V tomto okně si můžeme nastavit klávesové zkratky pro nejčastěji používané styly. Jelikož zas tolik nepíšu tak toto nevyužívám.[82]

6.1.4 Formátování odstavců

Zarovnání odstavce - Word 2007

Proč zarovnání

Protože chceme vytvářet nejen jazykové správné texty, ale chceme těmto textům dát co nejlepší grafickou podobu. Jak říká klasik "obal prodává" tak proč psanému textu nedat i pěknější kabátek. MS Word 2007 není psací stroj tak proč nevyužit.

Zarovnání odstavce je **nejsnadněji nastavitelným parametrem** (charakteristikou) odstavce.

Jak nastavit zarovnání?

Jako u všeho ve Wordu máme na výběr:

Tlačítka z karty *Domu* **na panelu** *Odstavec* (ve starší verzi na panelu Formát)

využít klávesové zkratky (funguje i ve straších verzích Wordu např. Ctrl+E)

[82] http://office.lasakovi.com/word/formatovani/styly-formatovani/

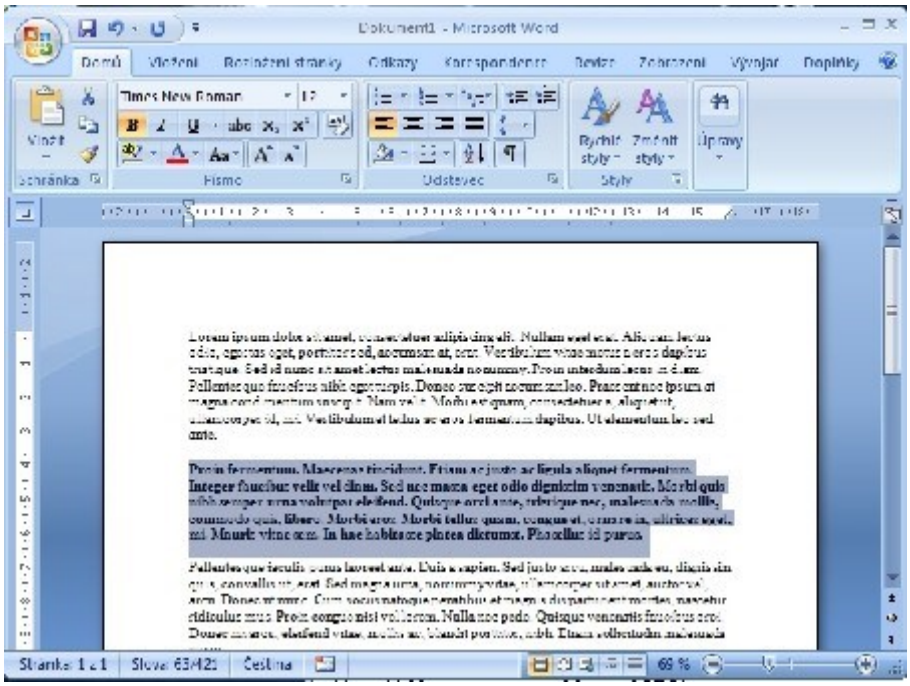
využít styl (o tomto bude pojednává další článek, až si probereme styly)

Praktické využití

Pro snadné formátování odstavce si nejprve tento odstavec (či více odstavců) označíme (ať Word ví co formátovat). Pak jen využijeme příslušné tlačítko.

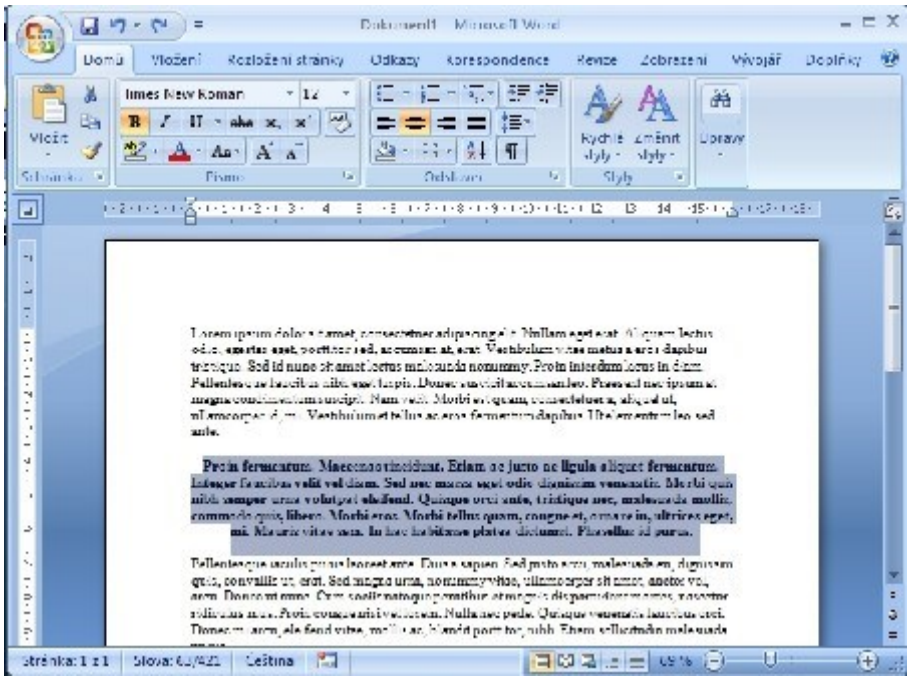
Zarovnání vlevo

Využitím prvního tlačítka **zarovnáme odstavec doleva**. Pokud raději používáme klávesnici použijeme klávesovou zkratku *Ctrl + L*. Praktickou aplikaci můžeme vidět dále.



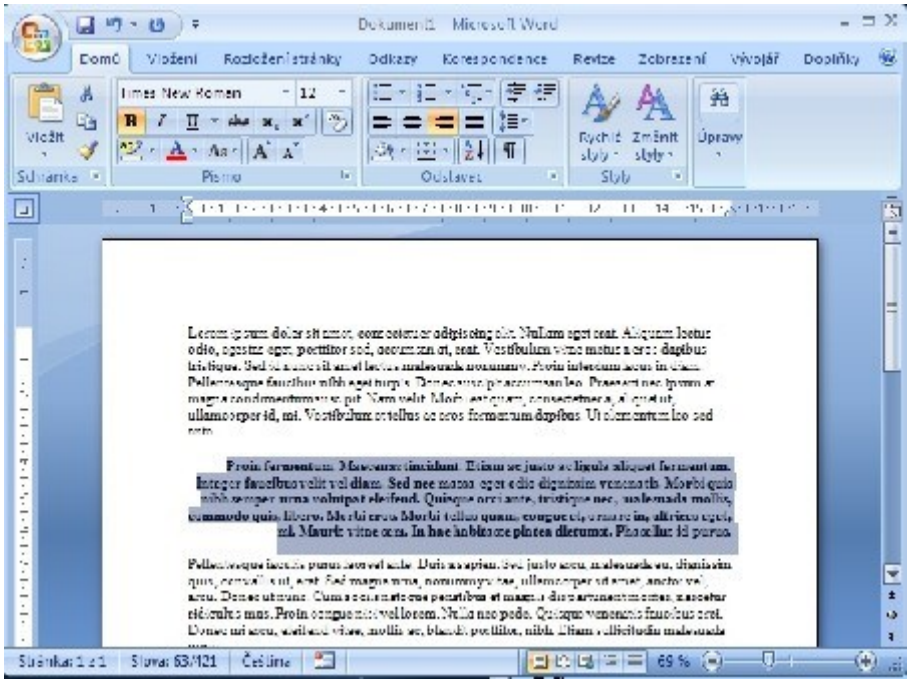
Zarovnání na střed

Využitím druhého tlačítka **zarovnáme odstavec na střed**. Odpovídající klávesová zkratka *Ctrl + E*. Praktickou aplikaci můžeme vidět dále.



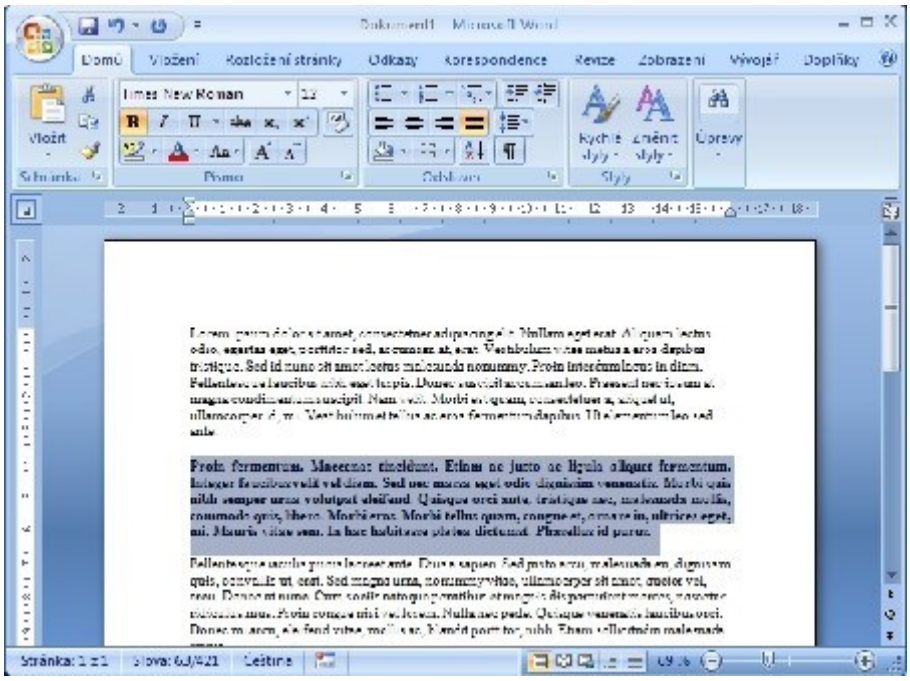
Zarovnání vpravo

Využitím třetího tlačítka **zarovnáme odstavec napravo**. Odpovídající klávesová zkratka *Ctrl + R*. Praktickou aplikaci můžeme vidět dále.



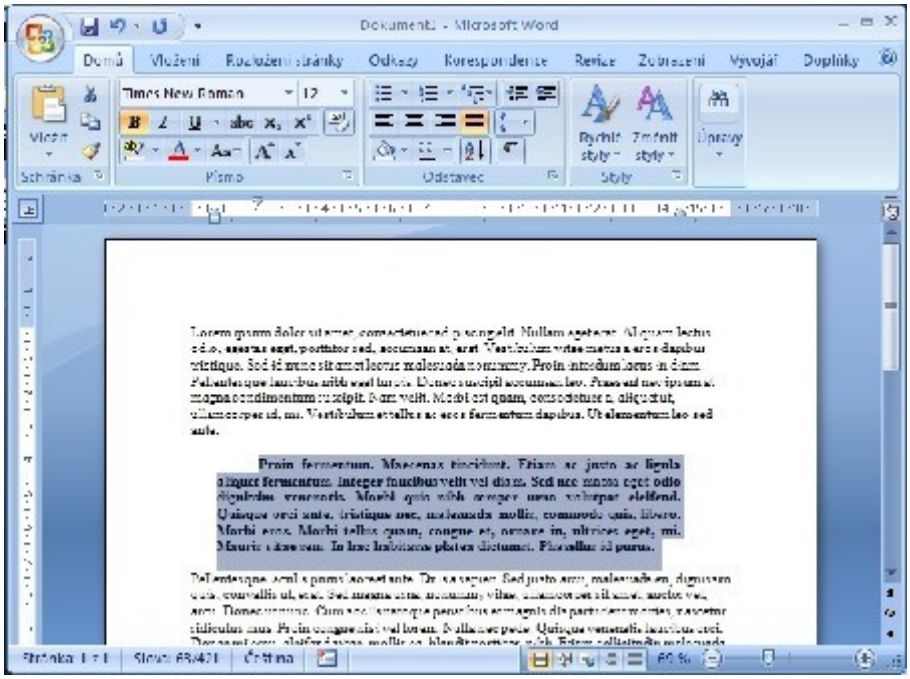
Zarovnání do bloku

Využitím čtvrtého (posledního) tlačítka **zarovnáme odstavec do bloku**. Odpovídající klávesová zkratka *Ctrl + J*. Praktickou aplikaci můžeme vidět dále.



Zarovnání do bloku s odsazením

Další možnost zarovnání, ale s využitím odsazení. O tom, jak funguje odsazení, bude zveřejněno v následujícím článku. Proto alespoň ukázka jak to může vypadat na následujícím obrázku.



Odsazení v MS Word 2007

Proč odsazení

Jak jsem psal v předchozím díle o zarovnání odstavce chceme vytvářet texty s excelentní grafickou podobu. Tak proč nevyužít další možnost a to nastavit odsazení.

Odsazení odstavce je velice využíváno a žádný profesionální text se bez tohoto nastavení neobejde.

Co je odsazení

Toto formátování určí vzdálenost odstavce od pravého (či levého) okraje a odsazení (či předsazení) prvního řádku. Toto odsazení nastavujeme na pravítku.

Popis pravítka

Toto pravítko je velice důležité proto si je popíšeme. Ať víme co se kde nachází.

Po kliknutí na zobrazenou značku se objevuje tečkovaná čára, která určuje hranici na kterou se bude daný text zarovnávat. V následujícím si popíšeme **jednotlivé tabelační značky:**

zobrazení či skrytí pravítka

levá zarážka - používa se k odsazování textu (jedna z nejpoužívanějších zaražek)

zarážka na střed - pokud zarovnávame na tuto zarážku bude se text centrovat na střed. Využití například pro úřední tiskopisy, které končí podpisem a funkcí.

pravá zarážka - jako zarážka levá...

desetina zarážka - pro zarovnávání desetinných čísel

zarážka svislé čáry - tento tabelátor je až v této (2007) verzi Wordu

odsazení prvního řádku

předsazení prvního řádku

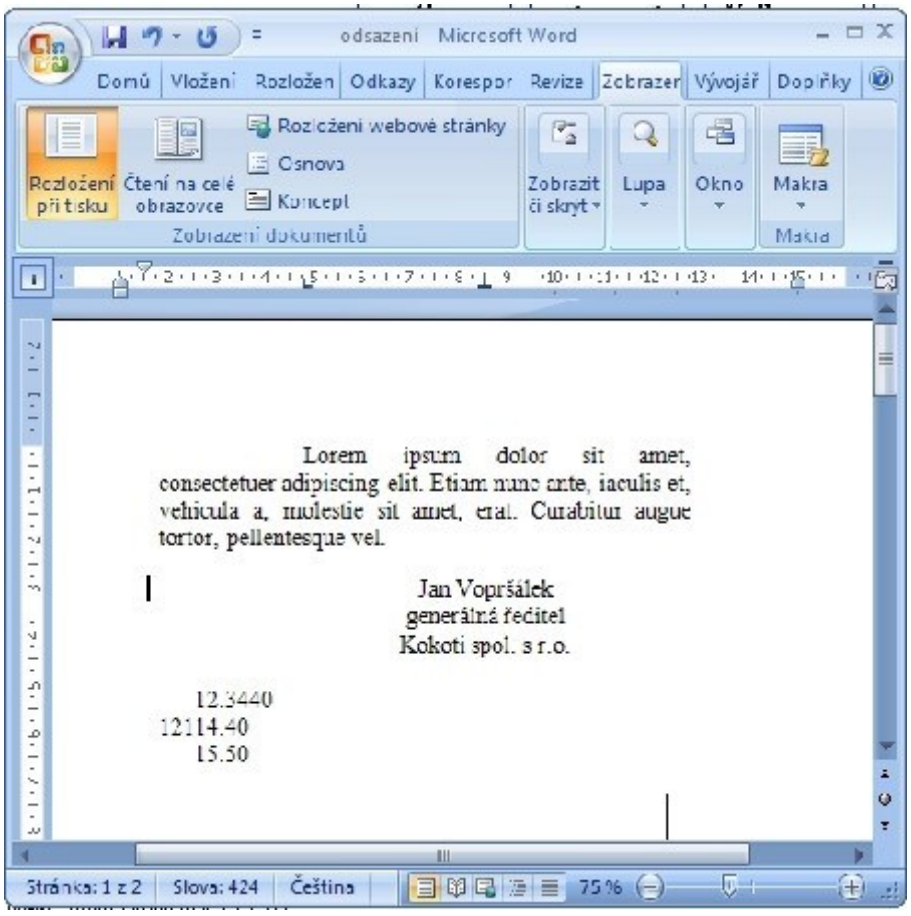
Jak vkládat (rušit) tabelátory

Je to jednoduché v pravém oknu se nastaví požadovaný tabelátor. A pak stačí jen kliknout na místo kde jej potřebujeme aplikovat (zobrazí se tečkovaná svislá čárka, dle které můžete přesně napozicovat).

Zrušení tabelační značky - uchopíme myší a přeneseme mimo pravítko.

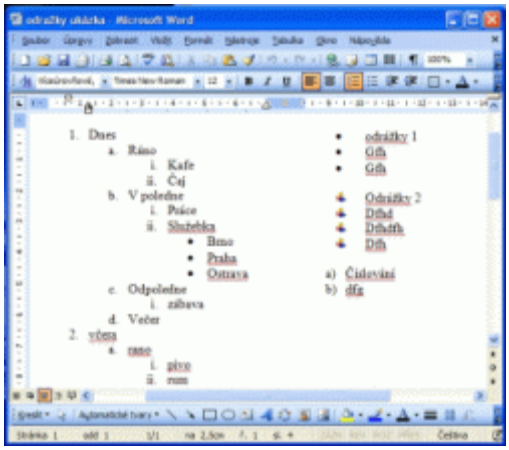
Jak vkládat rušit tabelátory

Ukázka použití tabelátoru je k dispozici na přiloženém obrázku.



Odrážky a číslování MS Word

Proč odrážky?



Zjednodušení psaní dokumentu a jeho následné formátování. Výsledný dokument bude přehlednější a čtivější. Navíc následná aktualizace bude jednodušší a rychlejší. O přečíslování se nebudeme muset starat, bude provedeno automaticky.

Druhy odrážek a číslování

Máme na výběr s několika druhu:

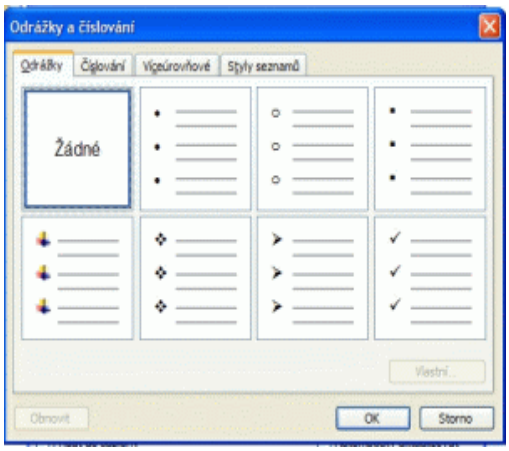
odrážky - různé tvary, záleží na fantazii a potřebách

číslování - ať už čísly, nebo písmeny, řecké čísla, ...

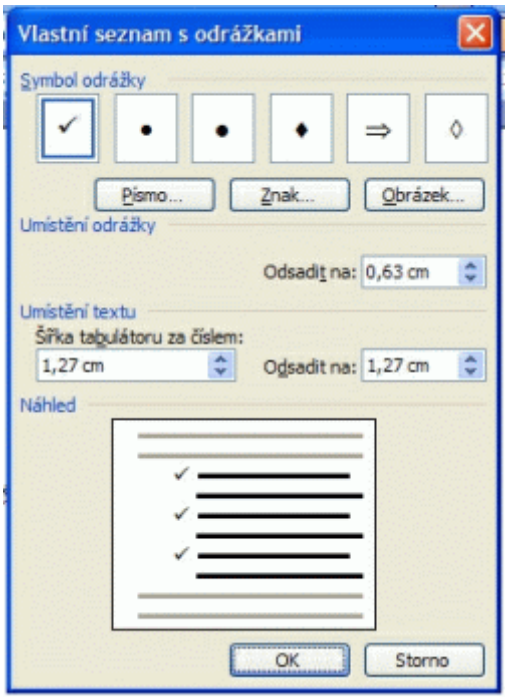
víceurovňové - buď si vybereme z předpřipraených stylu nebo nastvíme vlastní

styly seznamů - pokud jsme si nic nevybrali můžeme si vyytvořit vlastní

Odrážky

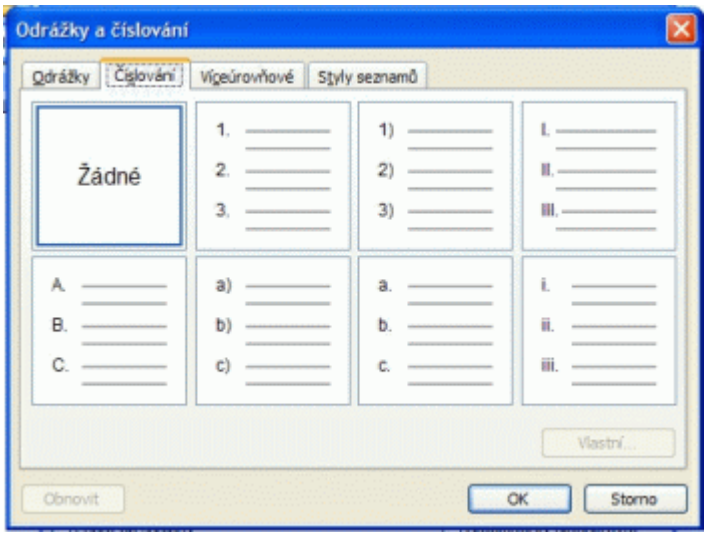


V základní nabídce máme na výběr několik odrážek, asi vybrali nejčastěji používané. Pokud se nám to nelíbí, či potřebujeme jiné, stačí zvolit *vlastní*



Můžeme nejen vybrat odrážku, včetně její barvy a velikosti, ale doplnit k ní potřebná odsazení, tak aby nám k plné spokojenosti výsledný efekt vyhovoval.

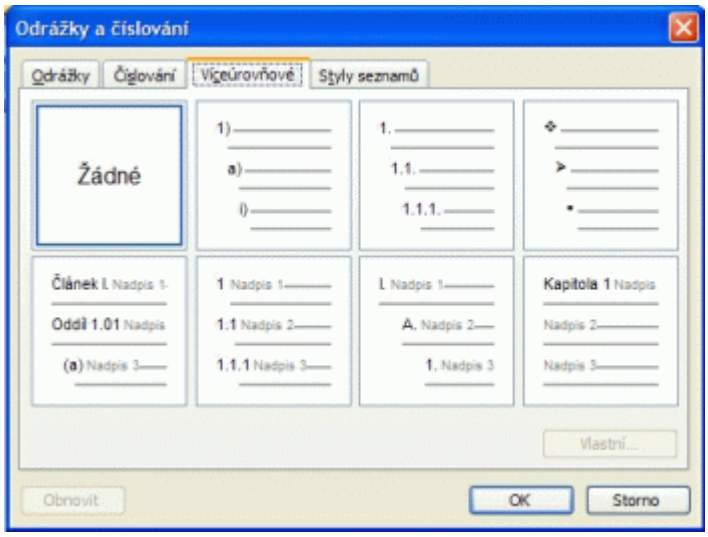
Číslování



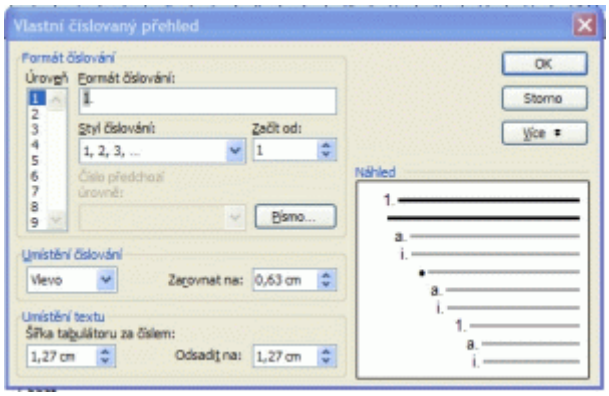
Číslování. S úspěchem použít pro marketingové příručky a texty. 10. Typu na zrychlení práce. Či 5. typů jak se stát úspěšným podnikatelem. Použijeme jednoduché číslování odrážek. Pokud se nám nelíbí, co nabízí Word či potřebujeme vlastní číslování stačí zvolit *vlastní*

Opět můžeme provést vlastní nastavení. Jak chceme počítat (***1, 2, 3***) nebo (***a, b, c***) nebo (***i, ii, iii***) včetně nastavení odsazení a ostatních drobností.

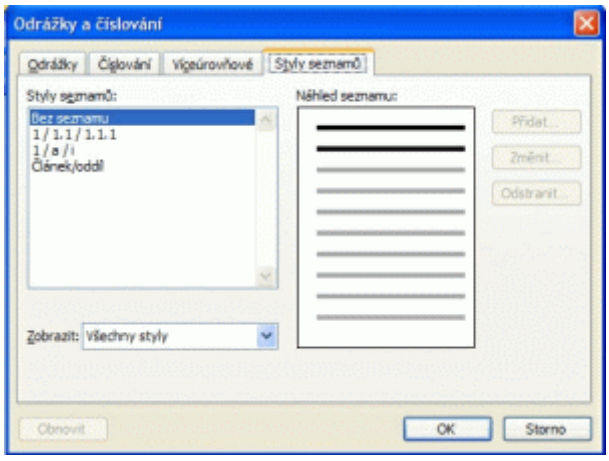
Víceurovňové



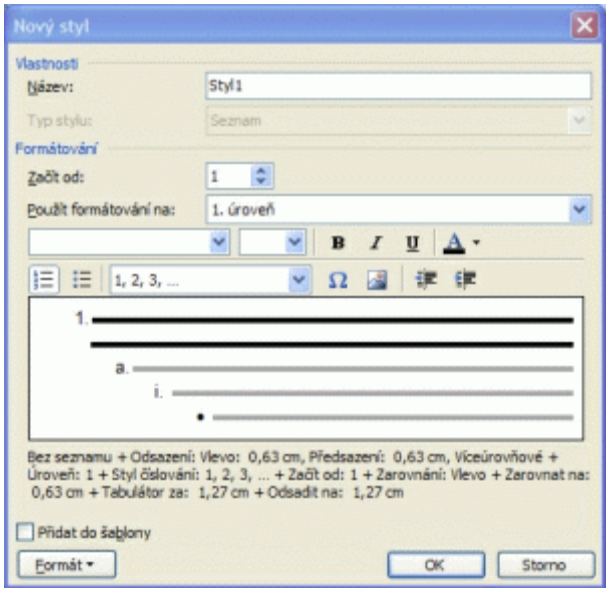
Pro rozsáhlejší strukturu seznamu, je vhodné použít víceúrovňový seznam. Opět Word nabízí, předpřipravené styly. Případně můžete využít vlastního nastavení



Styly seznamů



Pokud píšeme diplomku, nebo nějakou rozsáhlejší práci. Tak není špatné si vytvořit několik stylů, které budeme v průběhu používat, jinak si ušetříme práci a za druhé odrážky a číslování, bude vypadat stejně na všech stránkách a nebude to ***každá ves jiný pes***



Přehledné zobrazení jak nadefinované styly vypadají. Případně se dají ještě jednotlivé parametry upravit tak, aby Vám vyhovovaly. Případně po dopsání rozsáhlého článku jednoduše upravíte styl a efektně tím vše přeformátujete a nemusíte jednotlivé odrážky v textu projíždět a upravovat každou zvlášť.

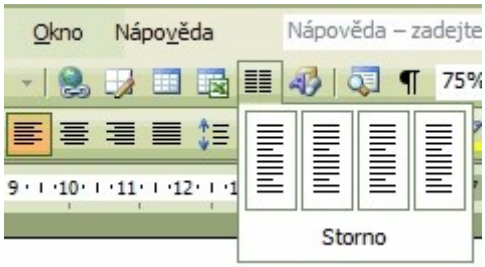
Úvod do sloupců

Potřebujeme-li pro texty použít v MS Wordu sloupce, není nic jednoduššího než použít jedno tlačítko. Případně pro dokonalejší nastaveni 2x klikneme myší.

Sloupce se nehodí. Potřebujete-li si vytvořit slovník případně, chcete-li, ve Wordu tvořit dvojjazyčný dokument je potřeba použít jiné prostředky. Dalším omezením je, že Word 2003 může vytvořit maximálně 12 sloupců (i když jsem se nesetkal s nutnosti jich mít více).

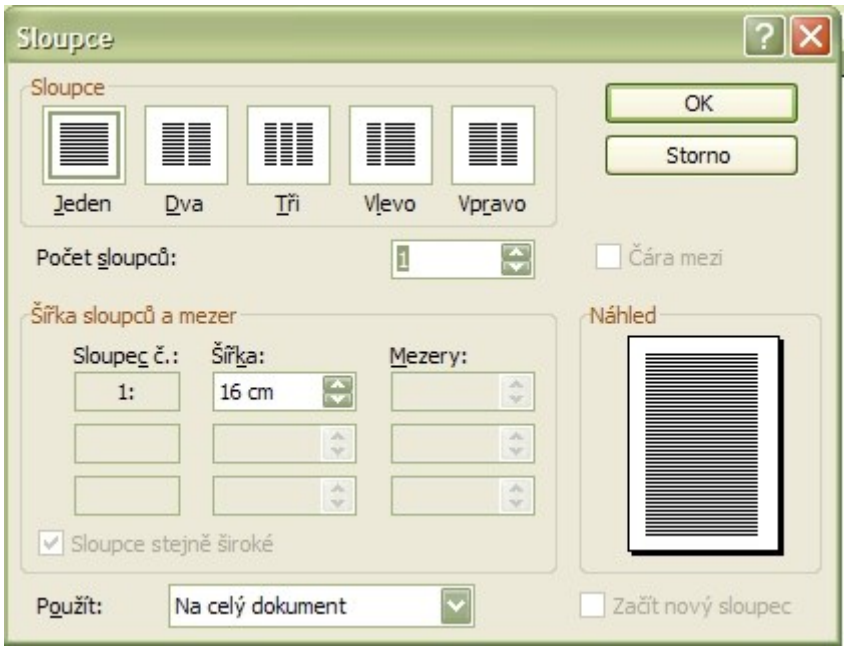
Jak na sloupce

Můžeme použít **tlačítko**.



Jehož výhodou je že okamžitě máme stánku rozdělenou na požadovaný počet sloupců.

Další možnost je Vložit sloupce přes menu. *Vložit - Sloupce*



V zobrazeném okně můžeme nastavit:

počet sloupů - vybereme buď pomocí ikonky, nebo nastavíme číslo. (maximálně 12).

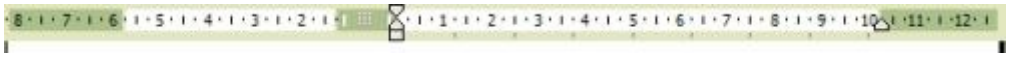
Šířka sloupců – pokud nám nevyhovují přednastavené hodnoty, můžeme si nastavit vlastní.

Použít – můžeme toto nastavení použít na celý dokument. Nebo od místa kde je kurzor dále. Záleží, co zrovna potřebujete.

Náhled – jak formátování bude vypadat

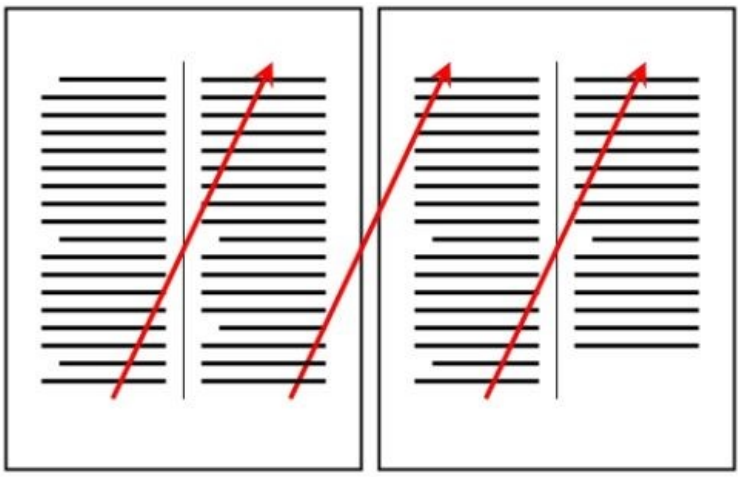
Nastavování sloupců

Pokud již máme sloupce nastavený můžeme s jejich rozměry hýbat přímo na stránce pomocí zarážek na pravítku.



Text ve sloupcích

Text ve sloupcích přibývá v prvním sloupci až na konec stránky a pokračuje v druhém sloupci opět až na konec stránky, odtud buď na třetí sloupec (čtvrtý atd. záleží,í kolik sloupců máme), nebo pokud máme jen sloupce dva na další stránku na první její sloupec. Jak jsem již psal, toto může být nevýhoda. Poznámka Pro vícejazyčný dokument, který jsem zhotovoval ve Wordu, jsem použil tabulky (o tabulkách se zmiňuji v jiném článků).



Doplňky

Ukončit text a pokračovat v dalším lze přes *Vložit – Konec...* v zobrazeném okně vybereme zalomit sloupec.

6.1.5 Vlastnosti stránky, záhlaví a zápatí, pole a další pomocné prvky

Tato kapitola je úvodem k několika dalším, a třebaže vám bude připadat nesrozumitelná, je velmi důležitá pro pochopení a správné využití dalších funkcí Wordu.

Při psaní ve Wordu si můžete vybrat z několika formátů zobrazení textu. Mezi formáty přepínáte kliknutím na položku Zobrazit v horním menu a výběrem požadovaného formátu. Základní formáty jsou:

Normální zobrazení: text je zobrazen nezávisle na stránkách jako dlouhá nudle; v tomto formátu nevidíte, jak bude text vypadat na stránce; formát nezobrazuje poznámky pod čarou a vysvětlivky --> viz příští lekce.

Normálně s rozvržením: v případě, že píšete strukturovaný text, zobrazí se v pravém sloupci přehled kapitol, díky kterému se můžete v textu snadno pohybovat. Jak tento text vytvořit, se dozvíte v některé z příštích lekcí.

Stránky: text se zobrazuje v rámci stránek, tak jak bude vytištěn, tj. včetně poznámek pod čarou apod.

Konce stránek

Word umožňuje nastavit pevné konce stránek. Píšete-li tedy text, kde mají být jednotlivé stránky přesně ukončeny, nemusíte se zabývat "odentrováváním", stačí na požadovaném "konci stránky" nastavit pevný konec stránky kliknutím na položku Vložit v horním menu a vybrat Konec --> Konec stránky. Na místě, kde máte kurzor, se stránka ukončí. Poznáte to ve formátu Stránky se přeskočí na následující stránku, ve formátu Normální se objeví tenká linka s popiskem Konec stránky.

Oddíl

V rámci jednoho textu si můžete definovat oddíl, který je na stejné úrovni jako stránka. Může být kratší, nebo delší, ale v rámci dokumentu je samostatný. Může mít vlastní sadu poznámek pod čarou, nezávislou na ostatním textu apod. K čemu se to může hodit? Stejně jako chcete v rámci jednoho textu ukončit stránku a pokračovat v psaní, můžete oddělit větší úsek textu, který může mít odlišné číslování stránek apod.

Začátek oddílu je automaticky vše, dokud nevložíte jeho konec. Konec vložíte kliknutím na položku Vložit v horním menu a vybrat Konec --> Oddíl --> pokračovat na Další stránce, Stejné stránce, Sudé stránce, Liché stránce.

Má-li mít oddíl jiné stránkování než ostatní text, nastavíte stránkování jako obvykle --> viz další lekce, ale v menu Čísla stránek kliknete na tlačítko Formát a vyberete v sekci Číslování stránek místo Pokračovat z předchozího oddílu položku Začít od. Takto můžete odlišit číslování pro každý oddíl.

6.1.6 Editace objektů, tabulky

Obrázky

Ve Wordu nejste omezeni jen na práci s textem, do textu můžete vkládat obrázky, tabulky, grafy, dokonce i animaci. Nejjednodušší je vložení obrázku, který jste vytvořili v grafickém editoru, stáhli z Internetu nebo jinak získali, ale ani přizpůsobení standardních wordovských obrázkových předloh není žádná věda a výsledky jsou celkem k světu. Nezapomínejte, že obrázky výrazně zvětšují velikost dokumentu.

Pozor: s obrázkem můžete pracovat jen v editačním režimu. Pokud se vám stane, že se do obrázku nemůžete "dostat", klikněte na panelu Kreslení na kurzor.

- najeďte kurzorem na místo, kam chcete obrázek vložit.
- v horním menu vyberte Vložit --> Obrázek -->

nyní máte několik voleb

Klipart = sada obrázků pro všechny příležitosti, které má Word v zásobě, hodí se především jako neutrální ilustrační obrázky. Vyberte tématickou skupinu a kliknutím vyberte požadovaný obrázek. Výběr potvrďte OK. Obrázek se vloží na určené místo.

Ze souboru = vybíráte obrázky uložené na vašem lokálním disku.

Automatické tvary = obsahuje výběr často používaných prvků: šipky, geometrické útvary, hvězdičky …

Jak používat? Jednoduše. Pokud vyberete tuto volbu, zobrazí se nový panel, kde vyberete požadovaný tvar. Otevře se menu, ve kterém kliknutím vyberete konkrétní prvek. V tuto chvíli máte vybraný objekt "ve schránce", v dokumentu se zobrazí až po kliknutí myší kdekoliv v dokumentu. Obrázek může i překrýt napsaný text. Tvar vybraného prvku není definitivní. Ze všech stran na něm najdete malé čtverečky. Ty nejsou součástí obrázku, jsou to jen body, za které můžete obrázek uchopit myší a tažením ho upravit. Pokud vám tvar již vyhovuje, klikněte kamkoliv vedle obrázku, tím skončíte editaci. Pokračovat v editaci můžete kliknutím na obrázek, pak se opět zobrazí pomocné body. V této chvíli můžete obrázek např. posunovat. Stačí uchopit ho myší a táhnutím přesunout. Zároveň se vám v dolní části zobrazí panel Kreslení (pokud ne, otevřete ho v horním menu Zobrazit --> Panely nástrojů --> Kreslení). V tomto menu můžete vybírat barvy, přidávat další tvary .

Wordart = tato funkce vám nabízí úpravu titulků. Po kliknutí na Wordart se zobrazí nabídka různých nadpisů, vesměs trojrozměrných. Kliknutím si jeden typ vyberte. Otevře se formulář, kde vyplníte text, typ písma a velikost písma. Potvrďte OK. Zároveň s textem se otevře i panel Wordart (ten se otevře vždy, kdykoliv kliknete na vložený nadpis). Díky tomuto panelu si můžete vybrat tvar písma, barvu … Nebojte se zkoušet, když si s nadpisem pohrajete, dá se udělat celkem nápadité logo --> viz ukázka na konci textu.

Nyní máte obrázek vložen v textu. Co se s ním dá dále dělat? Kliknutím na obrázek se vraťte do editačního režimu. Klikněte na obrázek pravým tlačítkem, tím zobrazíte nabídku možností. Můžete

např. měnit pořadí (zejména výhodné je umístění za text), smazat obrázek atd. Hlavní možnosti ale máte na panelu Kreslení: změna barvy pozadí a obrysu, přidávání dalších tvarů a obrázků.

Důležité je obtékání, tedy jak bude obrázek umístěn v rámci textu. Volbu obtékání najdete v nabídce Formát Wordartu, Formát automatického textu, Formát obrázku. Tuto nabídku otevřete z menu pravého tlačítka myši. Obtékání nastavíte na listu Obtékání.

Nyní již stačí dokument jen uložit.

Vkládání grafů a tabulek z Excelu: Word umí také dělat grafy, ale jednodušší je udělat graf v programu Excel a zkopírovat ho do Wordu. Kopírování je jednoduché, v Excelu si graf označíte a zkopírujete (Ctrl+C), otevřete Word a vložíte ho (Ctrl+V).

Tabulka

Vytváření tabulek pomocí tabulátorů a mezerníku je sice jednoduché, ale velmi neefektivní. Takto vytvořená tabulka může vypadat dobře při tisku, ale jakýkoliv další zásah má vliv na celou pečlivě poskládanou tabulku. A co je horší, s takto vytvořenou tabulkou se nedá dále pracovat, např. převést do HTML, kopírovat do programu Excel. Tyto "tabulky" přes to, že vypadají relativně upraveně, jsou stále obyčejný text.

Přitom "vyrobit" tabulky ve Wordu je velmi snadné. V horním menu vyberte Tabulka --> Vložit tabulku. Zobrazí se dialog, kde vyplníte, kolik má mít tabulka řádek a sloupců, a potvrdíte OK. Do textu se vloží požadovaná prázdná tabulka. Můžete začít vyplňovat. Na panelu Formát najdete ikonu Vložit tabulku; když na ni kliknete, zobrazí se grafický průvodce, kde jen vyberete počet buněk a tabulka je hotova. Většina důležitých funkcí relevantních pro práci s tabulkami je soustředěna na panelu Tabulky a ohraničení, který si můžete otevřít po dobu práce s tabulkou. Ale asi je rychlejší používat pravé tlačítko myši, jak si ukážeme.

Velikost buněk a celé tabulky měníte protažením jednotlivých hranic myší. Vložená tabulka je automaticky ohraničená. Chcete-li ohraničení zrušit, ev. ponechat jen vnější nebo jen vnitřní apod., klikněte na tabulku pravým tlačítkem myši. Z menu, které se vám objeví, vyberte položku Ohraničení a stínování (stejnou funkci plní ikona mřížky na standardním panelu). Zobrazí se nabídka, kde vyberete, jaké přesně ohraničení se má použít. Do tabulky můžete kdykoliv přidat řádky. Najeďte na řádek, před který chcete přidat nový. Klikněte na pravé tlačítko myši a vyberte Vložit řádky. Naopak řádky odstraníte výběrem Odstranit buňky. Potvrďte, že chcete odstranit celý řádek.

Pro zatraktivnění vzhledu tabulky je připraveno několik šablon. Klikněte pravým tlačítkem myši na tabulku a vyberte Automatický formát tabulky. Zobrazí se celkem rozsáhlá nabídka tabulek pro každou příležitost. V pravé části nabídky se vám zobrazí náhled vybrané tabulky. Pokud se vám formát líbí, ale nevyhovuje vám jeden z prvků, můžete tento prvek zrušit odškrtnutím jeho pole pod výběrem. Výběr formátu potvrdíte kliknutím na OK. Tabulka se ihned přeformátuje, data zůstanou zachována. Tento formát můžete kdykoliv změnit nebo zrušit.

Pravým tlačítkem myši také definujete zarovnání textu uvnitř buňky, buď pro jednu buňku, anebo pro označené buňky. Stačí si vybrat z menu Zarovnání. Můžete také změnit směr textu, tedy nikoliv zleva doprava, ale ze shora dolů a naopak. Pro nastavení vyberte z menu Směr textu.

Práce s buňkami

Buňka je v rámci tabulky samostatným prvkem, každá může mít odlišný vzhled. Ten nastavujete stejně jako pro text. Buňku můžete rozdělovat a naopak buňky můžete slučovat. Obojí vybíráte pravým tlačítkem myši. Pokud zvolíte Rozdělit buňky, rozdělí se buňka, ve které máte kurzor. Na kolik částí se má rozdělit, si zvolíte. Pokud zvolíte Sloučit buňky, musíte je napřed označit.

Funkce Navrhnout tabulku

Nejlepší je ji vyzkoušet: v horním menu Tabulka --> Navrhnout tabulku. Místo kurzoru se vám objeví tužka, kterou si nakreslíte tabulku přesně podle vašich potřeb. Tato funkce je ideální pro tabulky netypické a nepravidelné. Zpět do režimu psaní se vrátíte kliknutím kamkoliv mimo tabulku. S hotovou tabulkou pracujete stejně jako s obyčejnou.

6.1.7 Pomocné funkce a nástroje textového editoru

Word umí sám kontrolovat pravopis ve vašich textech. Stačí nastavit jazyk (viz 1. kapitola), ve kterém text píšete, a Word použije ke kontrole správný slovník. V základní verzi Wordu je kontrola české, slovenské a anglické gramatiky.

Jak tato kontrola funguje? Word nemá slovník všech slov, jen slovních kořenů, ke kterým doplňuje předpony a přípony a možné tvary. Proto tato kontrola není stoprocentně spolehlivá. Některá slova se tímto způsobem nevytvoří, naopak slova, která jsou "gramaticky" v pořádku, ale jsou nesmyslná nebo ve špatném kontextu, Word uzná jako správná.

Kontrola pravopisu je většinou po instalaci automaticky zapnuta. Poznáte to snadno, chybně napsaná slova jsou podtržena červenou vlnovkou. Pokud se vám slova nepodtrhávají, máte kontrolu pravopisu vypnutou. Jak ji zapnout a nastavit dle vašich potřeb? V horním menu vyberte Nástroje --> Možnosti. Klikněte na list Pravopis. Kontrolu zapnete zaškrtnutím pole Automatická kontrola pravopisu.

Můžete využít i ostatních voleb: např. přeskakovat písmena s číslicemi a pod. Volbu vyberete zaškrtnutím příslušného pole.

Jak kontrolu pravopisu využít?

Nejenom že vás editor upozorňuje na překlepy, ale také navrhuje možné opravy. Ty zobrazíte kliknutím pravým tlačítkem myši na podtržený text. Pokud narazíte na slovo, které Word ve slovníku nemá, můžete ho stejným způsobem, tedy kliknutím pravým tlačítkem myší na podtržené slovo a zvolením položky Přidat, přidat do slovníku.

Automatické opravy

Rozčiluje vás, když vám Word tvrdošíjně vnucuje velká písmena po tečce, nahrazení listu listopadem a podobně? Na svědomí to má funkce automatických oprav, která se ale dá využít ve vlastní prospěch. Jde jen o to ji dobře nastavit, tedy zrušit to, co vás zdržuje, a nastavit to, co vám práci usnadní. Veškeré možnosti najdete pod položku Nástroje --> Automatické opravy. Na listu Opravy můžete odškrtnutím zrušit: opravování velkého písmena po tečce (Velká písmena na začátku vět). Pro každou funkci můžete určit výjimky, kdy pravidla neplatí (velká písmena neměnit po určitých slovech např. ...). Výjimky definujete po kliknutí na tlačítko Výjimky v pravé části listu.

Důležitá je další část: automatické nahrazování častých překlepů. Je zde několik set standardních překlepů přednastaveno. Kterýkoliv můžete smazat, prostým kliknutím na požadovaný řádek a stisknutím tlačítka Odstranit v dolní části listu.

Naopak můžete přidávat své časté překlepy (např. infomrace místo informace), a to do pole Nahrazovat (překlep) a Za (správné znění). Přidání potvrdíte kliknutím na Přidat. Obojí potvrdíte kliknutím na OK.

Nahrazování během psaní aktivujete zaškrtnutím pole Nahrazovat při psaní. Další překlepy se automaticky opraví po dopsání slova (tedy po klepnutí na mezerník).

Zajímavá nabídka je i na listu Při psaní, kde můžete nastavit důležité úpravy vzhledu textu, např. nastavit pevné mezery po předložkách.

Word obsahuje ideální nástroj na **korektury textu**.

Zapnete-li funkci Sledování změn, budou všechny změny, které v textu provedete, zvýrazněny a zvýrazněné uloženy. Předáte-li někomu takto upravený text, ihned uvidí, co jste změnili, přidali a smazali, a může se sám rozhodnout, které změny přijme a které zamítne.

Sledování změn aktivujete: v horním menu vyberte Nástroje --> Sledování změn --> Zvýraznit změny --> v okně Revize zaškrtněte vše a potvrďte OK. Od této chvíle budou v dokumentu změny zvýrazněny. Barvu a typ zvýraznění si můžete ve výše uvedeném okně Revize nastavit kliknutím na tlačítko Možnosti.

Přijímání a zamítání úprav: otevřete-li dokument se zvýrazněnými úpravami, poznáte to okamžitě; úpravy se nedají přehlédnout. Do dialogu Přijímání a zamítání úprav se dostanete takto: v horním menu vyberte Nástroje --> Sledování změn --> Přijmout či zamítnout změny. Máte možnost zobrazit originální dokument bez uvedených změn nebo změny bez zvýraznění. Máte možnost bez prohlížení všechny změny potvrdit nebo zamítnout. Změna se okamžitě převede na normální text.

Mezi jednotlivými úpravami se pohybujete tlačítky Najít. Dialog uzavřete kliknutím na Zavřít. Individuálně lze změny potvrdit nebo zamítnout kliknutím pravým tlačítkem myši na označené slovo a vybrat Přijmout změnu nebo Zamítnout změnu.

Porovnání dokumentů

Poslali jste k posouzení text a přišel vám upravený, ale bez zvýrazněných změn; tedy změny byly provedeny přímo do textu? Vy byste ale raději viděli, co všechno bylo změněno. K tomuto účelu slouží funkce Porovnat dokumenty. Tato funkce porovná původní dokument s upraveným a provedené změny vyznačí jako v režimu úprav. Dále s dokumentem pracujete, jak bylo výše uvedeno. V horním menu vyberte Nástroje --> Sledování změn --> Porovnat dokumenty. Zobrazí se okno Otevřít, kde vyberete dokument, se kterým má být otevřený dokument porovnán.[83]

6.1.8 Hypertextový odkaz, generování obsahu dokumentu

6.1.9 Ukládání a načítání dokumentu

Založení nového prázdného dokumentu

Po spuštění Wordu se automaticky otevře nový prázdný dokument s názvem Dokument1. Další nový dokument Wordu založíme klepnutím na tlačítko Office a vybráním volby Nový. Zobrazí se dialogové okno Nový dokument, ve kterém vybereme z příkazu Prázdné a nedávné ikonu Prázdný dokument.

Založení nového dokumentu na základě šablony

Klepnutím na tlačítko Office a vybráním volby Nový se zobrazí dialogové okno Nový dokument,

ve kterém si můžeme vybrat z možností:

- z volby Nainstalované šablony, což jsou šablony nainstalované tvůrci softwaru,
- z volby Šablony…, to jsou šablony, které má uživatel uložené na počítači,
- pokud jsme připojeni na Internet, tak z volby Microsoft Offi ce Online.

[83] http://daidalos.ff.cuni.cz/

Otevření existujícího dokumentu

Dříve vytvořený soubor otevřeme klepnutím na tlačítko Office a vybráním příkazu Otevřít.

Tip: Poslední otevřené dokumenty se zobrazí po klepnutí na tlačítko Offi ce v položce Poslední dokumenty.

Pokud chceme nějaký soubor otevřít, stačí na něj klepnout a on se okamžitě otevře.

Uložení nepojmenovaného souboru

Uložení nově založeného souboru doporučujeme provést co nejdříve po započetí práce se souborem. Při ukládání nového dokumentu použijeme tlačítko Office a příkaz Uložit nebo příkaz Uložit jako a příkaz Dokument aplikace Word. Pokud není soubor uložený, zobrazí se dialogové okno Uložit jako. Při ukládání se ve stavovém řádku objeví text Word ukládá, název souboru a posunující se proužek, který znázorňuje stav ukládání dokumentu.

V poli Název souboru se při ukládání nabídne text z prvního řádku dokumentu. Tento text můžeme přepsat a jako název souborů zvolit libovolné pojmenování. Dokument nelze uložit pod názvem právě otevřeného dokumentu.

Uložení pojmenovaného souboru

Průběžně soubor ukládáme přes tlačítko Office a příkaz Uložit.

Soubor se uloží na disk a o průběhu ukládání jsme informování ve stavovém řádku, kde se objeví text Word ukládá, název souboru a posunující se proužek, který znázorňuje stav ukládání dokumentu.

Důležité: Klávesovou zkratku Ctrl+S či tlačítko Uložit bychom měli automaticky použít vždy, když ve Wordu provedeme nějakou větší úpravu. Po jejím stisku již o změny nepřijdeme, jsou uloženy na pevném disku.

Uložení dokumentu jako šablony

Základem pro vytváření dokumentů ve Wordu je šablona. Ta určuje základní strukturu dokumentu a jeho nastavení. Jak již bylo zmíněno v úvodu, existuje několik druhů šablon. Šablony vytváříme proto, abychom si co nejvíce zjednodušili práci s dokumenty. Šablonu vytváříme z libovolného dokumentu. V případě, že chceme soubor uložit jako šablonu, je vhodné dokument připravit na uložení do šablony. Z dokumentu odstraníme texty, které se neopakují. Do míst, kam budeme dopisovat text, je vhodné zapsat znaky a také můžeme vložit pole na místa, kde budeme chtít aktuální datum, číslo stránky a podobně.

Vytvoření šablony

Pokud máme v dokumentu nadefinované všechny styly, automatický text a ostatní objekty, které chceme používat v jiných dokumentech, můžeme dokument uložit jako šablonu. Dokument může obsahovat i text, který chceme, aby se v šabloně stále opakoval.

Při vytvoření šablony postupujeme takto:

Zvolíme tlačítko Office, příkaz Uložit jako a vybereme Šablona aplikace Word.

1) V dialogovém okně vybereme Typ soubor. Máme tři možnosti, jakou šablonu si vybrat:
    a. Šablona Word (koncovka *.dotx)
    b. Šablona Word s podporou maker (koncovka *.dotm)
    c. Šablona Word 97-2003 (koncovka *.dot)
2) Složka pro uložení šablon se nastavuje v Možnostech aplikace Word pod volbou Upřesnit, část Obecné a tlačítko Umístění souborů. Implicitně je zde nastavena následující složka: Documents

and Settings/uživatel/Data aplikací/Microsoft/Šablony. Šablony je samozřejmě možné uložit do libovolné složky, např. si můžeme v dokumentech vytvořit samostatnou složku na šablony a do ní ukládat všechny šablony.

3) Do pole Název souboru zadáme jméno šablony. Koncovka se doplní sama podle toho, jaký jsme si zvolili typ.
4) Stiskneme tlačítko Uložit.

Uložení dokumentu ve formátu verze 2003

Chceme-li dokument, který máme vytvořený, uložit ve formátu verze 2003, použijeme následující postup:

1) Klepneme na Tlačítko Offi ce a vybereme šipku vedle příkazu Uložit jako a potom klepneme na položku Dokument aplikace 97-2003.
2) V poli Název souboru zapíšeme název dokumentu.
3) Zkontrolujeme, že v poli Typ souboru je Dokument Word 97-2003(*.doc).
4) Nastavení potvrdíme tlačítkem OK.
5) Klepneme na tlačítko Publikovat.

Převod dokumentu do verze 2007

Pokud ve Wordu 2007 otevřeme dokument vytvořený v nižší verzi, zobrazí se v nabídce Office tlačítka volba Převést. Tato volba umožní dokument vytvořený v nižší verzi převést do verze 2007. Tímto převodem se může změnit rozložení dokumentu. Převod také umožní použít všechny nové funkce, které Word umožňuje, a zároveň zmenšuje velikost souboru. Stávající dokument bude nahrazen novou verzí, kterou bude nutné následovně uložit.

Přepínání mezi otevřenými dokumenty

Každý dokument, který vytvoříme, se nám zobrazuje v samostatném okně a má vlastní tlačítko na hlavním panelu Windows. Tlačítka se však zobrazí jen tehdy, když je označená položka

Zobrazit všechna okna na hlavním panelu v dialogovém okně Možnosti aplikace Word v části Upřesnit. Pokud tato položka není označená, zobrazí se jen tlačítko pro jednu aplikaci a seznam všech spuštěných souborů najdeme na kartě Zobrazení ve skupinovém rámečku Okno pod příkazem Přepnout okna.

Mezi dokumenty se můžeme přepínat jedním z následujících způsobů:

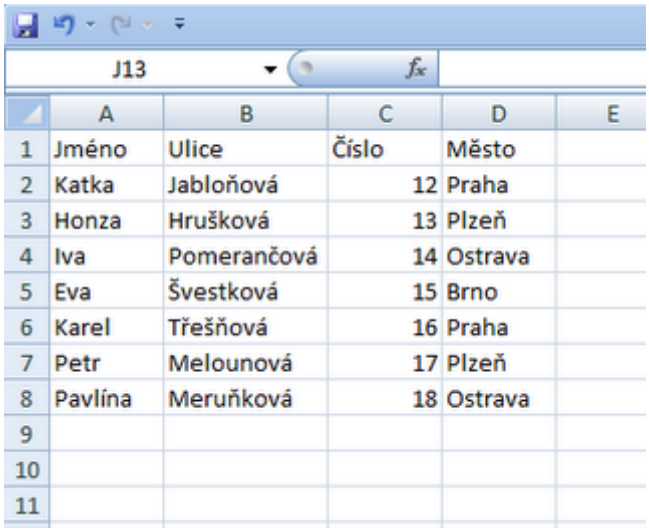
- Stiskem tlačítka dokumentu na hlavním panelu Windows.
- Kombinací kláves Alt+Tab a opakovaným stiskem klávesy Tab vybereme ikonu v seznamu spuštěných úloh

6.1.10 Hromadná korespondence

Chci poslat stejný dopis více lidem, a proto potřebuji vytvořit mnoho podobných obálek. Tyto obálky budou mít část stejnou (např. logo firmy a zpáteční adresu), a část odlišnou (např. adresu příjemce).

Ukážeme si postup, jak vytvořit obálku, stejný postup ale můžete použít pro jakýkoliv jiný dokument. Pokud ji ještě nemám, připravím si tabulku s údaji, které budou na každé obálce odlišné - v tomto případě s adresami jednotlivých příjemců.

Tabulka může vypadat takto:



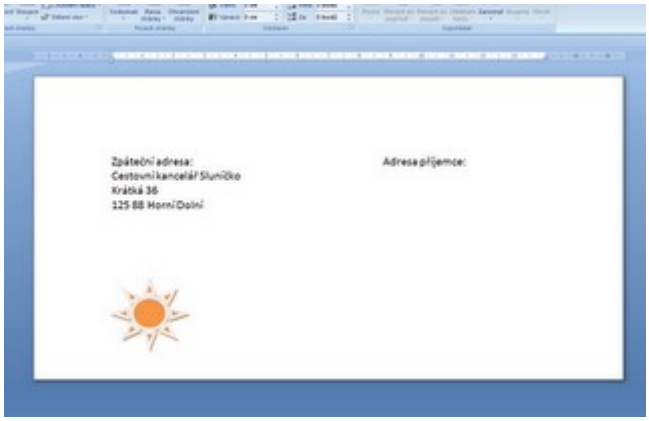
J13

	A	B	C	D	E
1	Jméno	Ulice	Číslo	Město	
2	Katka	Jabloňová	12	Praha	
3	Honza	Hrušková	13	Plzeň	
4	Iva	Pomerančová	14	Ostrava	
5	Eva	Švestková	15	Brno	
6	Karel	Třešňová	16	Praha	
7	Petr	Melounová	17	Plzeň	
8	Pavlína	Meruňková	18	Ostrava	
9					
10					
11					

Naše tabulka je v Excelu, může být i ve Wordu, Accessu nebo jiném formátu. Pokud jste si vybrali Excel jako já, uložte si jej a pamatujte si kam jste jej uložili.

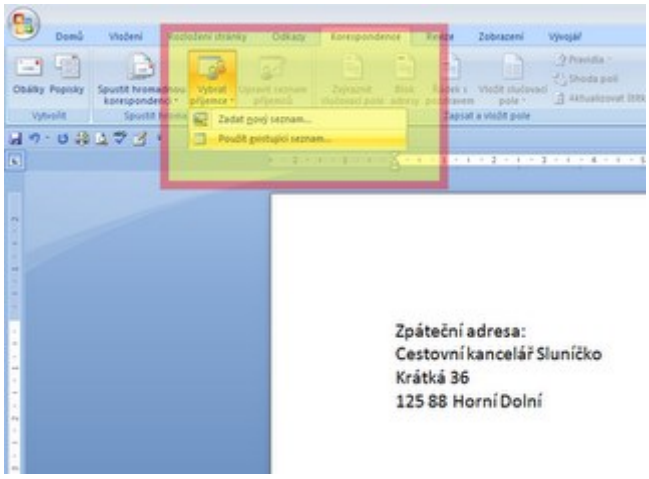
Otevřete Word.

Vytvořte obálku (nebo jakýkoliv jiný "papír" a napište na ni to, co má být pro všechny adresáty stejné. Můžete se dostat např. k podobnému dokumentu:



Všimněte si, že vyplněny jsou jen ty položky, které mají být na všech obálkách stejné. Až sem jsme si vystačili bez vlastní hromadné korespondence, nyní už ale přepněte do karty "Korespondence".

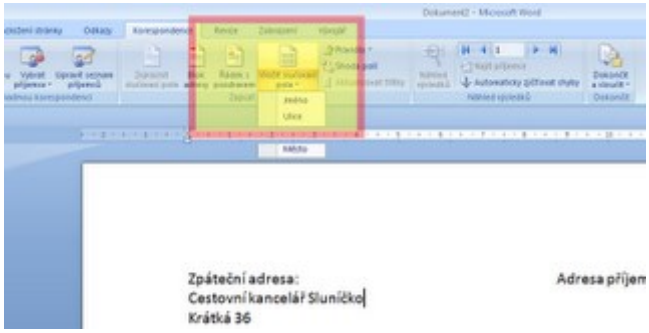
Klikněte na "Vybrat příjemce" a dále na "Použít existující seznam..."



Najděte excelovskou tabulku a klikněte na "Otevřít".

Možná pak budete muset vybrat list excelu, na kterém tabulka je.

Jděte kursorem na místo, kde má být jméno příjemce, a klikněte na "Vložit slučovací pole".

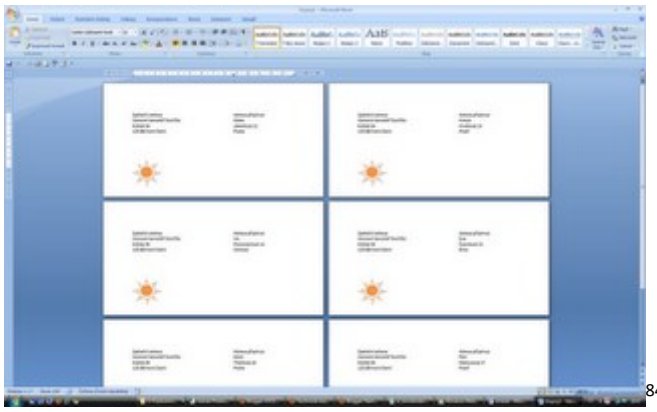


Otevře se seznam polí. Každé z nich odpovídá hlavičce jednoho sloupečku v původním excelu. Vyberte je postupně a poskládejte z nich adresu.

Výsledek bude vypadat takto:

A pak už jen klikněte na "Dokončit a sloučit" a vyberte "Upravovat jednotlivé dokumenty" a "Všechny".

Tím se vytvoří nový dokument, ve kterém bude na každé stránce obálka pro jednoho příjemce.

 [84]

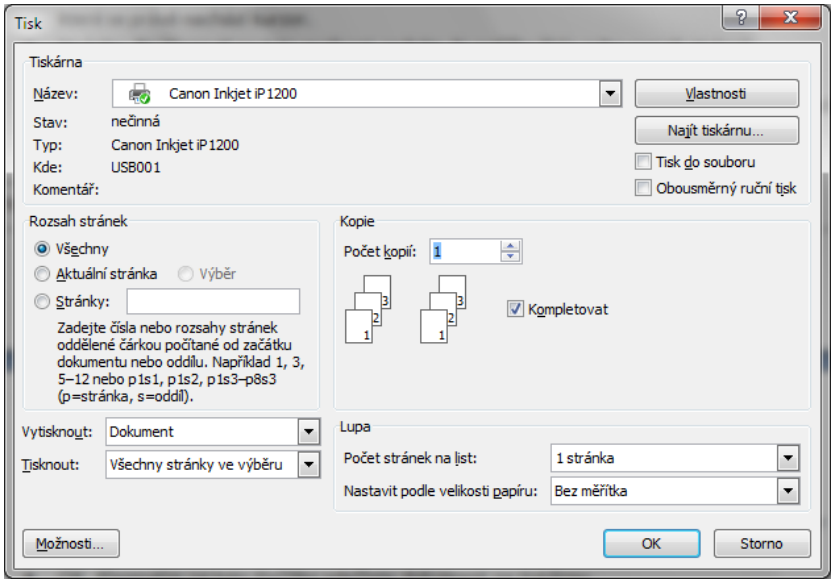
6.1.11 Tisky a PDF soubory

V dialogovém okně Tisk jsou k dispozici následující tlačítka a možnosti:

- Název V tomto seznamu klepněte na nainstalovanou tiskárnu, kterou chcete použít.
- Stav Zobrazuje stav vybrané tiskárny, například, že je nečinná, že pracuje, nebo počet souborů, které budou před vaší tiskovou úlohou vytištěny.
- Typ Uvádí typ vybrané tiskárny, například laserová.
- Kde Zobrazuje umístění vybrané tiskárny nebo port, k němuž je tiskárna připojena.
- Komentář O vybrané tiskárně uvádí veškeré další informace, které se vám mohou hodit.
- Vlastnosti Klepnutím na toto tlačítko můžete změnit vlastnosti používané tiskárny, například typ papíru.
- Najít tiskárnu Na toto tlačítko klepněte, pokud chcete najít tiskárnu, ke které máte přístup.
- Tisk do souboru Zaškrtněte toto políčko, pokud nechcete dokument odeslat přímo na tiskárnu, ale chcete z něj vytvořit soubor. Dokument bude uložen s formátováním tisku, například s vybranými písmy a určenými barvami, do souboru, který může být vytištěn na jiné tiskárně.
- Počet kopií V tomto seznamu klepněte na počet kopií, které chcete vytisknout.
- Kompletovat Zaškrtněte toto políčko, pokud chcete, aby byla tisková úloha zachována v pořadí, které jste vytvořili při tisku dokumentu. Toto políčko je k dispozici při tisku více kopií.
- Počet stránek na list V tomto seznamu klepněte na počet stránek, které se mají zobrazit na jedné vytištěné stránce.
- Nastavit podle velikosti papíru V tomto seznamu klepněte na velikost papíru, na kterou se má dokument vytisknout.
- Vše Na tuto možnost klepněte, pokud chcete vytisknout všechny stránky v souboru.
- Aktuální stránka Na tuto možnost klepněte, pokud chcete vytisknout pouze tu stránku, na které se právě nachází kurzor.
- Stránky Po klepnutí na tuto možnost zadejte do políčka čísla nebo rozsah stránek.
- Vytisknout: V tomto seznamu klepněte na prvky, které chcete vytisknout.
- Tisk V tomto seznamu zaškrtněte, zda chcete vytisknout všechny stránky, liché stránky nebo sudé stránky.

[84] http://www.excelentnitriky.com/2009/12/hromadna-korespondence-v-office-2007.html

- Možnosti Klepnutím na toto tlačítko zobrazíte další možnosti tisku v kategorii Zobrazení v dialogovém okně Možnosti aplikace Word.
- OK Klepnutím na toto tlačítko odešlete dokument na tiskárnu.
- Storno Na toto tlačítko klepněte, pokud se chcete vrátit do dokumentu, aniž byste jej vytiskli.



Tisk rozsahu stránek

V aplikaci Word můžete vytvořit dokument s více oddíly, u něhož má každý oddíl rozdílné číslování stránek. Při určování stránky nebo rozsahu stránek, který se má vytisknout, je třeba zadat jak číslo stránky, tak číslo oddílu. V dokumentu s více oddíly, který obsahuje více než 1 stránku, nedokáže aplikace Word rozlišit, která stránka 1 se má vytisknout - je třeba zadat také číslo oddílu.

Při tisku rozsahu stránek z různých oddílů použijte v okně Stránky následující syntaxi:

číslo stránky číslo oddílu-číslo stránky číslo oddílu

Chcete-li například tisknout od stránky 1 oddílu 1 do stránky 2 oddílu 2, zadáte p1s1-p2s2.

Chcete-li v aplikaci Word vytisknout stránku nebo rozsah stránek postupujte takto:

1) Přejděte na stránku, kterou chcete vytisknout jako první, a klepněte kamkoli na její okraj. Všimněte si čísla stránky a oddílu zobrazeného na stavovém řádku.
2) Přejděte na poslední stránku výběru, který chcete tisknout, a klepněte kamkoli na její okraj. Všimněte si čísla stránky a oddílu zobrazeného na stavovém řádku.
3) V nabídce Soubor klepněte na příkaz Tisk.
4) Klepněte na položku Stránky a pak do pole zadejte pomocí syntaxe p#s#-p#s# rozsah stránek.

Chcete-li například tisknout od stránky 5 oddílu 3 do stránky 2 oddílu 4, zadejte p5s3-p2s4. Pokud chcete tisknout stránky nebo oddíly, které na sebe nenavazují, zadejte čísla stránek a oddílů oddělené čárkami (,). Chcete-li například vytisknout oddíly 3 a 5 (nikoli oddíl 4), zadejte s3,s5. Pokud chcete vytisknout stránky 2 až 5 oddílu 3 a stránky 1 až 4 oddílu 5, zadejte p2s3-p5s3,p1s5-p4s5.

5) Klepněte na tlačítko OK a zadaný rozsah stránek se vytiskne.

Poznámka: Výše uvedená metoda popisuje jediný způsob, kterým lze u dokumentů hromadné korespondence vytisknout určité stránky pomocí možností tisku.[85]

PDF

Klepněte na Tlačítko Microsoft Office , přejděte na šipku vedle příkazu Uložit jako a klepněte na příkaz PDF nebo XPS.

V rozevíracím seznamu Typ souboru klepněte na položku PDF nebo Dokument XPS.

Chcete-li zobrazit následující položky, klepněte v dialogovém okně Publikovat ve formátu PDF nebo XPS na tlačítko Možnosti.

Ukládáte-li soubor PDF, v části Možnosti PDF:

Kompatibilní s normou ISO 19005-1 (PDF/A): Zaškrtněte toto políčko, pokud chcete, aby byl soubor PDF v tomto formátu.

Jak se mám rozhodnout, zda toto políčko zaškrtnout či nezaškrtnout?

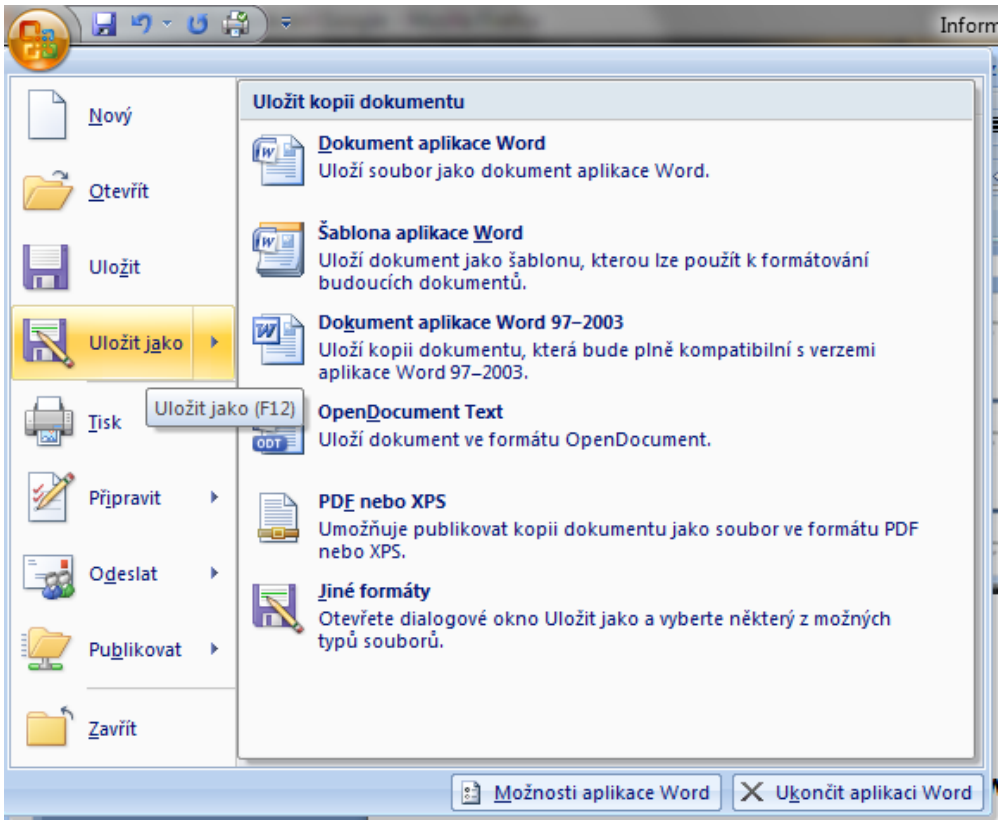
Důvody pro zaškrtnutí tohoto políčka:

- Odesíláte soubor státnímu orgánu, který tento formát vyžaduje.
- Potřebujete soubor pro dlouhodobou archivaci a chcete, aby obsahoval veškeré informace potřebné k tomu, aby byl v budoucnu zobrazen co nejpodobněji s dnešním zobrazením.

Důvody pro zrušení zaškrtnutí tohoto políčka:

- Prvořadou důležitost pro vás má vzhled souboru a chcete, aby soubor PDF vypadal co nejpodobněji původnímu dokumentu. Jsou povoleny funkce pro úpravu návrhu, například efekty a průhlednost.
- Prvořadou důležitost pro vás má velikost souboru. Chcete, aby byl soubor co nejmenší.
- Rastrový text, pokud nelze vkládat písma: Toto políčko se uplatňuje v případech, kdy nemáte oprávnění k vložení jednoho nebo více písem do dokumentu. Mohou nastat následující případy:
    - Zaškrtnete-li toto políčko: Aplikace nahradí písma rastrovými reprezentacemi. Výsledkem je soubor, který může vypadat téměř tak, jak jste ho navrhli. Někomu se soubor při zobrazení nebo tisku může zdát při vyšším rozlišení hrubý.
    - Zrušíte-li zaškrtnutí tohoto políčka: Aplikace vytvoří soubor, takže pokud uživatel, který soubor čte, vlastní příslušné písmo, toto písmo se použije. Pokud je nevlastní, použije se náhradní písmo.

[85] http://support.microsoft.com/kb/826218/cs



6.1.12 Požadavky na složení testů ECDL Modul 3

Uchazeč by měl být schopen:

1. Pracovat s **textovými dokumenty** a ukládat je v **souborech různého typu**.
2. Využívat **vestavěných možností textového editoru** pro zlepšení efektivity práce, například programovou nápovědu.
3. **Vytvářet a upravovat** textové dokumenty malého rozsahu a být připraven je **sdílet a poskytovat**.
4. Pro zlepšení vzhledu dokumentů používat různé **formátování** a znát související užitečné návyky.
5. Vkládat **tabulky, obrázky a kreslené objekty** do dokumentů.
6. Připravit dokumenty pro **hromadnou korespondenci**.
7. Přizpůsobit **nastavení stránky dokumentu** a před závěrečným tiskem dokumentů prověřit správnost pravopisu.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
3.1 Použití textového editoru	3.1.1 Práce s dokumenty	3.1.1.1 Spustit a ukončit aplikaci textového editoru, otevřít a zavřít dokumenty. 3.1.1.2 Vytvořit nový textový dokument založený na výchozí šabloně a dalších běžných šablonách, například typu fax, dopis a zpráva. 3.1.1.3 Uložit dokument na konkrétní místo na disku, případně uložit textový dokument pod jiným názvem. 3.1.1.4 Uložit dokument v souboru jiného typu, například jako je textový soubor, v souboru typu "rtf" nebo jako šablonu. Uložit dokument ve starší verzi souboru a v souboru jiného textového

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
		editoru. 3.1.1.5 Přepínat mezi dvěma otevřenými dokumenty.
	3.1.2 Zlepšení efektivity práce	3.1.2.1 Nastavit základní možnosti a předvolby textového editoru jako je jméno autora dokumentu a výchozí složku pro otevírání a ukládání dokumentů. 3.1.2.2 Používat dostupné funkce programové nápovědy. 3.1.2.3 Používat různá měřítka zobrazení dokumentu. 3.1.2.4 Zobrazit a skrýt vestavěné panely nástrojů. Obnovit a minimalizovat lištu panelu nástrojů (pás karet, ...).
3.2 Tvorba textového dokumentu	3.2.1 Zadávání textu	3.2.1.1 Přepínat mezi dvěma zobrazeními stránky (rozloženími stránky...). 3.2.1.2 Zadávat text do textového dokumentu. 3.2.1.3 Vkládat do textového dokumentu symboly nebo speciální znaky jako je ©(copyright), ® (registered), ™ (trade mark).
	3.2.2 Výběr a úpravy	3.2.2.1 Zobrazit a skrýt netisknutelné formátovací značky jako jsou mezery, konce odstavců, volitelná rozdělení řádků a zarážky tabulátoru. 3.2.2.2 Vybírat znak, slovo, řádek, větu, odstavec a celý text dokumentu. 3.2.2.3 Upravovat obsah zadáváním a mazáním znaků a slov uvnitř již vytvořeného textu a přepsáním existujícího textu. 3.2.2.4 Používat nástroj (příkaz, …) pro hledání určitých slov a textových frází v textovém dokumentu. 3.2.2.5 Používat nástroj (příkaz, …) pro vyhledání a nahrazování určitých slov a textových frází v textovém dokumentu. 3.2.2.6 Kopírovat a přesouvat text uvnitř textového dokumentu a mezi dvěma otevřenými textovými dokumenty. 3.2.2.7 Mazat text. 3.2.2.8 Používat příkazy Zpět a Znovu .
3.3 Formátování textu	3.3.1 Text	3.3.1.1 Změnit velikost písma a vzhled (typ) písma. 3.3.1.2 Používat formátování textu: tučné, kurzíva, podtržení. 3.3.1.3 Používat formátování textu: dolní index, horní index. 3.3.1.4 Používat různé barvy textu. 3.3.1.5 Měnit velká a malá písmena. 3.3.1.6 Používat automatické dělení slov.
	3.3.2 Odstavce	3.3.2.1 Vytvářet a spojovat odstavce. 3.3.2.2 Vkládat a odstraňovat značku pro zalomení (konec) řádku. 3.3.2.3 Znát užitečné návyky pro zarovnávání textu, například používat nástroje pro zarovnávání a odsazování textu a

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
		tabulátory namísto vkládání mezer. 3.3.2.4 Zarovnat text odstavce vlevo, vpravo, na střed a do bloku. 3.3.2.5 Odsazovat odstavce: zleva, zprava a odsazovat první řádek. 3.3.2.6 Nastavit, smazat a používat zarážky tabulátoru: levá, pravá, na střed a desetinná zarážka. 3.3.2.7 Znát užitečné návyky pro oddělování odstavců, například používat mezery mezi dvěma odstavci namísto vkládání prázdných řádků. 3.3.2.8 Používat mezery před a za odstavcem, používat jednoduché či dvojité řádkování uvnitř odstavce. 3.3.2.9 Vkládat a odstraňovat odrážky do/z jednoduchého seznamu a číslovat položky jednoduchého seznamu. Přepínat mezi různými předdefinovanými styly odrážek a formáty číslování jednoduchého seznamu. 3.3.2.10 Vložit rámeček, stínovat (podbarvit) odstavce.
	3.3.3 Styly	3.3.3.1 Používat existující styly písma pro vybraný text. 3.3.3.2 Používat existující styly odstavce pro jeden nebo více odstavců. 3.3.3.3 Používat nástroj pro kopírování formátu.
3.4 Objekty	3.4.1 Vytváření tabulek	3.4.1.1 Vytvářet tabulky připravené pro vkládání dat. 3.4.1.2 Vkládat a upravovat data v tabulce. 3.4.1.3 Vybírat řádky, sloupce, buňky a celé tabulky. 3.4.1.4 Vkládat a odstraňovat řádky a sloupce v tabulce.
	3.4.2 Formátování tabulek	3.4.2.1 Upravovat šířku sloupců a výšku řádků v tabulce. 3.4.2.2 Upravovat styl ohraničení buněk tabulky, šířku a barvu čáry. 3.4.2.3 Volit stínování (barvu pozadí) buněk tabulky.
	3.4.3 Grafické objekty	3.4.3.1 Vkládat objekty (obrázky, kliparty, symboly, grafy, kreslené objekty) na konkrétní místa v dokumentu. 3.4.3.2 Vybírat objekty. 3.4.3.3 Kopírovat a přesouvat objekty uvnitř dokumentu a mezi dvěma otevřenými dokumenty. 3.4.3.4 Měnit velikost objektů a odstraňovat objekty.
3.5 Hromadná korespondence	3.5.1 Příprava	3.5.1.1 Otevřít a připravit základní dokument pro hromadnou korespondenci. 3.5.1.2 Vybrat seznam adres nebo jiný zdroj dat pro použití v hlavním dokumentu hromadné korespondence. 3.5.1.3 Vkládat slučovací pole do dokumentu pro hromadnou

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
		korespondenci (dopisy, adresní štítky).
	3.5.2 Výstupy	3.5.2.1 Sloučit seznam adres s dopisem nebo adresními štítky do jednoho nového souboru nebo tiskového výstupu. 3.5.2.2 Tisknout hromadnou korespondenci, například dopisy a adresní štítky.
3.6 Příprava tiskových výstupů	3.6.1 Nastavení	3.6.1.1 Změnit orientaci dokumentu: na výšku, na šířku. Změnit formát papíru. 3.6.1.2 Změnit okraje celého dokumentu: horní, spodní, levý a pravý okraj. 3.6.1.3 Znát užitečné návyky pro odstránkování, například vložit konec stránky namísto vkládání prázdných řádků. 3.6.1.4 Vložit a odstranit konec stránky do/z textového dokumentu. 3.6.1.5 Vložit a upravit text v záhlaví a zápatí dokumentu. 3.6.1.6 Vkládat pole do záhlaví a zápatí, jako je datum, číslo stránky a název souboru. 3.6.1.7 Používat automatické číslování stránek v dokumentu.
	3.6.2 Revize a tisk	3.6.2.1 Kontrolovat pravopis, opravovat pravopisné chyby a odstraňovat opakující se slova. 3.6.2.2 Přidávat slova do vestavěného uživatelského slovníku a používat kontrolu pravopisu. 3.6.2.3 Zobrazit náhled dokumentu před tiskem. 3.6.2.4 Tisknout dokument na instalované tiskárně s použitím možností nastavení tisku jako je tisk celého dokumentu, tisk vybraných stran a tisk více kopií.

6.2 Typografická a estetická pravidla úpravy dokumentů

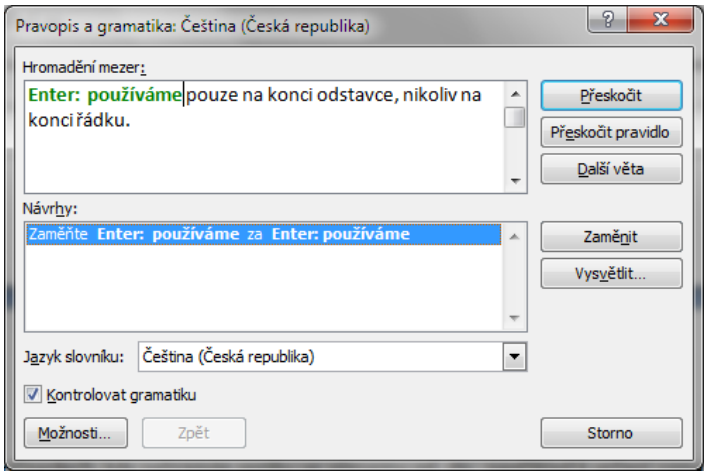
Žák dovede:

- vytvářet dokumenty v souladu s gramatickými, typografickými a citačními pravidly;
- dodržovat základní estetická pravidla pro kombinování písem, vyznačování v textu a umístění obrázků a pravidla pro řízení toku textu v dokumentu;
- vhodným způsobem pracovat s kombinací barev v dokumentu.

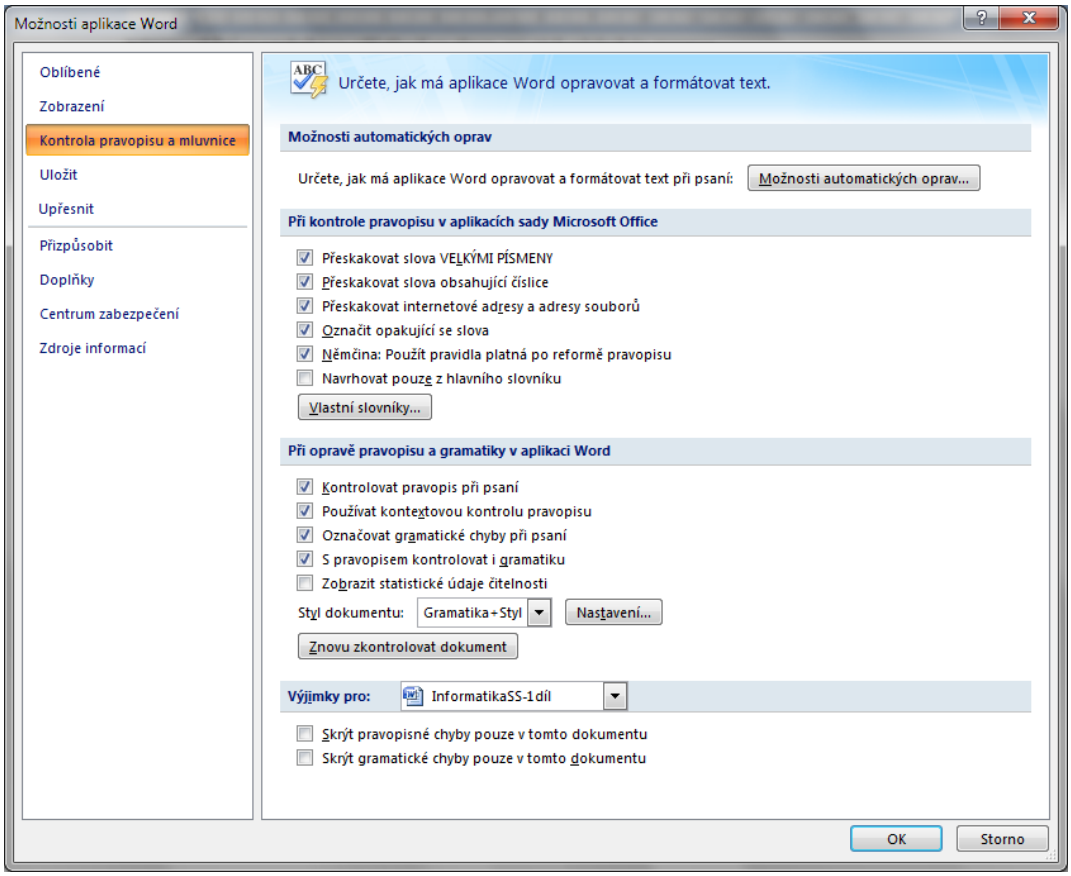
6.2.1 Gramatická, typografická a citační pravidla

Nenechte si uniknout žádnou chybu — po dokončení práce na dokumentu si před jeho vytištěním nebo odesláním e-mailem budete chtít určitě zkontrolovat pravopis a gramatiku.

Příkaz Pravopis a gramatika se nachází na kartě Revize, protože tento krok patří mezi revize vaší práce. Najdete jej úplně vlevo ve skupině Kontrola pravopisu a mluvnice.



Nastavení kontroly pravopisu



Typografická pravidla

Dodržování základních typografických pravidel je projevem profesionality autora.

Enter: používáme pouze na konci odstavce, nikoliv na konci řádku. Začátek odstavce odsazujeme tabelátorem.

Pomlčka (–): není na klávesnici, píšeme pomocí Ctrl + mínus na numerické klávesnici nebo Alt + 0150. Používá se

– k naznačení přestávky mezi řečí (víno – ženy – zpěv) **před a za pomlčkou je mezera.**

– k označování celých peněžních hodnot (150,– Kč) v cenících, tabulkách, účetnictví,

– v případech, kdy nahrazuje spojku ve významu od, do, například k určení rozsahu stran (str. 69–82), časového rozpětí 1960–1961, otevíracích hodin (8–15), výčtu autorů (Buriánek–Procházka). V takových případech **před a za pomlčkou není mezera.**

Spojovník, divis (-): je kratší než pomlčka, je na klávese s otazníkem nebo použijeme Alt + 045, píše se **zásadně bez mezer** a používá se ve složených výrazech (česko-anglický slovník, Brno-sever, Rh-faktor).

Interpunkční znaménka se píší těsně za slovo, po nich následuje mezera.

Tečka se nepoužívá u nadpisů, popisů obrázků a titulků, které stojí na samostatném řádku, lze ji použít, pokud nadpis není samostatně graficky oddělen. Mezera za tečkou se nepoužívá u názvu souborů (tabulka.exe), členění kapitol (1.1–1.1.2), určení času (16.00).

Dvojtečka ve smyslu matematické značky je oddělena mezerami (6 : 3 = 2).

Tři tečky… (Alt + 0133) nahrazují vynechaný text, jsou bez mezery a na konci věty plní funkci tečky za větou.

Závorky se píší bez mezer těsně ke slovům, větám nebo údajům, které obklopují.

Uvozovky se v českém textu používají dolní (ALT + 0132) a horní (Alt + 0147).

Čísla: pěti- a vícemístná se píší s pevnou mezerou (Ctrl + Shift + mezerník) po trojciferných skupinách (2 150 000, 20 000), desetinná čísla se píší s desetinnou tečkou, po které není mezera.

Procenta, promile, jednotky: mezi číslem a označením není mezera, (2%, 10°C) mezi číslem a jednotkou je mezera (10 km, 50 kg, 0.5 µg.g^{-1}, 10 t.ha^{-1}), jednotky s indexem jsou odděleny pevnou mezerou µg g^{-1}, 10 t ha^{-1}) (Ctrl + Shift + mezerník).

Stupně: mezera není mezi matematickou značkou plus či minus a číslicí, mezi číslicí a stupněm se mezera píše (+15°C, -10°F). Pro označení stupně používáme Alt + 0176.

Matematické značky: mezi čísly jsou odděleny mezerou (6 × 2 = 12, mapa 15 : 20 000). Pozor na záměnu znaménka × krát (Alt + 0215) a malého písmena x. Značka ± se píše Alt + 0177.

Rozměry: se píší pomocí znaménka × krát (Alt + 0215) bez mezer (čtverec 15×15 cm), mezera je mezi číslicí a měrnou jednotkou.

Dělení slov: nepoužíváme, nesmí se dělit čísla, číslovky se zkratkou jednotek (100 kg) a datum, které je napsáno číslicemi. [86]

[86] *www.mendelu.cz/dok_server/slozka.pl?id=36499*

Seznam vybraných klávesových zkratek

Alt + 0171	«
Alt + 0187	»
Alt + 0139	‹
Alt + 0155	›
Alt + 0037	%
Alt + 0137	‰
Alt + 0150	–
Alt + 0151	—
Alt + 0128	€
Alt + 36	$
Alt + 35	#
Alt + 38	&
Alt + 42	*
Alt + 43	+

Alt + 58	:
Alt + 59	;
Alt + 60	<
Alt + 62	>
Alt + 61	=
Alt + 64	@
Alt + 91	[
Alt + 93	]
Alt + 92	\
Alt + 94	^
Alt + 123	{
Alt + 124	|
Alt + 125	}
Alt + 0133	…

Alt + 0134	†
Alt + 0132	„
Alt + 0147	“
Alt + 0145	‘
Alt + 0146	’
Alt + 0153	™
Alt + 0169	©
Alt + 0174	®
Alt + 0177	±
Alt + 0215	×
Alt + 0176	°
Alt + 0247	÷
Alt + 0181	µ
Alt + 0182	¶

6.2.2 Základní estetická pravidla

Kombinování písem, vyznačování v textu a umístění obrázků a pravidla pro řízení toku textu v dokumentu.

Základní pravidla kompozice – základní pravidla umístění objektů na stránku

- základní zásada dobré tvorby: nejdříve si vzhled dokumentu připravíme na papíře – tzv. maketu stránky

Zásady pro umístění titulků a obrázků na stránce, členění dokumentu:

1) Pokud zarovnáváme několik řádků pod sebou na střed, musí být spodní řádek nejkratší.
2) Pokud strana obsahuje jeden dominantní prvek, měl by být umístěn v optickém středu, který je mírně nad středem geometrickým. Neměl by být ani nahoře, ani dole, ale v přesném (geometrickém) středu.
3) Nejdůležitější nadpisy nebo obrázky by měly být v textu umístěny na tzv. zlatém řezu. To je průsečík linek cca 1/3 a 2/3 šířky i výšky stránky.
4) Pokud je v textu více obrázků, měly by jejich okraje být v lince. Lidské oko automaticky hledá linie a pravidelnost, a pokud budou obrázky „rozházené“, nebude dokument působit dobře, i když si většina čtenářů nebude uvědomovat proč.
5) Pokud je na obrázku pohybující se předmět nebo někam hledící člověk, měl by pohyb (pohled) vždy směřovat dovnitř knihy
6) Popisky obrázků se umísťují do textových polí pod obrázky, píší se menším písmem, než je základní text (někdy i kurzívou), a nepíše se za nimi tečka. V popisku obrázku by mělo být uvedeno nejen co je na obrázku, ale i stručně řečené důležité sdělení tiskoviny.
7) Dlouhé „šedé“ texty v dnešní uspěchané době lidé často vůbec nečtou. Text by měl být výrazně členěn nadpisy, měl by mít jasnou strukturu.
8) Na začátku textu (referátu, článku atd.) by měl být jeden odstavec odlišným písmem (kurzívou). Je v něm stručně řečeno, co se vlastně čtenář v textu dozví.

Shrnutí zásad – pro běžné čtení

1) fáze: čtenář si dokument nejdříve prohlédne (prolistuje) – v této fázi zaujmou hlavně obrázky a velké nadpisy, jsou důležité kvalitní obrázky a stručně formulované nadpisy
2) fáze – čtení popisků k obrázkům, popisky k obrázkům
3) fáze – čtení úvodního odstavce a prolétnutí nadpisů v textu, úvodní odstavec a nadpisy v textu
4) fáze – pokud nás předchozí prvky zaujaly, pustíme se do čtení vlastního článku, čtení vlastního článku (dokumentu)

6.2.3 Práce s kombinací barev v dokumentu.

Barevná schémata (škály)

- Monochromatické (melodické) barevné schéma
    - používá jen 1 barvu v různých stupních sytosti
    - dokument má jednotný vzhled
    - i černobílé dokumenty
- Schéma doplňkových barev
    - doplňkové barvy

        - mícháním 2 základních barev režimu CMYK vznikne vždy základní barva režimu RGB
        - barva, která se míchání barev nezúčastní, je vždy ke vzniklé barvě doplňková
        - doplňkových barev je obrovské množství, jsou to i barvy ležící na protilehlých stranách barevného kruhu
    - použití těchto barev výrazně poutá pozornost, ale je tu nebezpečí barevného nesouladu
    - na většinu dokumentu (spíše kresby) použijeme určitou barvu a na prvky, které chceme zvýraznit, její doplněk
- Kontrastní barevné schéma
    - kontrast
    - doplňkové barvy mají vůči sobě maximální barevný kontrast (jsou vůči sobě výrazné až řvavé)
    - světlé a tmavé barvy mají vůči sobě zase tonální kontrast (největší – černá a bílá)
    - max. kontrastní kombinace barev je spojení žluté a modré
    - na velké plochy nejbledší (nejméně výraznou) barvu a jasné barvy používat pouze na zvýrazňované prvky
    - dokument působí vyváženě
- Dvoubarevný dokument
    - varianta kontrastního barevného schématu
    - na dlouhé texty použijeme černou a jen určité nadpisy (titulky, rámečky) provedeme v jiné výrazné barvě
    - dokument je mnohem výraznější než černobílý a oproti plnobarevnému vyjde jeho tisk levněji
- Harmonické barevné schéma
    - vychází ze zásady použití jedné dominantní barvy a maximálně tří dalších barev, které se používají ve výrazně menším rozsahu než barva dominantní
    - dokument působí klidným, harmonickým dojmem
    - úspěšné použití vyžaduje zkušenosti práce s barvou

Psychologické působení barev

- Modrá – působí chladně, důstojně, solidně
- Červená – teple, v sytých odstínech až vyzývavě, hravě
- Zelená – uklidňuje, většině lidí je příjemná, nevtíravá
- Fialová – provokuje, vyrušuje z klidu, upozorňuje na sebe
- Žlutá – ze všech nejteplejší, působí vesele
- Šedá – neutrální, kombinovatelná s většinou ostatních barev
- Černá – elegantní, důstojná až smutná
- Bílá velmi důležitá, protože umožňuje ostatním barvám vyniknout

6.3 Tvorba sdíleného obsahu

Žák dovede:

- vysvětlit principy wiki a porovnat jejich přednosti a nedostatky;
- vytvářet dokumenty pomocí on-line nástrojů a využívat jejich funkce pro sdílení dat a týmovou práci.

6.3.1 Principy wiki, jejich přednosti a nedostatky

Wiki je označení webů (nebo obecněji hypertextových dokumentů), které umožňují uživatelům přidávat obsah, podobně jako v internetových diskusích, ale navíc jim také umožňují měnit stávající obsah; v přeneseném smyslu se jako wiki označuje software, který takovéto weby vytváří.

Původně se termín wiki používal zcela opačně. Wiki bylo označení typu softwaru a weby postavené na wiki byly označovány jako wiki-weby. Postupně došlo k přenesení významu slova wiki na výsledný web a pro používout platformu byl zaveden termín wiki-software.

V užším smyslu jsou někdy Wiki (s velkým 'W') a WikiWikiWeb používány jako odkaz na Portland Pattern Repository, první wiki. Zastánci užívání tohoto významu doporučují pro rozlišení zde diskutovaného všeobecného významu používat malé 'w'.

Název wiki wiki pochází z havajštiny, ve které je to výraz pro „rychlý“, resp. „velmi rychlý“.

Někdy jsou používány termíny wikiwiki nebo WikiWiki namísto termínu wiki.

Základní charakteristiky

Wiki umožňuje vytvářet dokumenty kolektivně pomocí jednoduchého značkovacího jazyka za použití webového prohlížeče. Jedna strana ve wiki je označována jako „wiki stránka“, zatímco celá skupina stránek, které bývají obvykle značně propojeny, je nazývána „wiki“.

Jedna z definičních charakteristik wiki technologie je snadné vytváření a aktualizace stránek. Obecně není před přijetím stránky prováděna žádná kontrola a většina systémů wiki je otevřena veřejnosti – nebo přinejmenším komukoli, kdo má přístup na wiki server. Zpravidla není vyžadována ani registrace uživatele.

Stránky a jejich úpravy

V tradičních wiki systémech je každá stránka reprezentována třemi způsoby: HTML kód, stránka jako výsledek zobrazení tohoto kódu prohlížečem a uživatelsky editovatelný zdrojový kód, ze kterého serverem vytváří HTML kód. Posledně jmenovaný formát, známý jako wikitext, je psán ve zjednodušeném značkovacím jazyku, jehož styl a syntaxe může být v jednotlivých implementacích odlišná.

Důvodem k tomuto návrhu je, že HTML se svou velkou zásobou vnořených tagů je velmi komplikovaný pro rychlou editaci a odvádí pozornost od obsahu stránky. To, že uživatelé nemohou využít veškerou funkcionalitu, kterou HTML poskytuje, jako je JavaScript a CSS, se jeví spíše jako výhoda, protože je tím zajištěna konzistence vzhledu.

Některé moderní wiki systémy používají odlišnou metodu: poskytují WYSIWYG editaci, obvykle prostřednictvím ovládacích prvků ActiveX nebo pluginů, které překládají graficky vytvářené formátovací instrukce jako je „tučně“ a „kurzívou“ do odpovídajících HTML tagů. V těchto implementacích uložení změn znamená odeslání nové HTML verze stránky na server, i když uživatel je odstíněn od těchto technických detailů, protože značkování se generuje transparentně. Uživatelé, kteří nemají potřebný plugin, většinou mohou stránku stále editovat, obvykle přímou editací řádkového HTML kódu.

Formátovací instrukce, které wiki dovolují, se značně různí v závislosti na použitém wiki engine. Jednoduché wiki systémy umožňují pouze základní formátování textu, zatímco ty složitější mají podporu pro tabulky, obrázky, vzorce, nebo i interaktivní elementy jako ankety a hry. Z těchto důvodů je v současnosti vyvíjena snaha definovat Wiki Markup Standard

Odkazy a vytváření stránek

Wiki je skutečné hypertextové medium s nelineárními navigačními strukturami. Každá stránka obvykle obsahuje mnoho odkazů na jiné stránky. Ve větších wiki často existují hierarchické navigační stránky, ale nemusejí se používat. Odkazy jsou vytvářeny užitím specifické syntaxe, takzvaných link pattern (formát odkazu).

Původně používala většina wiki systémů jako link pattern metodu CamelCase, která vytváří odkazy tak, že výraz se napíše s velkými počátečními písmeny jednotlivých slov a vynechají se mezery mezi nimi. Slovo CamelCase je samo o sobě příkladem CamelCase. I když CamelCase vytváří odkazy velmi snadno, vede také k vytváření odkazů ve tvaru odlišném od standardního pravopisu. Wiki založené na CamelCase jsou rychle rozeznatelné podle velkého množství odkazů se jmény jako TableOfContents (TabulkaObsahu) a BeginnerQuestions (OtázkyZačátečníků).

CamelCase má mnoho kritiků a návrháři wiki hledali jiné řešení. První, kdo zavedl tzv. free links (volné odkazy) ve formátu _(volný odkaz), byl systém Cliki. Různé wiki systémy používají jako link pattern hranaté závorky, složené závorky, podtržítka, lomítka nebo jiné znaky. Odkazy mezi odlišnými wiki komunitami jsou možné použitím speciálních link pattern zvaných InterWiki.

Nové stránky se obvykle ve wiki vytvářejí jednoduše přidáním odpovídajícího odkazu na tematicky příbuznou stránku. Pokud odkazovaná stránka neexistuje, je odkaz obvykle zvýrazněn jako nefunkční. Přechod na takový odkaz otevře editační okno, které umožní uživateli napsat text nové stránky. Tento mechanismus zajišťuje, že tzv. „sirotčí“ stránky (stránky, na níž není odjinud odkazováno) vznikají jen zcela výjimečně, a zachovává tak vysokou úroveň hypertextové provázanosti stránek.

Wiki systémy jsou obecně založeny na principu, že je lepší usnadňovat opravy chyb než bránit jejich vzniku. Proto wiki, i když jsou hodně otevřené, zároveň poskytují různé prostředky pro kontrolu platnosti posledních změn obsahu. Nejvýraznější v téměř každém wiki systému je tzv. stránka posledních změn (recent changes page), která zobrazuje seznam určitého počtu posledních změn, nebo všechny změny za určité časové období. Některé wiki umožňují seznam filtrovat tak, aby malé změny nebo změny prováděné skripty (boty) byly vynechány.

Z tohoto záznamu změn jsou ve většině wiki dostupné další dvě funkce: historie oprav, která ukazuje předchozí verze stránky, a vlastnost „rozdíly“ (diff¨), která zvýrazňuje změny mezi dvěma verzemi. Historie změn umožňuje otevřít v editoru předchozí verzi, uložit ji a tím obnovit původní obsah. Funkce diff (rozdíl) může být použita při rozhodování, zda je změna nezbytná. Pravidelný uživatel wiki si může prohlédnout rozdíly editace uvedené na stránce posledních změn a pokud změny nejsou přijatelné, obnovit předchozí verzi z historie. Tento proces je více nebo méně jednoduchý v závislosti na použitém wiki software.

Pro případ, že by nepřijatelné změny na stránce posledních změn ušly pozornosti, poskytují některé wiki systémy další prostředky kontroly obsahu. Tavi Scotta Moonena zavedl sledované změny, formu interních záložek (bookmarků), která generuje seznam posledních změn pouze v určité skupině stránek. Odkazy na stránky, které mají velikost pod požadovanou hodnotou, mohou být ve wiki zvýrazněny. Tím jsou malé stránky (tzv. pahýly, stubs) rozeznatelné na stránkách, které na ně odkazují.

V extrémních případech mnoho wiki systémů umožňuje stránky některým privilegovaným uživatelům (správcům) některé stránky uzamknout, takže je ostatní uživatelé nemohou editovat. To je však obecně považováno za porušení základní filosofie wiki a proto se to používá jen ve velice omezené míře.

Řízení uživatelů

Většina veřejných wiki se vyhýbá povinným registračním procedurám. Přesto mnoho velkých wiki systémů (včetně MediaWiki, MoinMoin, UseModWiki a TWiki) poskytují způsob omezení přístupu pro zápis. Některé wiki umožňují zakázat editaci jednotlivým uživatelům blokováním jejich IP adresy nebo uživatelského jména. Protože internetoví poskytovatelé používají dynamicky přidělované adresy, může být blokování IP adresy snadno obcházeno. Proto je někdy používáno dočasné blokování celého intervalu IP adres, aby byla jistota, že vandal nemůže po nějaký čas editovat stránky. Předpokládá se, že ho to dostatečně odradí. Ale může to také omezit jiného neproblémového uživatele, připojeného přes stejného poskytovatele.

Obecná obrana před trvalým vandalem je jednoduše nechat ho znehodnotit kolik stránek chce s vědomím, že mohou být jednoduše sledovány a obnoveny, až toho vandal zanechá. Tato politika se může stát rychle nepraktická ve střetu se systematickým ničením, které nepochází ze vzteku nebo frustrace.

Jako bezpečnostní opatření mají některé wiki možnost přepnout databázi do read-only módu, zatímco jiné nasazují politiku, při které mohou pouze zavedení uživatelé až do určené doby pokračovat v editaci. Ale obecně řečeno, jakékoli škody uložené vandaly mohou být snadno a rychle napraveny. Problematičtější jsou malé chyby vložené do stránek, které projdou nezachycené, například změna data vydání alba a diskografie ve Wikipedii.

Vyhledávání

Většina wiki poskytuje alespoň hledání v titulech, pokud ne plnotextové vyhledávání. Rozsah vyhledávání je závislý na tom, zda wiki používá databázi, pro rychlé hledání v rozsáhlé wiki je nezbytný přístup do indexované databáze.

Wiki enginy

Vzhledem k relativní jednoduchosti konceptu wiki existuje mnoho implementací, od velmi jednoduchých po vysoce propracované systémy pro správu obsahu. Většina wiki systémů jsou open source; velké projekty jako jsou TWiki a engine Wikipedie MediaWiki, jsou vyvíjeny ve spolupráci mnoha programátorů. Mnoho wiki systémů je vysoce modulárních a poskytují API, které dovolují programátorům vyvíjet nové vlastnosti bez požadavků na znalost kódu celé aplikace.

Je těžké určit, které wiki systémy jsou nejoblíbenější, ale seznam vedoucích kandidátů by měl obsahovat UseMod, TWiki, MoinMoin, MediaWiki a PmWiki.

Historie

Wiki software vznikl v komunitě návrhových vzorů jako způsob psaní a diskuse o pattern language. První systém wiki byl Portland Pattern Repository zavedený Wardem Cunninghamem v roce 1995 [1]

Cunningham vymyslel název i koncepci wiki a vytvořil i první implementaci wiki systému. Někteří trvají na tom, že pouze originální wiki by se měl nazývat Wiki s velkým W nebo WikiWikiWeb. Wardův Wiki systém zůstává jedním z nejpopulárnějších.

Cunningham pojmenoval wiki podle autobusové kyvadlové dopravy na letišti Honolulu. Wiki wiki byl první havajský výraz, který se naučil při své první návštěvě ostrovů.

Ke konci 20. století byly wiki systémy stále častěji uznávány jako slibná cesta pro návrh soukromých i veřejných znalostních bází a byl to tento potenciál, který inspiroval zakladatele projektu encyklopedie Nupedia použít wiki technologii jako základ pro elektronickou encyklopedii: Wikipedie byla spuštěna v lednu 2001. Byla původně založena na systému UseMod, ale později přešla na vlastní open source kód, který byl později adoptován mnoha dalšími wiki.

Dnes je anglická Wikipedie daleko největší světová wiki, německá Wikipedie je druhá a jiné neanglické jsou na dalších pozicích. Ale třetí největší wiki je Susning.nu, švédská znalostní báze běžící na software UseMod. Všezahrnující podstata Wikipedie je důležitý faktor pro její růst, zatímco řada jiných wiki je vysoce specializována. Někteří přisuzují rychlý růst Wikipedie jejímu rozhodnutí nepoužívat CamelCase.

Wiki projekty a komunity

30 největších wiki je uvedených v seznamu na projektu MeatBall Wiki.[1]

Mezi wikiprojekty v češtině patří mezi nejvýznamnější česká verze Wikipedie. Z komunitně vytvářených encyklopedií stojí za zmínku ještě česká verze krajně pravicové a nacionalistické Metapedie, jejíž základní verze je švédská. Na wiki software je založena i česko-slovenská encyklopedie a katalog Skins.cz, která však má vyhraněně komerční charakter a encyklopedický obsah je převážně přebírán z Wikipedie. Podobné komerční zaměření má i projekt Praha Info. Dále existují v češtině wiki projekty komunitní nebo školní (Silicon Hill, wiki.matfyz.cz, medicínská WikiSkripta, Wiki-H pro handicapované studenty, průvodce prváka ČWUT a několik dalších wikiprojektů na ČVUT) a wikiprojekty tématické nebo odborné (například právnická encyklopedie Iuridictum, liberecký univerzitní projekt Geografie České republiky, katalog volného software SWZ.cz, Anarchy Wiki na webu ČSAF, Zababa Wiki o železničním modelářství, Zeměplocha Wiki o fantasy, kulturně informační projekt Kulturák.cz, Kokopedia o evropské výtvarné scéně atd.). Parodií na Wikipedii je recesistický projekt Necyklopedie, který je mnohajazyčný, včetně češtiny.

Kromě samotných wiki projektů, které jsou volně editovatelné, existují ještě deriváty wikiprojektů, t. j. encyklopedie, které přejímají materiál z wikiprojektů, ale přímo editovatelné již nejsou. Některé jsou pouhými kopiemi článků z wikiprojektů, popřípadě k témuž tématu kombinují články z různých encyklopedických a slovníkových projektů. Zvláštní postavení zaujímají automatizované překlady wiki projektů. Takto vytvořené překlady jsou zatím velmi nepřesné a nedokonalé. Firma Microtron, s. r. o., tvůrce překládacího programu Eurotran, provozuje internetovou encyklopedii Navajo. Ta obsahuje strojové překlady vybraných článků (v červenci 2006 asi 90 000) z anglické verze Wikipedie. Zároveň umožňuje uživatelům vkládat návrhy na překlad dosud nepřeložených nebo chybně přeložených slov a frází.[87]

6.3.2 Vytváření dokumentů pomocí on-line nástrojů a sdílení dat

S tím, jak roste dostupnost kvalitního internetového připojení, přibývá rovněž webových služeb, které se svou podobou a posláním blíží desktopovým aplikacím. K nejzajímavějším službám daného typu patří přitom ty, jež poskytují funkce kancelářského softwaru pro tvorbu obsahu. Zajímavou kombinaci textového a tabulkového procesoru zde mimo jiných výrobců nabízí rovněž společnost Google v rámci bezplatně dostupné služby Google Docs & Spreadsheets. Pozoruhodné na této službě, která je zatím stále ve fázi beta, jsou přitom jak základní funkce pro tvorbu dokumentů, tak možnosti online spolupráce či publikování vytvořeného obsahu. Podrobněji jsme se proto danou službu rozhodli přiblížit v této recenzi.

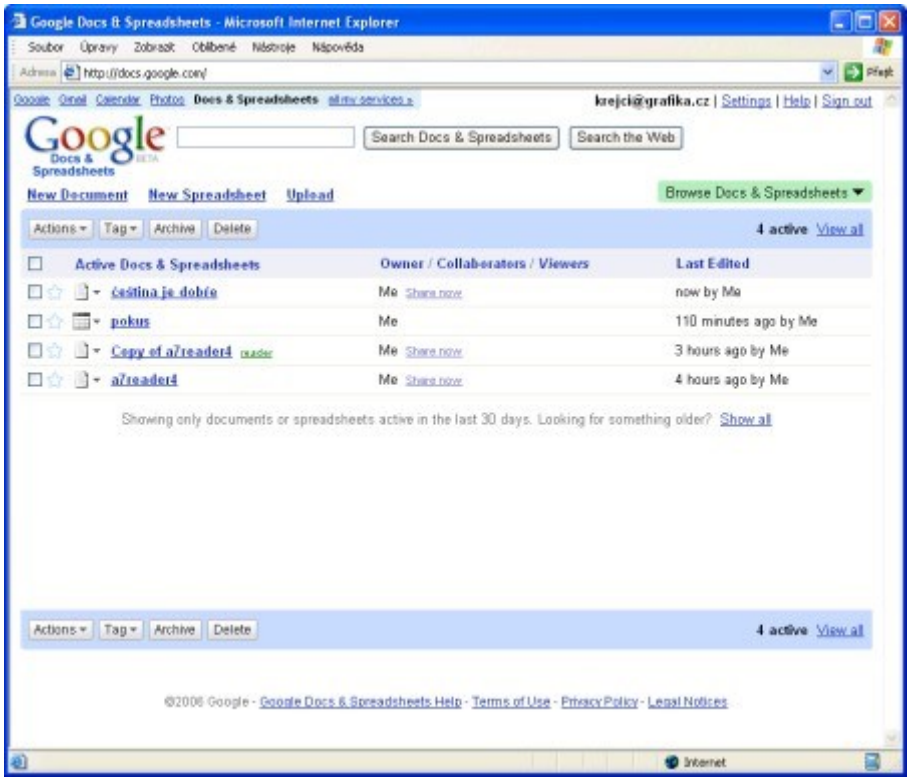
Základní popis

Google Docs & Spreadsheets funguje z prostředí Internet Exploreru, Firefoxu, Mozilly a Netscape (technické podrobnosti k podporovaným verzím lze dohledat na stránkách služby) na platformách Windows a Mac, uživatelé Maců tedy nemohou použít Safari, zkrátka zatím podle všeho zůstanou i příznivci Opery (jsou nicméně referována úspěšná spuštění služby v daném prohlížeči). K provozu

[87] http://cs.wikipedia.org/wiki/Wiki

potřebují Docs bezplatnou registraci - Google Account, po které jsou uživateli dostupné i další služby Google.

Prostředí Docs se po přihlášení uživatele otevře ve správci dokumentů. Zde lze dokument otevřít k editaci, vytvořit nový dokument, nahrát soubor v podporovaném formátu (zajímavá je možnost uploadu dokumentu jeho zasláním na určitou e-mailovou adresu), dokument odstranit či archivovat apod. Dokumenty sice nelze členit do složek, ale k dispozici je systém třídění, tagů a hvězdiček, dovolující – spolu s možností zobrazení pouze nedávno editovaných dokumentů a vyhledávací funkcí – snadno najít požadovaný dokument.



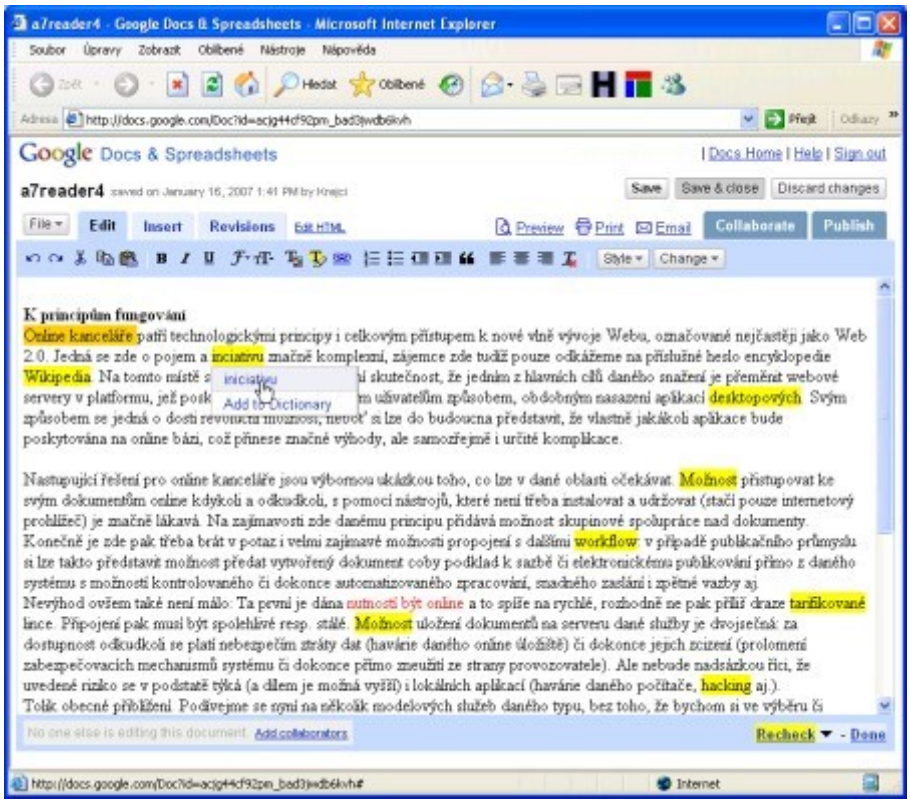
Správa dokumentů

Textový procesor

Textový procesor obsažený v Docs navazuje na dřívější produkt Writely, který společnost Google získala akvizicí. Jedná se o poměrně dobře vybavený nástroj pro tvorbu strukturovaných dokumentů, přičemž výchozím formátem je zde HTML, čemuž odpovídá zaměření produktu: nelze vytvářet něco jako je layout tištěné stránky, dokument je formátován v rámci okna prohlížeče, takto jej lze i vytisknout. K dispozici jsou běžné formátovací nástroje, mimo nastavení typu, velikosti, řezu, barvy či zvýraznění písma lze použít i několik základních odstavcových stylů, kontrolu zarovnání či řádkového prokladu, výčty, odkazy, záložky, obrázky, tabulky, příkazy pro vložení zalomení stránky či horizontální čáry aj. Příjemným překvapením pro nás byl dynamický spell-checker, u kterého v bohaté nabídce jazyků nechybí ani čeština. Editor disponuje vícenásobnou funkcí undo/redo a k dispozici je také poměrně propracovaný systém práce s revizemi, který popisujeme dále. Možná je přímá editace HTML kódu dokumentů.

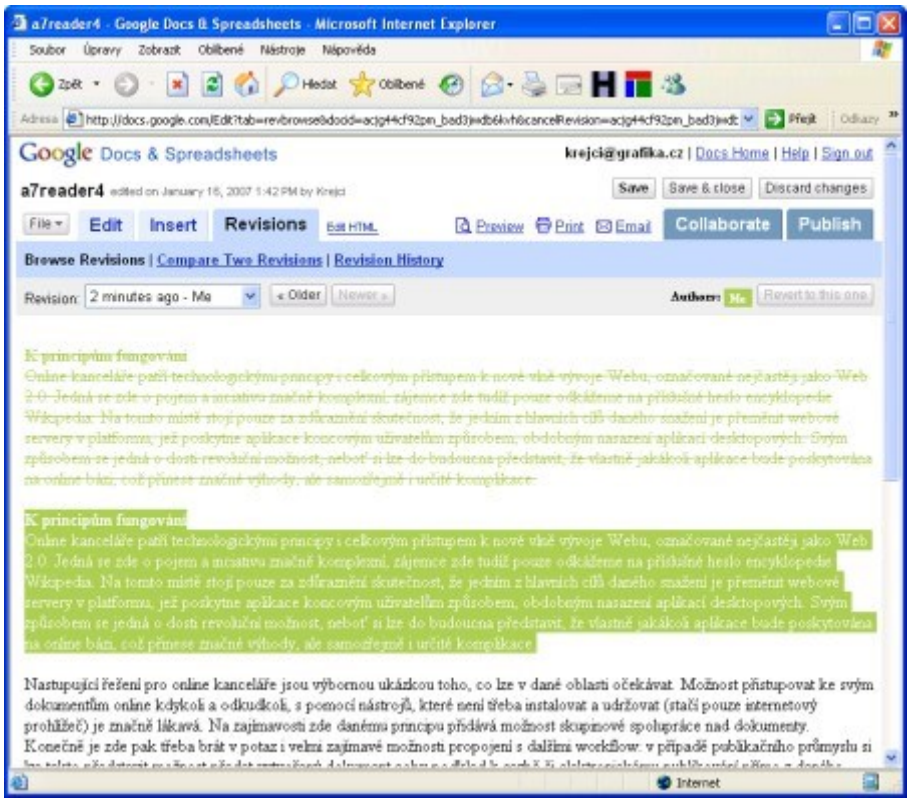
Procesor zvládá import HTML, TXT, DOC, RTF, OpenDocument Text (.odt) a StarOffice (.sxw) formátů – samozřejmě nelze u složitějších dokumentů čekat nějaký stoprocentně věrný převod, ale celkově jsme byli s kvalitou spíše spokojeni; možný je i přenos textu přes schránku. Do HTML, RTF, DOC a

OpenOffice formátu lze provést export, dále je k dispozici i převod do PDF (čeština se převedla korektně).



Editace textu

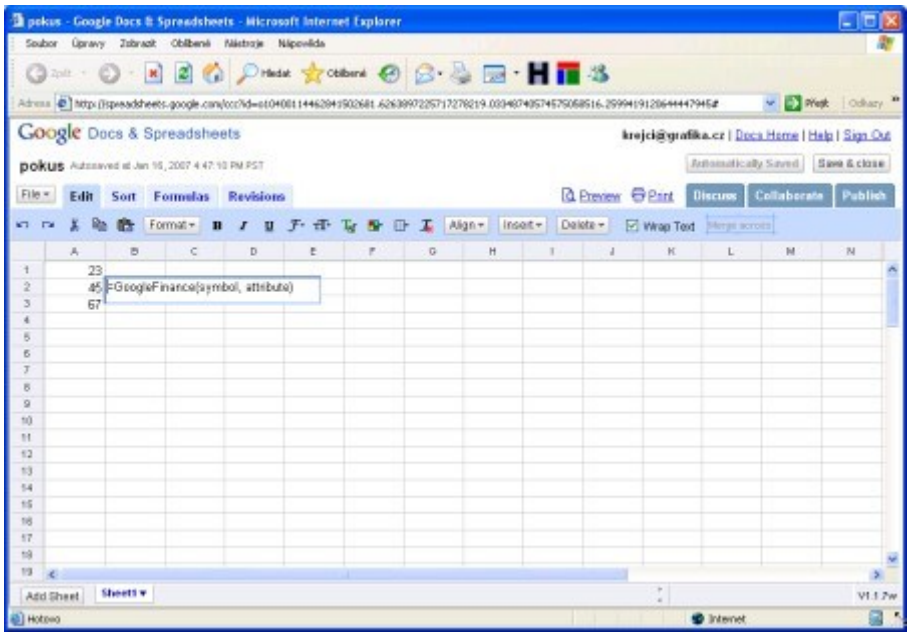
Velmi silné jsou možnosti skupinové práce nad dokumenty. Mimo pouhého rozesílání e-mailem lze takto využít sdílení dokumentu, přičemž uživatel přistupující k dokumentu může mít status collabotor (prohlížení i editace) nebo viewer (pouze prohlížení) – zde jsme mimochodem při našich testech narazili na problém, když daná funkce (resp. iniciování skupinové spolupráce) fungovala korektně pouze s dokumenty tabulkového procesoru (nicméně i tak lze skupinovou spolupráci nad dokumenty textového procesoru provozovat, například vytvořením sdíleného účtu, a navíc doufáme, že daný problém bude vyřešen). K dispozici je systém sledování revizí (s vyznačením změn a možností jejich odvolání, změny v dokumentu lze monitorovat i přes RSS feeds), dále lze používat poznámek vkládaných přímo do těla dokumentu. Dokument lze publikovat, a to buďto jako HTM stránku vystavenou na docs.google.com, nebo prostřednictvím blogu (mimo Blogger.com Google jsou podporovány mnohé další služby daného typu).



Sledování verzí

Tabulkový procesor

Tabulkový procesor poskytuje řadu nástrojů obvyklých pro produkty daného typu – nabízeny jsou různorodé funkce, včetně specifických pro Google (Google Finance - online burzovní informace a Google Lookup - různé informace týkající se užití Internetu, geografie apod.), k dispozici jsou prostředky pro formátování či třídění obsahu buněk, úpravy řádků a sloupců, podporováno je vícero listů v jedné tabulce atp. Skupinová spolupráce dovoluje opět využít sdílení a revize způsoby popsanými výše, navíc je k dispozici i funkce chatu pro online diskusi nad dokumenty. Procesor si poradí s CSV, Microsoft Excel a OpenDocument formáty na vstupu i při výstupu, export je dále možný i do HTML a PDF. Z funkcí oblíbených u daného typu softwaru pak výrazně chybí zejména podpora grafů.



Prostředí tabulkového procesoru

Závěrem

Google Docs & Spreadsheets není plnohodnotnou náhradou kancelářského balíku typu Microsoft Office či OpenOffice. Elegance daného řešení je nicméně dána především jeho online povahou: dokumenty jsou přístupné odkudkoliv a bez potřeby speciálního softwaru, stačí webový prohlížeč. Z hlediska publikačních pracovišť (redakční workflow vydavatelství, výměna podkladů mezi zadavatelem a studiem, pracoviště korporátního designu aj.) jsou zajímavé možnosti skupinové spolupráce, a to i přes problémy, o kterých jsme referovali výše, a snad i přesto, že online úložiště dokumentů znamená potenciální bezpečnostní rizika či nebezpečí ztráty dat. Zajímavě vypadají publikační možnosti, které lze využít třeba k doplnění vlastní webové prezentace subjektu (rychlé publikování aktuálních přechodných informací prostřednictvím blogu apod.). V potaz je pak třeba brát i existenci dalších zajímavých bezplatných služeb Google (např. Notebook pro poznámky, Blogger pro blogování, Calendar pro plánování aj.), i když tyto nejsou (zatím?) s Docs & Spreadsheets nějak úzce provázány.

Současná podoba Docs & Spreadsheets je zkrátka pěknou, nicméně dosud poněkud nehotovou ukázkou potenciálu online aplikací pro tvorbu, sdílení a publikování dokumentů. A i kdyby daná služba nakonec úspěšná nebyla, je jisté, že se najdou určitě takové, které úspěch u uživatelů mít budou. -Richard Krejčí[88]

6.3.2.1 Dropbox: sdílení, synchronizace a zálohování souborů v elegantním stylu

22.05.2009 - Autor: **Krejčí Richard** - Typ: Článek[89]

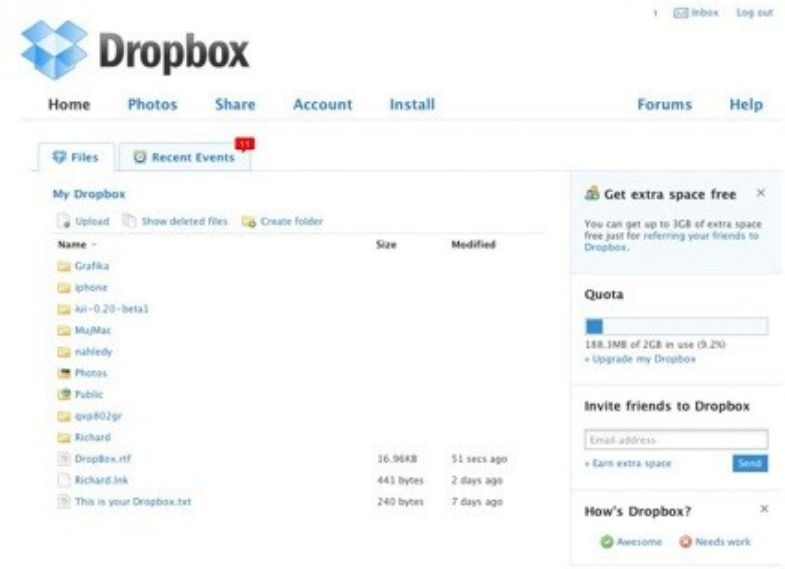
Potřebujete se svými spolupracovníky či klienty snadno sdílet objemná data publikačního projektu? Nevyřešili jste dosud uspokojivě otázky zálohování svých dat či jejich synchronizace mezi stolním počítačem a notebookem? Chcete snadno vystavit na Webu sadu fotografií bez nutnosti používat specializované služby? Naznačené i další nároky vám dovoluje elegantně a zdarma řešit služba Dropbox, dostupná pro Mac OS X, Windows i Linux. Podrobnosti přinášíme v tomto článku.
Rubrika: Software

[88] http://www.grafika.cz/art/sw/googledocs.html
[89] http://www.grafika.cz/art/sw/dropbox.html

Možnost nasadit internetové úložiště k zálohování či sdílení souborů není jistě nijak nová. Současná nabídka příslušných řešení (zmiňme například Adobe Acrobat.com či Microsoft Live Sync) se přitom neustále rozšiřuje. Příkladem poměrně nedávného inovativního počinu daného typu, který po právu zaslouží pozornost i na kreativních a publikačních pracovištích, je služba Dropbox. Byť dosud ve fázi beta nabízí velmi zajímavé možnosti zálohování, sdílení a synchronizace souborů prostřednictvím Internetu, přičemž ji lze seriózně využívat i v základním, neplaceném módu. Podrobněji bychom rádi Dropbox představili v tomto článku.

Základní přiblížení

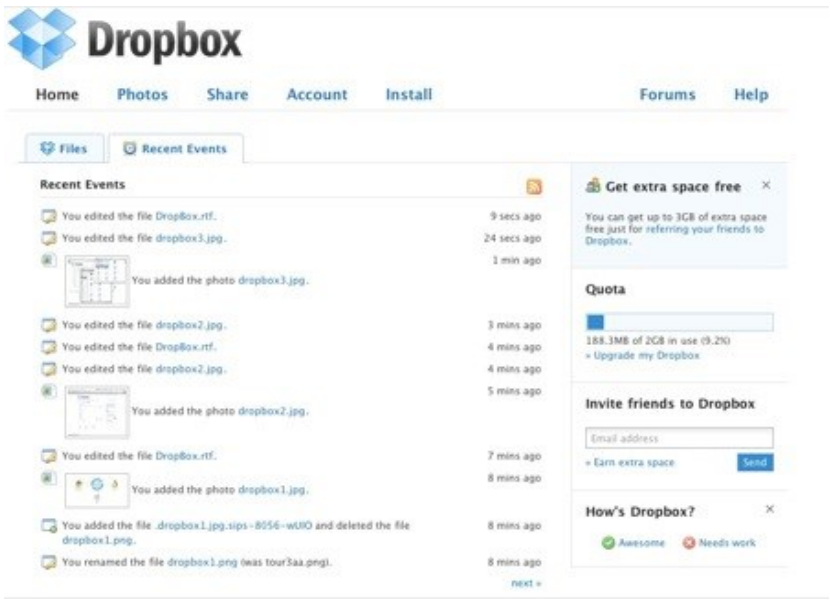
K využívání Dropboxu se musí uživatel registrovat na bázi své e-mailové adresy. Po registraci má k dispozici u bezplatného základního módu online úložiště o kapacitě 2 GB (s možností rozšíření až na 5 GB při náboru dalších uživatelů), vyšší kapacity se pak nabízí v případě placených edic (viz závěr článku). Úložiště lze využít různými způsoby, přičemž pro většinu z nich je zapotřebí mít instalovánu samostatnou klientskou aplikaci, která je v současnosti dostupná pro Mac OS X, Windows a různé podoby Linuxu. Přístup k úložišti a správu zde uložených dat pak Dropox poskytuje rovněž prostřednictvím webového rozhraní, k dispozici je zde i podoba optimalizovaná pro Apple iPhone. Soubory Dropboxu jsou v zašifrované podobě uloženy v úložišti Amazon Simple Storage Service (S3) v USA.



Klientská aplikace začne po instalaci monitorovat obsah určené složky na daném počítači. Tuto složku – Dropbox – si uživatel může nastavit libovolným způsobem, může tedy být umístěna například i na

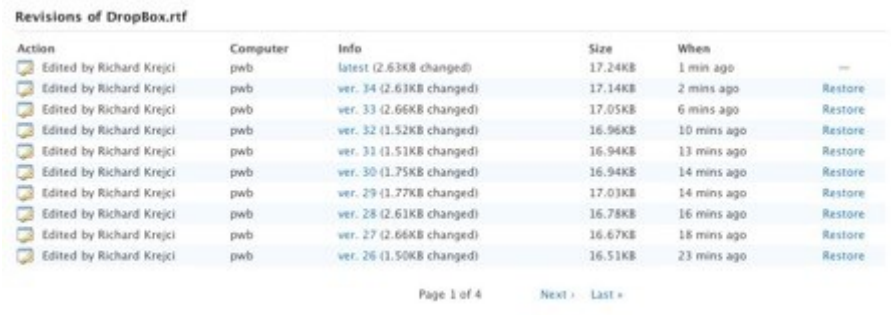
externím médiu či síti. Všechny soubory a složky vložené do Dropboxu jsou v reálném čase synchronizovány s obsahem online úložiště Dropboxu a dále všemi počítači, jenž mají instalovány klienta Dropboxu pro stejný účet. (Synchronizace neprobíhá u souborů uzamčených aplikací po jejich otevření k editaci, typicky souborů Microsoft Office ve Windows, zde je tedy pro synchronizaci nejprve zapotřebí daný soubor v aplikaci uzavřít.)

Podle výrobce probíhá daná synchronizace rychle a bez zbytečného zatěžkávání linek především díky tomu, že se přenáší pouze změněná část souboru (binary-diff, resp. block-level či delta synchronizace), což vynikne zejména u objemných digitálních fotografií a Photoshop souborů či ještě více souborů digitálního videa. Veškerá činnost prováděná s obsahem My Dropboxu je programem protokolována, čehož mohou uživatelé využít k různým účelům (záznamy jsou k dispozici v klientské i webové aplikaci), status souborů vzhledem ke stavu jejich synchronizace je indikován i přímo v prostředí operačního systému. K dispozici je rovněž notifikace prováděných změn, ve Windows prostřednictvím tray hlášení, v Mac OS X lze využít i technologii Growl, možný je též odběr přehledu přes RSS čtečku.



Přenos souborů je realizován pomocí zabezpečeného protokolu SSL s použitím AES-256 šifrování. Přerušení přenosu (po odpojení od Internetu či vypnutí klientské aplikace) by nemělo představovat problém, po opětovném připojení a spuštění Dropbox naváže na předchozí činnost. Dropbox by měl bez problémů fungovat jak s proxy servery, tak počítači chráněnými firewallem. V předvolbách klientské aplikace lze kontrolovat i míru zatížení internetové linky při Dropbox přenosech.

Webové rozhraní Dropboxu dovoluje přenášet soubory mezi úložištěm Dropboxu a počítači, které nemají instalovánu klientskou aplikaci. K dispozici je v něm i možnost pracovat s jednotlivými verzemi souborů, s možností jejich prohlížení či obnovení, možné je i obnovení smazaného souboru. Zaznamenané verze a odstraněné soubory se přitom nezahrnují do celkové úložné kapacity úložiště definované tarifním programem, což je třeba ocenit.



Synchronizace

Primární činností, ke které je Dropbox určen, je synchronizace souborů mezi vícero počítači. Podmínkou je, aby každý z daných počítačů měl zprovozněnu zmíněnou klientskou komponentu. Následná synchronizace pak probíhá zcela automaticky. Daným způsobem lze tedy zajistit shodný přístup uživatelů k téže sadě souborů (publikační projekt na kterém spolupracuje tým apod.). Jiným typickým využitím je synchronizace mezi stolním počítačem a notebookem (rozpracovanou sazbu či ilustraci apod. si lze snadno odnést domů či pak zpětně nahrát do stolního počítače bez nutnosti se o cokoli starat aj.).

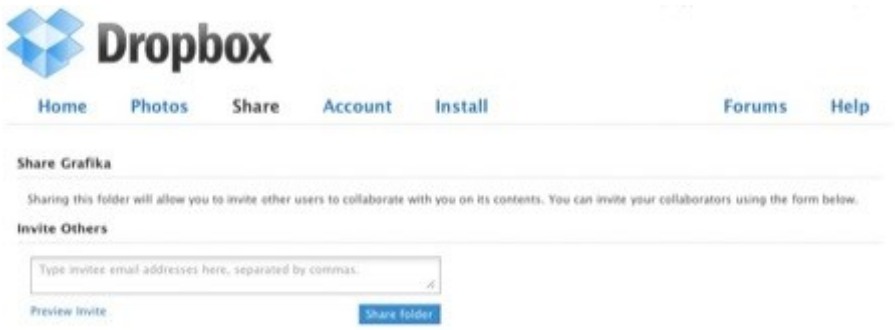
Při souběžné editaci souboru uloží své změny do souboru s původním názvem uživatel, který jako první otevřel soubor k úpravě. Každý další uživatel pak svými úpravami vytvoří další kopii souboru. Lepší by zde možná byl systém automatického uzamčení souboru při jeho prvním otevření k úpravám.

Zálohování

V podstatě stejně jako synchronizaci lze řešit i zálohování souborů. Velmi užitečné zde přitom mohou být výše již zmíněné možnosti práce s verzemi souborů či obnovení smazaných dat.

Sdílení

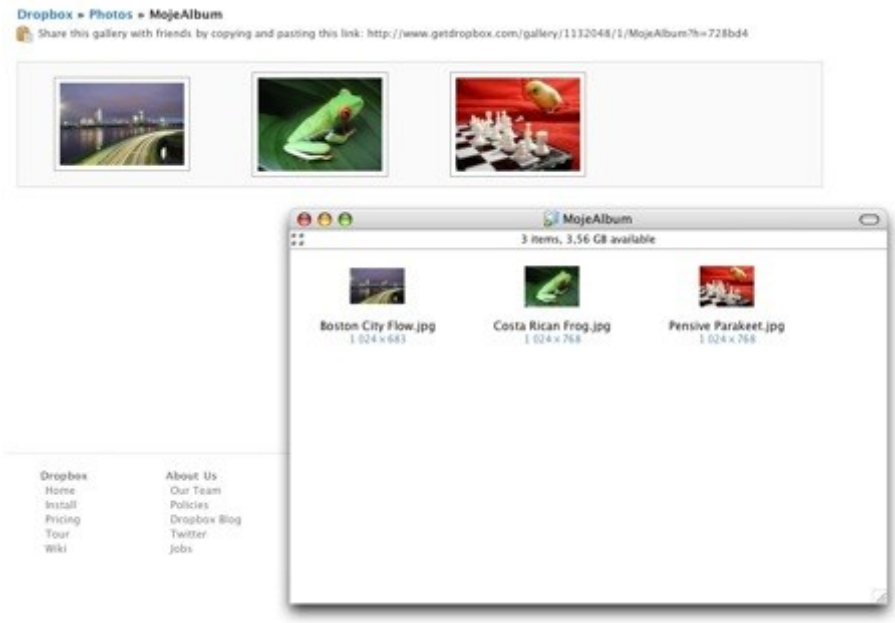
Dropbox dovoluje elegantně nastavit i sdílení souborů. To může být dvojího typu: s jinými uživateli Dropboxu či libovolným uživatelem připojeným k Internetu. V prvním případě mohou uživatelé sdílející tutéž složku přidávat, upravovat či odstraňovat soubory stejně jako majitel daného Dropboxu, po provedení změny se obsah automaticky synchronizuje mezi všemi připojenými uživateli. Při sdílení mají nicméně uživatelé přístup pouze k dané složce, ostatní soubory daného Dropboxu jsou jim nedostupné. Obdobným způsobem pak lze sdílet pouze jednotlivé soubory (oba typy sdílení lze nastavit jak z webového rozhraní, tak prostřednictvím klientské aplikace). Spolu s funkcemi sledování změn a verzí se takto nabízí velmi zajímavá cesta skupinové spolupráce nad soubory či též třeba sdílení náhledů s klienty.



Sdílení se všemi uživateli Internetu, nevyžadující instalaci Dropboxu, dovoluje složka Public. Každý do ní umístěný soubor získá jedinečný webový odkaz, který pak lze předat e-mailem, vystavit na webu/blogu apod. V publikačním průmyslu vidíme využití například při publikování elektronické podoby publikace či též třeba vystavení referenčních souborů.

Obrázkové galerie

Dropbox také nabízí možnost snadného sdílení fotografií formou alb prostřednictvím složky Photos. Každá její složka se takto stane samostatným albem, ke kterému lze přistupovat přes webový prohlížeč prostřednictvím odpovídajícího odkazu. Možnost vystavovat či updatovat snímky pouhým přesunutím jejich souborů do odpovídající složky na vlastním počítači (tj. bez nutnosti jejich zasílání e-mailem či použití uploaderu jako u specializovaných fotosharing služeb) bezesporu zaslouží pochvalu. Zdůraznit je přitom třeba možnost sdílení souborů snímků v plném rozlišení naznačeným způsobem.



Pluginy

Výkonnější uživatelé a dále správci sítí a weboví vývojáři či administrátoři ocení možnost rozšiřovat či integrovat služby Dropboxu s pomocí různých nástavbových skriptů a pluginů. Těch je k dnešnímu dni již celá řada.

6.3.2.2 Groove

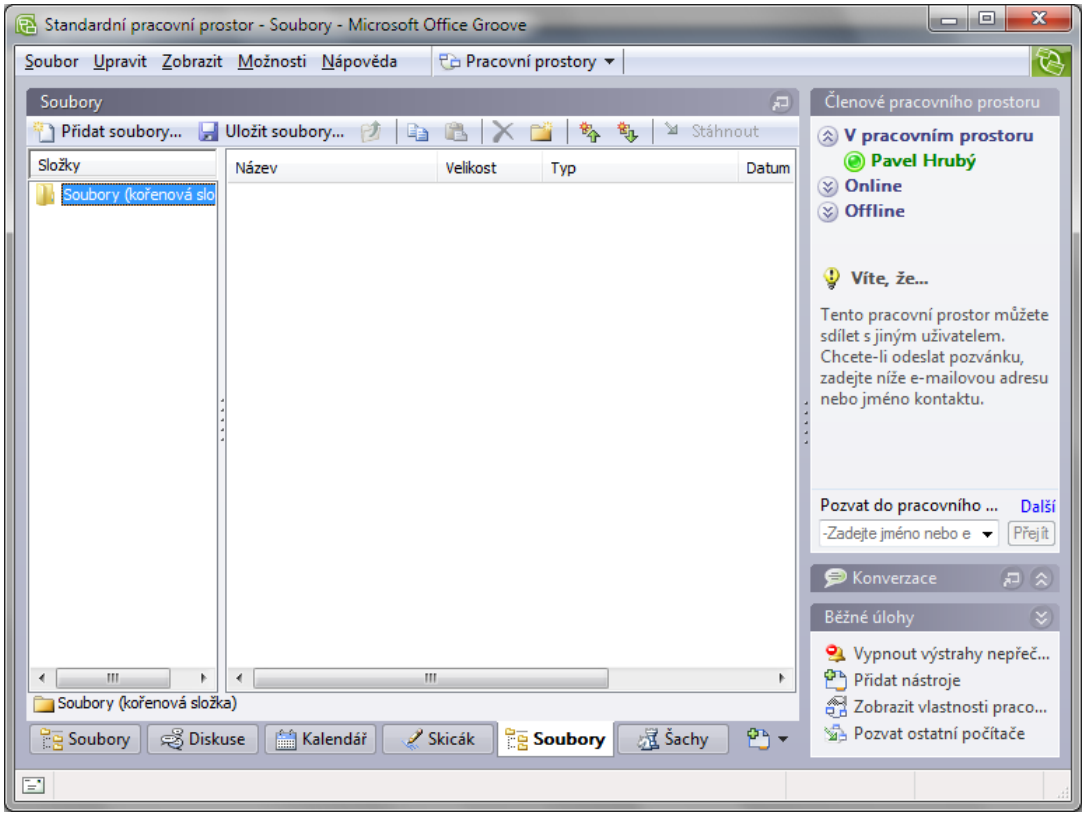
Aplikace Microsoft® Office Groove® 2007 je internetový software pro vytváření přímých připojení s uživateli, kteří jsou pro vás důležití. Díky aplikaci Office Groove 2007 mohou spolupracovat interní i

externí členové týmu bez pomoci ze strany odborníků na informační technologie a bez nutnosti ztrácet čas úvahami o branách firewall, serverech, zabezpečení nebo síťovém přístupu. Kromě toho můžete efektivně využívat toho, že máte po celou dobu přehled o virtuálním místě, či přítomnosti v režimu online ostatních uživatelů, což umožňuje plynulou a rychlou konverzaci a spolupráci.

Tím, že data nejsou na žádném serveru, se otázka bezpečnosti soustředí především na ochranu společného "pracovního území" - aby se do virtuálního týmu nedostala žádná nepovolaná osoba. Účastníci (které ke společnému projektu vyzvete mailem nebo messengerem) mají v každém okamžiku přehled o tom, kdo je právě online, kdo offline, kdo právě co dělá - a kde. Samotná data jsou šifrována - jak na disku, tak i v okamžiku přenosu. Nevýhodou ale je, že pokud některý z počítačů "vypadne" (ať už v důsledku opožděného příchodu na virtuální poradu nebo kvůli fatální havárii disku), jsou data na něm obsažená pro ostatní nedostupná.

Pro komunikaci (která je základem spolupráce) slouží členům hned několik kanálů - "soukromě" se mohou domlouvat pomocí neveřejného chatu, oblíbená je i funkce umožňující skrze stisk jediného tlačítka domluvu "naživo" - tj. přes mikrofon. K organizaci práce slouží celá řada nástrojů, které si účastníci mohou modifikovat a vytvářet podle vlastních přání a potřeb (jak to může vypadat v praxi si uděláte představu po přečtení scénářů). Vlastní práce na souborech může probíhat i offline - veškeré změny jsou pak k ostatním přeneseny v okamžiku, kdy se účastník znovu připojí.

Možnosti domlouvání mezi účastníky v pracovním prostoru Groove



7 Počítačová grafika, prezentace informací a multimédia

7.1 Základní pojmy a principy z oblasti počítačové grafiky

Žák dovede:

- charakterizovat základní pojmy a principy počítačové grafiky jako rastrová/vektorová grafika, 3D grafika, barevné modely RGB a CMYK, obrazový bod/pixel a barevná hloubka;
- upravovat počet bodů rastrového obrázku, jeho rozlišení (DPI) a barevnou hloubku;
- respektovat estetické zásady vhodné grafické kompozice a barevného ladění;
- vysvětlit problematiku barevné věrnosti a základních způsobů jejího dosažení, jako je kalibrace zařízení a používání barevných profilů.

7.1.1 Základní pojmy a principy počítačové grafiky

Počítačová grafika je z technického hlediska obor informatiky, který používá počítače k tvorbě umělých grafických objektů a dále také na úpravu zobrazitelných a prostorových informací, nasnímaných z reálného světa (například digitální fotografie a jejich úprava, filmové triky). Z hlediska umění jde o samostatnou kategorii grafiky.

Za první film, kde se počítačová grafika objevila, se považuje 2001: Vesmírná odysea, který se snažil naznačit budoucnost grafických počítačů, nicméně všechny efekty s „počítačovou grafikou“ byly tomto filmu namalované ručně a speciální efekty se vyráběly tradiční technikou s modely. Prvním filmem, při jehož vytváření byla počítačová grafika skutečně využita, byl The Andromeda Strain z roku 1971.

Barva je vjem, který vytváří viditelné světlo dopadající na sítnici lidského oka. Barevné vidění lidského oka zprostředkují receptory zvané čípky trojího druhu – citlivé na tři základní barvy: červenou, zelenou a modrou. (Existují i živočichové se čtyřmi nebo jen dvěma čípky v sítnici.)

Barva	Rozsah vlnových délek	Rozsah frekvencí
červená	~ 625 – 800 nm	~ 480 – 375 THz
oranžová	~ 590 – 625 nm	~ 510 – 480 THz
žlutá	~ 565 – 590 nm	~ 530 – 510 THz
zelená	~ 520 – 565 nm	~ 580 – 530 THz
tyrkysová (azurová)	~ 500 – 520 nm	~ 600 – 580 THz
modrá	~ 430 – 500 nm	~ 700 – 600 THz
fialová (purpurová, nachová)	~ 400 – 430 nm	~ 750 – 700 THz

Tabulka uvádí spektrum viditelného světla (monochromatické záření) rozdělené podle barev, odpovídající vlnové délky a frekvence. Za hranicemi na straně červené resp. fialové barvy již lidské oko nevnímá - zde leží infračervené a ultrafialové záření.

Další možné barvy či odstíny vznikají skládáním základních barev. Tak např. pozorujeme bílou barvu v případě, že dopadající záření vnímají všechny tři druhy čípků, a černou, pokud záření nevnímají žádné z nich.

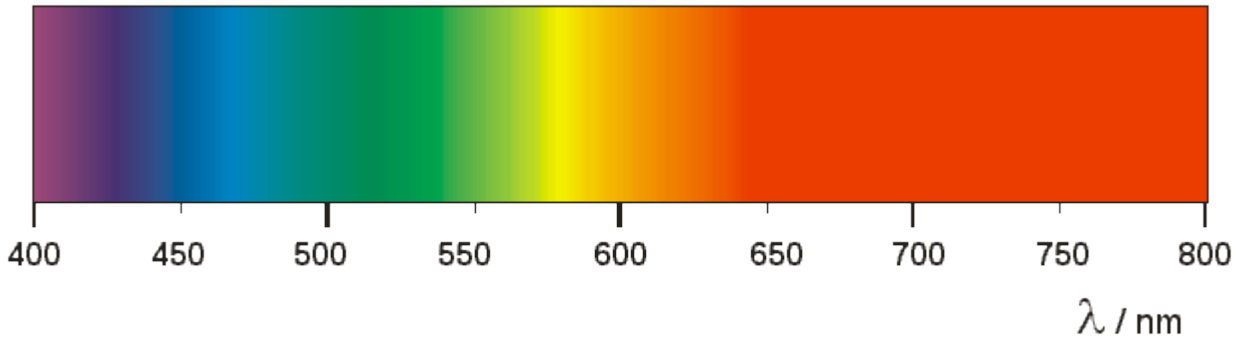
Barva objektů

Barva objektu záleží na jeho fyzikálních vlastnostech a na vnímání pozorovatele. Z hlediska fyzikálního můžeme říci, že povrch má barvu světla které odráží. To závisí na složení spektra dopadajícího světla a na tom které složky spektra tohoto světla povrch odráží a které pohlcuje a s jakou intenzitou. Stejně tak záleží na úhlu pozorování objektu.

Barvy

Odstíny šedé:	bílá • šedá • černá
Duha:	červená • oranžová • žlutá • zelená • modrá • fialová
RGB / CMYK:	červená (R) • zelená (G) • modrá (B) • azurová (C) • purpurová (M) • žlutá (Y) • černá (K)
Ostatní:	hnědá • růžová • tyrkysová

Viditelné spektrum (barvy, které dovede vnímat lidské oko)



Digitální zařízení nejsou schopna pracovat se všemi barvami viditelného spektra, ale pouze s omezenou množinou konkrétních odstínů. Tato množina je omezena dvěma faktory. Tím prvním je šíře barevného gamutu, tedy to, jak velkého rozsahu barev jsme schopni docílit. Tím druhým, a neméně důležitým, je právě barevná hloubka určující jemnost a přesnost, se kterou se s barvami uvnitř tohoto prostoru pracuje.
Vše vychází z toho, že barevná informace je kombinací základních barev, v IT světě tedy typicky zelené, červené a modré (RGB). Výsledná barva je tedy uchovávána v podobě tří celých čísel udávajících intenzitu jednotlivé barevné složky (kanálu). Zcela totožně lze samozřejmě použít i jiný barevný prostor například CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, K - komplementary, používá se pro tisky). Barevná hloubka tedy v praxi udává, kolik různých úrovní základních barev rozlišujeme.

Míchání barev

Aditivní míchání barev je takový způsob míchání barev, kdy se jednotlivé složky barev sčítají a vytváří světlo větší intenzity. Výsledná intenzita se rovná součtu intenzit jednotlivých složek.

Pracuje se se třemi základními barvami: červená, zelená a modrá.

Aditivní míchání barev odpovídá vzájemnému prolínání tří barevných kuželů světla ze tří reflektorů na bílém plátně. Každý reflektor má filtr odpovídající základní barvě.

Část plátna, která je osvětlená rovnoměrně všemi třemi reflektory, je bílá. Když smícháme jen dvě barvy světla, např. červené a zelené, dostaneme barvu žlutou. Budeme-li clonou měnit poměr intenzity obou světel, dostaneme různé barevné odstíny mezi těmito barvami.

Modrá a zelená barva ve stejném poměru dávají azurovou barvu, červená a modrá dávají barvu purpurovou.

Smícháním dvou základních barev vznikne třetí, základní barva, která je barvou komplementární (doplňkovou).

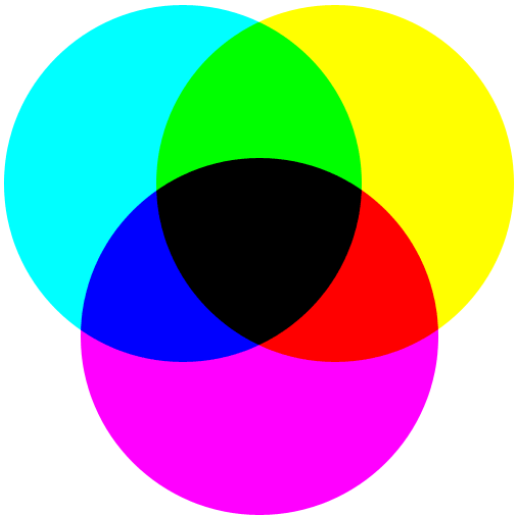
Subtraktivní míchání barev je způsob míchání barev, kdy se s každou další přidanou barvou ubírá část původního světla. Pokud například skládáme na sebe barevné filtry nebo mícháme pigmentové barvy, mícháme je subtraktivní metodou.

Světlo prochází jednotlivými barevnými vrstvami a je stále více pohlcováno. Výsledná barva se skládá z vlnových délek, které zbudou po odrazu nebo průchodu filtrem.

Základní barvy jsou: žlutá, azurová, purpurová.

Základní barvy subtraktivního míchání jsou komplementární (doplňkové) k základním barvám při jejich aditivním míchání.

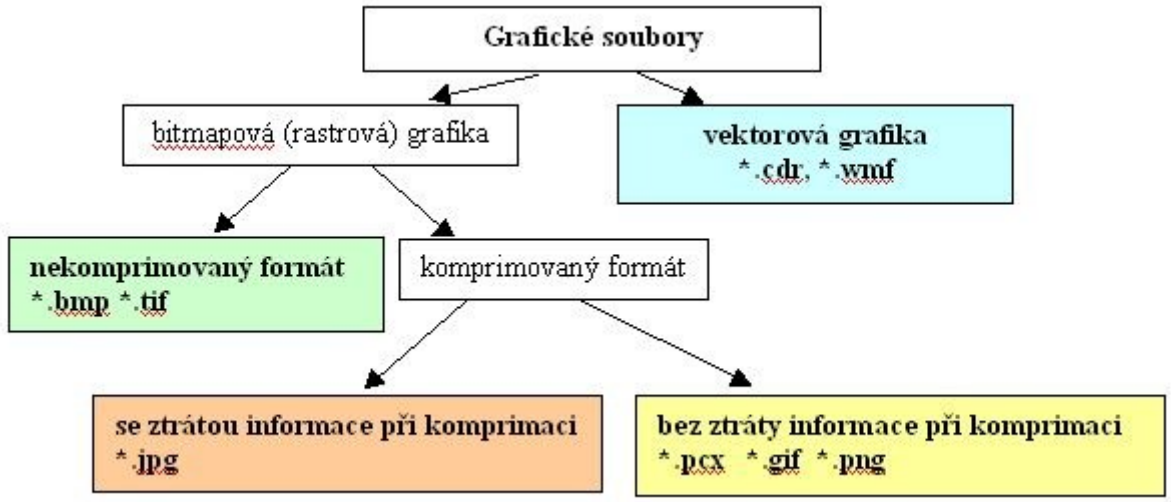
Smícháním modrozelené (azurové) a žluté barvy vznikne barva zelená, žluté a purpurové barva červená a purpurové a modrozelené barva modrá. Smícháním všech tří základních barev dostaneme barvu černou.



Grafické formáty

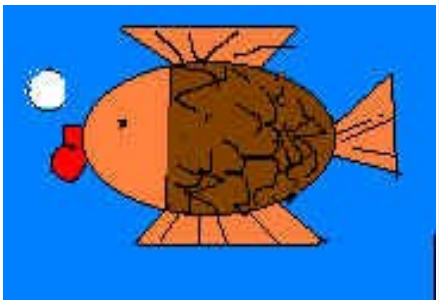
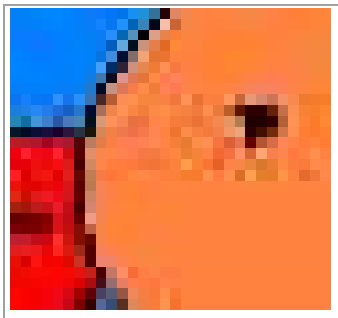
Grafické informace jsou v počítači uloženy v souborech - grafických souborech. Existují různé způsoby kódování grafických informací, které se rozlišují podle druhu uložené grafiky, podle stupně komprimace, podle barevné hloubky apod.

Základní rozdělení grafických souborů (budeme je používat zde, v jiných publikacích naleznete i jiné způsoby rozdělení) je uvedeno na následujícím diagramu:



Bitmapová grafika je tvořena jednotlivými obrazovými body - pixel, které se zobrazují na obrazovce monitoru nebo jsou tištěny na tiskárně. Při velkém zvětšení rastru obrazu se začínají zvětšovat i jednotlivé body = stávají se z nich čtverce a grafika se rozmazává.

Vektorová grafika je tvořena grafickými objekty, které si při zvětšení či zmenšení zachovávají kvalitu zobrazení, Tyto grafické objekty (úsečky, obdélníky, kružnice, křivky,..) jsou sloučeny do většího celku - dalšího objektu, a tyto výsledné objekty je možné opět dále slučovat až do výsledného vektorového obrazu. Pro složité objekty ovšem velikost souboru neúměrně narůstá a naprosto se tento formát nehodí pro ukládání fotografií.

	
Původní velikost bitmapy	**Zvětšeno**
Vektorová grafika	**Zvětšeno**

Rastrová (bitmapová) grafika

V rastrové (bitmapové) grafice každý obrazový bod je při ukládání do souboru kódován a velikost kódování a výsledná velikost souboru souvisí s barevnou hloubkou obrazu.

Barevná hloubka je pojem, který udává, kolik barev současně je možné současně na obrázku zobrazit. Udává se (vzhledem ke kódování grafiky) v bitech, kde pak číslo dvě umocněno na barevnou hloubku udává maximální počet současně zobrazitelných barev. Tedy barevná hloubka 8bit odpovídá $2^8 = 256$ barvám. Jednotkou je Bit Per Pixel (BPP) - počet bitů, kterými je zakódován 1 pixel obrázku. Pixel je zobrazovaný barevný bod na monitoru.

Typické barevné hloubky shrnuje následující tabulka:

Barevná hloubka (název)	**Počet současně zobrazitelných barev**
1 BPP (černobílá, BW)	$2^1 = 2$
4 BPP	$2^4 = 16$
8 BPP	$2^8 = 256$ (použito u formátu obrázku GIF)
16 BPP(height color)	$2^{16} = 65536$
24 BPP (true color)	$2^{24} = 16\,777\,216 = 16{,}8$ miliónu barev
32 BPP	$2^{32} = 4\,294\,967\,296 = 4{,}2$ miliardy barev

Barevné komponenty pixelu

Pro ukládání a zpracování obrazových dat se nejčastěji používá barevný model RGB nebo RGBA, kde jednotlivé komponenty značí **R** červená, **G** zelená, **B** modrá a **A** tzv. alfa kanál pro průhlednost.

Barevná hloubka	**Počet bitů komponenty**			
počet bitů	**R**	**G**	**B**	**A**
8bit[1]	3	3	2	-
16bit[2]	5	6	5	-
18bit[3]	6	6	6	-
24bit	8	8	8	-
32bit	8	8	8	8

[1] indexovaná barva s paletou 3-3-2

[2] toto je nejčastější rozložení pro 16bitovou hloubku, možné jsou i jiné kombinace např. RGBA [5 5 5 1]

[3] nativní barevná hloubka grafické karty VGA

Tedy odhad velikosti nekomprimovaného souboru BMP, který obsahuje obrázek 500x500 bodů v plnobarevné 24bitové hloubce (24 bitů = 3 Byte) je (bez hlavičky souboru) 500x500x3 =750000 Byte = 750 KB.

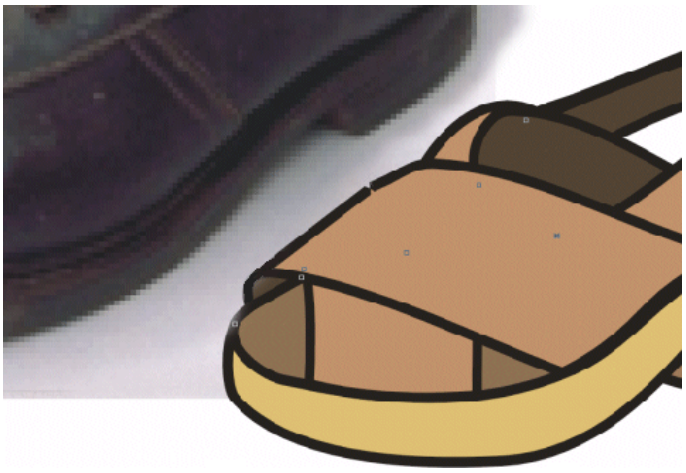
Rastrový obrázek se skládá z bodů, vektorový z tvarovaných objektů (křivek)

Rastrový obrázek – malba

Vektorový obrázek – kresba

Při zvětšení je vidět bodová struktura rastrového obrázku, vektorový zůstává stále hladký.

Křivky tvořící vektorovou kresbu se vždy znovu hladce vykreslí.

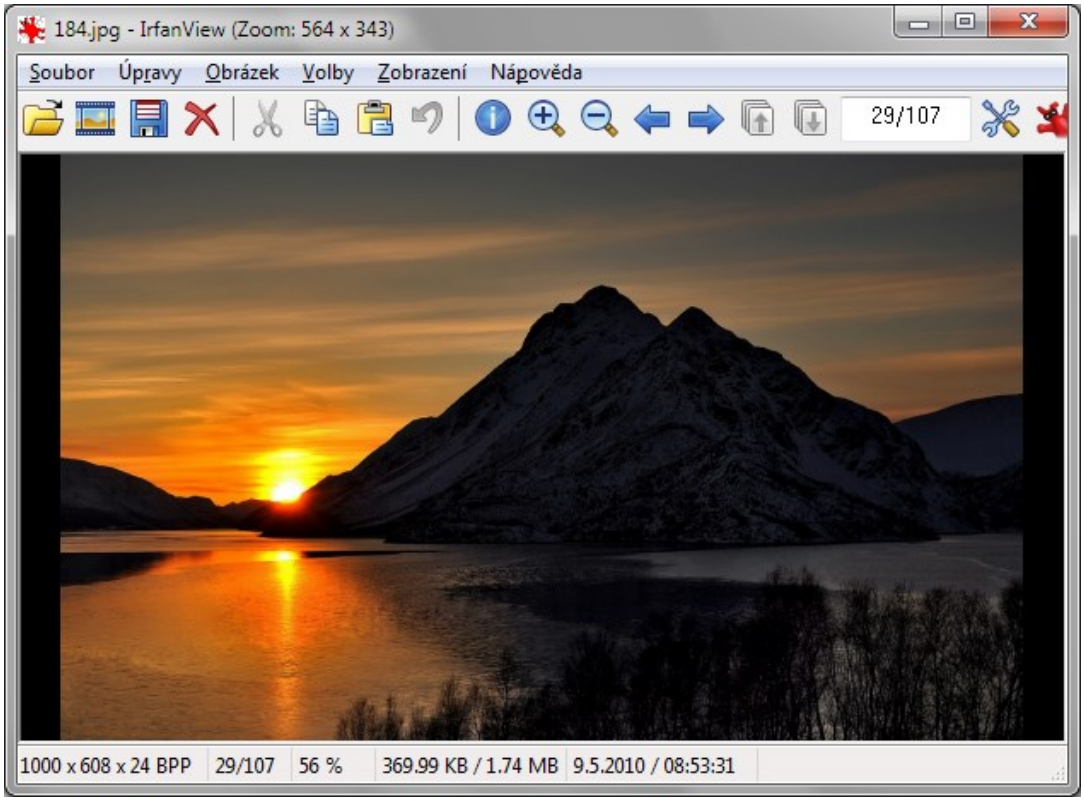


7.1.2 Základní úpravy rastrového obrázku

- máme umět upravovat počet bodů rastrového obrázku, jeho rozlišení (DPI) a barevnou hloubku
- využijeme volně šiřitelný program IrfanView

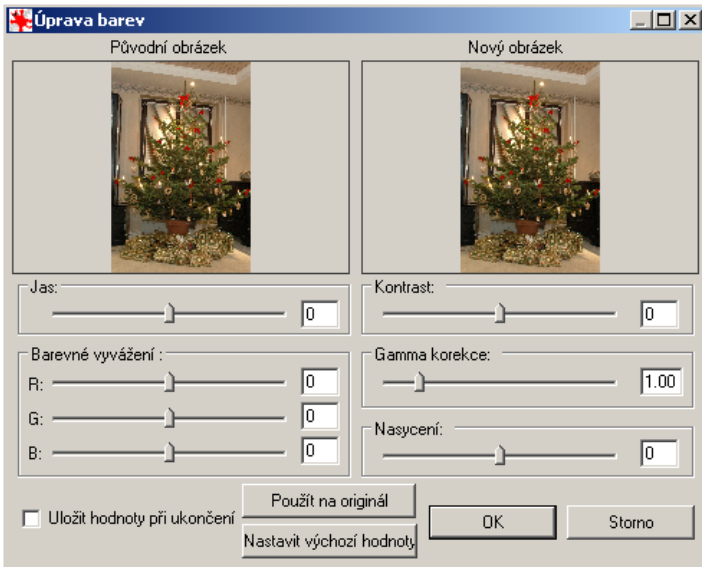
IrfanView

IrfanView podporuje několik desítek grafických formátů, přehrává video a audio soubory. Kromě toho umožňuje vytvářet fotoalba a prezentace, které můžete uložit do spustitelného formátu .exe, nebo spořiče obrazovky .src.
Nabízí možnost skenování obrázků, změnu barevné hloubky a hromadnou konverzi mezi formáty s detailními možnostmi nastavení. Také s jeho pomocí můžete na obrázky aplikovat filtry. Podporovány jsou i filtry z aplikace Adobe Photoshop.



Vybrali jsme si určitou fotografii a chceme ji upravovat. Ze základních operací se naučíme nejdříve:

- zjistit **INFORMACE O OBRÁZKU** - velikost souboru, jeho umístění, velikost v cm při tisku (při hustotě 72 dpi).
- Máte-li nainstalované Plugins, zjistíte aktivováním tlačítka "EXIF info" - informace, jakým fotoaparátem byl snímek pořízen, datum pořízení, jak byl aparát nastaven, tj. čas, clona, ISO, aktuální ohnisko objektivu, zda jste fotili s bleskem nebo bez něj apod...
- **OTOČENÍ** - otočení obrázku vlevo, vpravo. Jemná uživatelská rotace = natočení vlevo nebo vpravo o malý úhel -např.o 1 stupeň- pro vyrovnání hladiny moře. Pak uděláte ořez - šipkou požadovaný obdélník a CTRL+Y.
- **PŘEVÉST DO ODSTÍNŮ ŠEDI** - někdy zajímavý efekt
- **UPRAVIT BARVY** - Zesvětlit/ Ztmavit



V tomto okně vidíte zmenšeně 2 fotografie - "před" a "po". Na zesvětlení/ztmavení využívám nejvíce "Gama-korekci" (jas a kontrast mi nepřijde dost rychlý a účinný) +/- max. 0,30, tj. 0,70 pro ztmavení a 1,30 pro zesvětlení. Jestli se Vám úprava líbí, stačí dát OK.

Je možné však ještě použít tlačítko Nasycení - přidat barvy nebo zesvětlit barvy.

Také je zajímavé hýbat barvami - v levé části okna - pokud Vám fotka "uteče" do nějakého odstínu - např. modré při fotografování při zářivkách nebo do žluté při osvětlení scény žárovkami.

Nemusíte se ničeho bát - vyzkoušejte si vše. Pokud nedáte OK, nic se nezmění. Pokud OK zadáte a nechcete tu úpravu, jednoduše přeskočte na další fotografii a vraťte se zpět na tuto - uvidíte, že se nic nezměnilo. Naopak, jste-li spokojeni s úpravami, musíte dát "Uložit jako".....

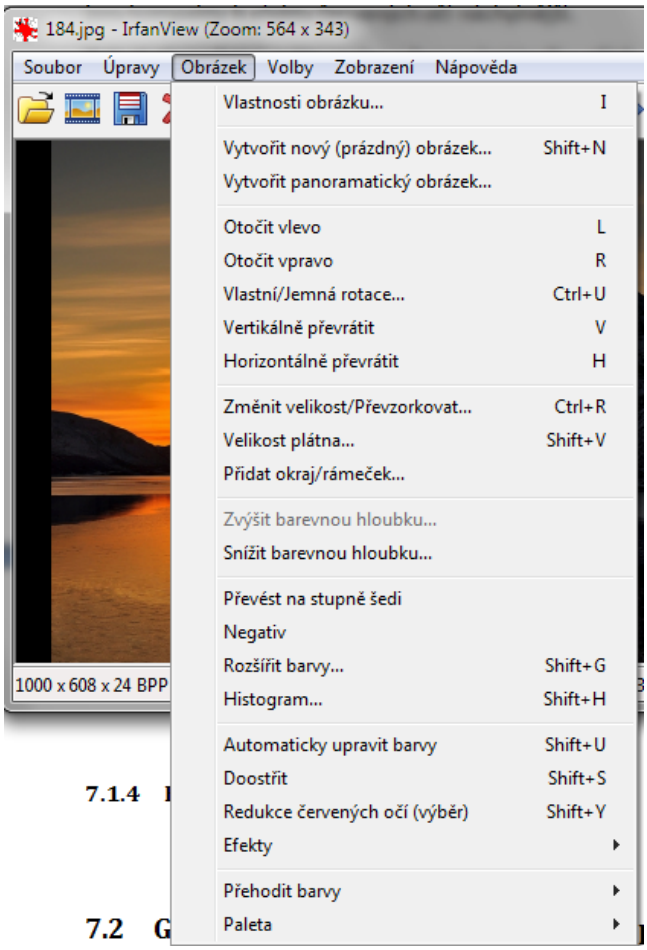
- **AUTOMATICKÉ PŘIZPŮSOBENÍ BAREV** - nedoporučuji, někdy to automatika nezvládá
- **ZAOSTŘIT** - doporučuji max. 1 nebo 2x - více ne.
- **ZREDUKOVAT ČERVENÉ OČI** -

Červené oči vznikají odrazem světla blesku od sítnice v oku fotografovaného, je-li zornička rozšířená (ve tmě) a je-li blesk blízko osy objektivu. V tomto případě sítnice slouží jako zrcátko a červený terč na fotce je vlastně svazek světelných paprsků vracejících se zpět do objektivu.

U kompaktních fotoaparátů je osa objektivu relativně velmi blízko osy blesku, u velkých fotoaparátů s externím bleskem je vzdálenost od osy cca 10 cm, což na vzdálenost fotografování s bleskem 2-5 metrů relativně větší úhel, takže se paprsky vcházející do oka od sítnice neodrážejí ven z oka. Proto jsou kompakty k efektu červených očí náchylnější.

Pokud ale na fotce máte osobu s červenými terči v očích, v IRFANu zvětšete fotografii "+" a výřezem si označte červený terč v jednom oku, pak dejte např. Shift+Y a do výběru se nalije tmavě šedá barva. Stejnou operaci uděláte v druhém oku. Musíte se smířit s tím, že nyní bude mít postava oči šedé, nikoli "svoje" - zelené, modré, hnědé...v praxi to ale opravdu nikdo nezaregistruje.

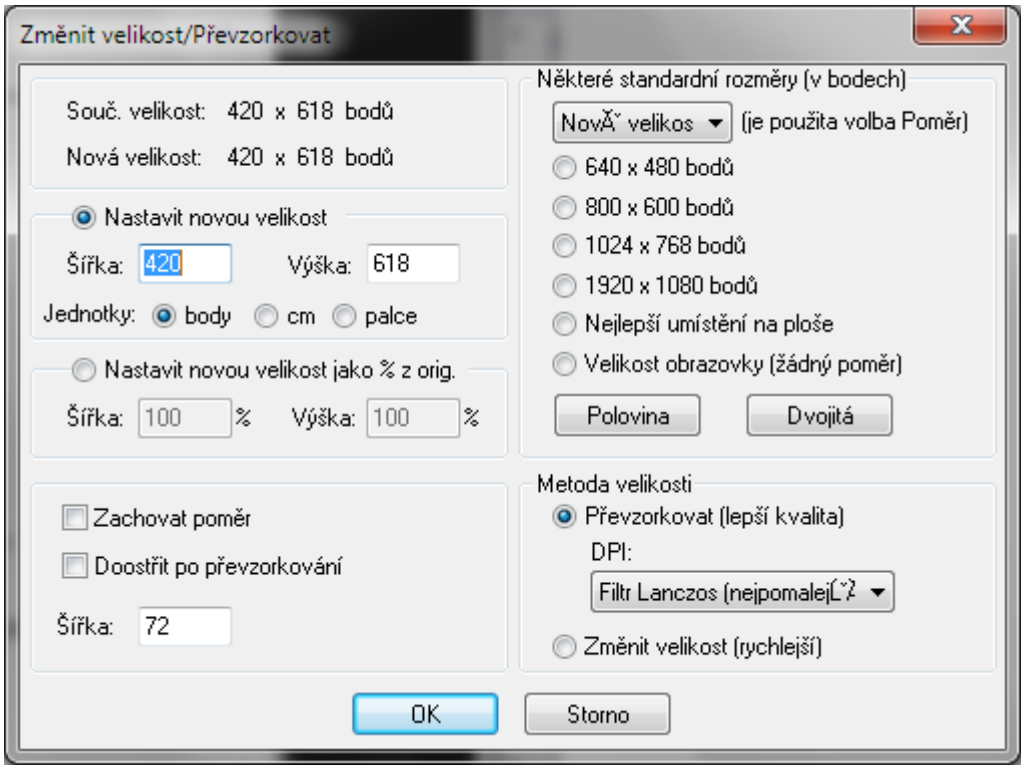
- **EFEKTY** - tuto záložku doporučuji postupně projít. Jsou tam zajímavé efekty pro "zdeformování" nebo "doplnění" fotografie - to si musí každý projít sám, co se mu líbí a co ne. Ale projděte si to a zkuste něco využít.



7.1.4

7.2 G

- **ZMĚNIT VELIKOST – PŘEVZORKOVAT**



7.1.3 Estetické zásady grafické kompozice a barevné ladění

Kompozice nebo **pravidla kompozice** je souhrn pravidel a doporučení pro uspořádání prvků v uměleckém díle: v malbě, grafickém designu, fotografii, kinematografii a sochařství. Ve fotografii je například doporučováno v jednom případě soustředit hlavní motiv na střed, nebo soustředit hlavní motiv do některé z částí výsledného obrazu po rozdělení na třetiny nebo na zlatý řez. Dalším důležitým faktorem je vyvarovat se výskytu zmatečných nebo rušivých prvků.

Kompoziční prvky

Diagonální linie zdůrazňují prostor. Ansel Adams, Farmáři a Mt. Williamson

Různé vizuální prvky, známé jako kompoziční prvky, formální prvky, nebo umělecké prvky, jsou nástroje, se kterými umělec komponuje obraz. Tyto prvky se v celkové konstrukci obrazu obvykle vztahují navzájem samy k sobě i k celému dílu.[1] Pro kompozici jsou důležité skladebné principy, což jsou postupy, které se uplatňují i v jiných sdělovacích systémech a oborech. Jsou to principy: role, kontrastu, symetrie a proporce.

Kompoziční metody:

1) Skladebné principy - jsou postupy, které mají obecnou platnost
    a. Princip role - základní princip skladby obrazu
    b. Princip rytmu - opakování stejných nebo podobných prvků, tvarů, tónů a barev
    c. Princip symetrie - pravidelné rozmístění prvků kolem středu nebo některé osy
    d. Princip kontrastu - vzájemné postavení dvou nebo více dostatečně rozdílných kvantit téže kvality
    e. Princip proporce - pro posouzení velikosti ostatních objektů
2) Lineární kompozice - Linie a křivky zobrazují vizuální cestu, která oku umožňuje pohybovat se v obrazu
    a. Směr - vizuální trasy, které mají vertikální, horizontální nebo diagonální směr
3) Tonální kompozice - světla a stíny ovlivňují jas a kontrast
    a. Tvary a objekty - tonální kompozice, geometrické vymezení oblastí hran
    b. Textura - vlastnosti povrchu
    c. Velikost - relativní rozměry, proporce a vzájemné poměry obrazů a tvarů
    d. Barevná kompozice - barva vyjadřuje tóny s různou intenzitou
    e. Perspektiva - vyjádření hloubky: popředí, střední plán a pozadí
    f. Prostor - prostor, který dílo zaujímá

Skladebné principy

Jsou postupy, které se uplatňují i v jiných sdělovacích systémech a oborech a mají obecnou platnost. Jsou to principy role, rytmu, kontrastu, symetrie a proporce.

- **Princip role**

Je základním principem skladby obrazu. Každý prvek plní v obraze určitou úlohu, má jistý význam a hraje určitou roli. Podle role, jakou mají prvky v obraze dělíme na prvky hlavní, vedlejší, rušivé a zmatečné.

- **Princip rytmu**

Rytmus je opakování stejných nebo podobných prvků, tvarů, tónů a barev v určitých odstupech. Pokud jsou odstupy stejné, je rytmus pravidelný, při nestejných nepravidelný. Pro správný dojem rytmu musí být zobrazen určitý počet prvků a jejich odstupy. Zajímavě působí narušení rytmu.

- **Princip symetrie**

Symetrie je pravidelné rozmístění prvků kolem středu nebo kolem některé osy (vertikální, horizontální, úhlopříčky). Prvky jsou stejné nebo velmi podobné tvarem, velikostí nebo barvou. Symetrie vyvolává vyváženost, rovnováhu, klid.

- **Princip kontrastu**

Kontrast je vzájemné postavení dvou nebo více dostatečně rozdílných kvantit téže kvality. Druhy kontrastu jsou velmi různé. Ve fotografii je důležitý tonální kontrast nebo kontrast barevný. Mimo barevné kontrasty uplatňujeme kontrasty věcné, obsahové, emotivní nebo významové.

- **Princip proporce**

Proporce je poměr mezi jednotlivými rekvizitami, který použijeme pro posouzení velikosti objektů. Použijeme obraz předmětu, který je všeobecně znám a slouží jako měřítko.

Lineární kompozice

Diagonály

Linie vznikají na ostrém rozhraní dvou tonalit a to zobrazením předmětů s liniemi, rozhraním světla a stínů, eventuálně pomocí zvláštních fotografických efektů (např. Sabatierův efekt). Podle umístění, směru a charakteru mají linie různý účinek.[2] Doslovné linie v přírodě neexistují, ale jsou optickým jevem, který tvoří povrchy objektů ve směru pohledu diváka. Tvary, které jsou podobné liniím jako například telefonní kabely, cesty, kolejnice apod., mohou být použity pro záměr umělce. Všechny tyto prvky může umělec použít ve skladbě obrazu. Linii vytvoří také uspořádání různých malých předmětů vedle sebe. Velmi důležité z hlediska uspořádání linií v obraze je místo, ze kterého je fotografie pořízena, neboť i malá změna perspektivy velmi rychle ovlivní estetický dojem na fotografii. Ve fotografii můžeme zakřivené linie doplnit stíny měkkým nebo tvrdým směrovým světlem, což vede ke zdůraznění linií. Měkké světlo obraz zharmonizuje, tvrdé světlo může linie zdůraznit příliš.

- **Přímky**

Rovné čáry, neboli přímky umístěné v různém směru mají různý vliv na kompozici obrazu. Linie rovnoběžné s rámem působí protiprostorově. Vodorovné linie, které se vyskytují například v krajině představují klid a potlačují dojem prostoru. Svislé linie, například v architektuře, budí dojem výšky,

síly, mohutnosti a vznešenosti. Sbíhající linie navozují větší prostor, dálku a také přitahují oko diváka do místa, kde se sbíhají. Sbíháním linií je možné na fotografii vyjádřit velmi účinně prostor, protože oko a mozek na základě sbíhání rychle identifikuje hloubku obrazu. Úhlopříčné linie navozují dojem prostoru, dynamiky, akce, pohybu a změny. Vedou oko diváka z rohu do rohu. Linie zleva šikmo doprava dolů vytvářejí dojem klesání, opačné zleva dole doprava nahoru stoupání. Mnoho různě uspořádaných linií v obraze může vést ke zmatku a vnímání čar jako vzorku.

- **Zaoblené křivky**

Zaoblené křivky se obvykle používají k vytvoření dynamiky a pocitu proudění v obraze. Jsou také zpravidla více esteticky příjemné, protože jsou spojovány s jemnějšími, ohebnými a měkkými věcmi. Ve srovnání s přímými liniemi, křivky poskytují větší dynamický vliv na obraz. Oblíbená a účinná je křivka ve tvaru "S". Spojením více "S" křivek vzniká vlnovka, působící měkce, příjemně, dojmem pohybu (vodní hladina, duny písku, obilí, okraj sukně, kytary, houslí apod.). Zakřivené linie by se neměly dotýkat okrajů snímku nebo obraz náhle opustit. V opačném případě by efekt působil rušivě.

Tonální kompozice

- **Harmonický barevný kontrast**

Tóny na snímku vznikají zobrazením plochy určité barvy a odraznosti, osvětlené světlem určité intenzity a barvy. Tvar na snímku se vytvoří i bez ohraničující linie pomocí jiné barvy či tonality. Tvarem může být kámen, kopec nebo mrak na obloze. Pokud se mají samostatně výtvarně uplatnit, musí zaujímat dostatečnou plochu. Hlavní motiv má být tonálně odlišený od svého okolí. Tmavé orámování zvyšuje dojem prostoru. Tmavá spodní část stabilizuje (zatěžkává) obraz. Nejsvětlejší místa je vhodné umísťovat blíže místům hlavní pozornosti, ale ne do geometrického středu a ne blízko k okrajům snímku. Světlá plocha se zdá větší než stejně velká plocha tmavá. Tón plochy se zdá světlejší, je-li obklopena plochou tmavší a naopak se zdá tmavší, je-li obklopena plochou světlejší.[2] Je vhodné tedy pomocí stínů rámovat světla a s pomocí světel rámovat stíny.

- **Barevná kompozice**

Vnímání barev je složitý fyziologický a psychologický proces, při kterém se uplatňuje:

- fyzikální barevný podnět
- vyhodnocení podnětu zrakem (psychofyzikální)
- přenos vjemů do mozku a jejich vyhodnocení (psychosenzorické)

Fyzikální barevný svět je určen intenzitou a spektrálním složením (barvou) dopadajícího světla. V lidském oku jsou dva typy receptorů. Tyčinky nerozlišují barvy, rozlišují intenzitu světla a jsou citlivější ke krátkovlnné oblasti spektra. Je jich cca 120 miliónů. Čípky jsou méně citlivé než tyčinky a je jich cca 7 miliónů a umožňují barevné vidění. Jeden druh je nejcitlivější na modré, druhý na zelené a třetí na červené světlo. Při nízké hladině osvětlení se snižuje schopnost rozeznávat barvy (tzv. Purkyňův jev).

Kompoziční techniky

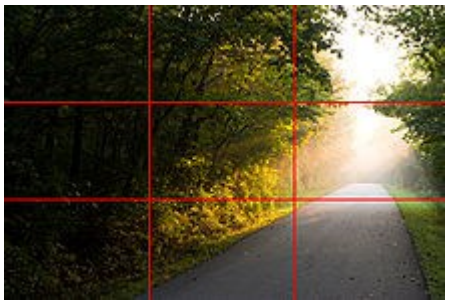
- **Pravidlo zlatého řezu**

Jako zlatý řez (latinsky sectio aurea) se označuje poměr o hodnotě přibližně 1:1,618. V umění a fotografii je pokládán za ideální proporci mezi různými délkami. Zlatý řez vznikne rozdělením úsečky na dvě části tak, že poměr malé části k větší je stejný jako poměr větší části k celé úsečce. Hodnota tohoto poměru je rovna iracionálnímu číslu

$$\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1{,}61803\ 39887\ 49894\ 84820\ldots$$

Již nejméně od renesance využívají zlatý řez umělci ve svých dílech, zejména ve formě tzv. zlatého obdélníku, ve kterém se zlatý řez vyskytuje jako poměr stran. Zlatý řez působí esteticky příznivým dojmem; poměr zlatého řezu lze také pozorovat v přírodě.[3]

- **Pravidlo třetin**



Pravidlo třetin je základním pravidlem ve výtvarném umění. Cílem je umístit předměty a oblasti zájmu do blízkosti jedné z linií tak, aby byl obraz rozdělen na tři stejné části. Dalším cílem je umístit objekty do průsečíků třetinových linií.

- **Pravidlo lichého počtu**

Pravidlo lichého počtu uvádí, že zobrazením lichého počtu rekvizit dostaneme vždy jednu rekvizitu doprostřed, a ta je "zarámovaná" od okolních objektů. Toto pravidlo se velmi často používá na uměleckých dílech a v reklamě.

- **Hloubka ostrosti**

Změnou velikosti clonového otvoru a ohniskové vzdálenosti lze docílit zploštění scény, či naopak zvýraznění zaostřených předmětů vůči neostrému pozadí. Dlouhé ohnisko zahušťuje perspektivu, objekt zabíráme v úzkém úhlu a vzdálené předměty se zdají být blíže než ve skutečnosti jsou. Krátké ohnisko opticky zvětšuje blízké předměty a snímek má větší hloubku ostrosti.

- **Plány**

Rozdělení obrazu na tři plány - stroj, věž a pozadí. Bývalý uhelný důl Bois du Cazier v belgickém Marcinelle

Kompozice fotografie krajiny vychází z malířství a rozděluje snímek do tří *plánů*. V *prvním plánu* se nachází zajímavé nebo výrazné popředí, detail nebo prvek, který zajímavě otevírá pohled do krajiny. První plán navozuje hloubku prostoru. Do *druhého plánu* fotograf umísťuje hlavní prvky snímku. Jedná se o nejobsažnější část snímku. Fotograf může využít vzdušnou nebo barevnou perspektivu, zobrazení perspektivy pomocí sbíhajících se linií, zobrazení diagonály, rozdílné velikosti různě vzdálených objektů nebo křivky "S" tekoucí vody nebo silnice. Snímek uzavírá třetí plán vzdálenějším obzorem (hory, lesy). Nejméně je působivé umístění horizontu uprostřed snímku. Posunutím horizontu na horní okraj snímku (*vysoký horizont*) potlačíme vzdálenější objekty a zvýrazníme blízké objekty a popředí. Umístění horizontu v dolní části snímku (*nízký horizont*) zdůrazňuje prostor a dálky. Přítomnost a charakter mraků musí odpovídat a dokreslovat náladu snímku.

- **Vyjádření prostoru**

Uzavření prostoru z obou stran.

  - *Uzavřený prostor* je kompozičně z obou stran uzavřený snímek. Například vysokými stromy.
  - *Otevřený prostor* je kompozičně neuzavřený snímek, kde horizont ubíhá do stran, tzv. "pokračuje mimo snímek".
  - Diagonála působí dynamicky jako zpomalení (stoupání) nebo zrychlení (klesání). Zvýrazní prostorovost snímku, případně neukončení - pokračování děje.
  - *Horizont* působí na snímku uklidňujícím dojmem.
  - Průnik linií zaujme divákovu pozornost.
  - Rytmus pravidelný rytmus působí nudně. Při zajímavém přerušení diváka zaujme.

- **Pohled shora dolů**

Nadhled, pohled shora dolů nebo ptačí pohled je pohled na objekt shora, tak jako kdyby byl pozorovatel ptákem.

Pohled zdola nahoru

Podhed na Eiffelovu věž

- ***Podhled***

Podhled, pohled zdola nahoru, žabí perspektiva nebo žabí pohled je pohled na objekt zdola, tak jako kdyby byl pozorovatel žábou.

Při fotografování z žabí perspektivy vznikne pohled známý také jako nízký úhel záběru. Vznikne snímáním velmi hluboko pod běžnou úrovní očí se vzestupnou optickou osou objektivu. Poskytuje divákovi neobvyklý, ale přesto snadno pochopitelný zorný úhel. Použití tohoto pohledu by mělo být užíváno vždy s přihlédnutím k vhodnému vizuálnímu a dramatickému efektu. V souvislosti s žabím pohledem jsou velmi často spojeny problémy s kontrastním osvětlením scény.

Nadhled i podhled je významný pro fotografii v období 1918 - 1945 v Evropě nazvanou jako avantgardní, *moderní fotografie* nebo jen *modernismus*. Samozřejmě kromě dalších stylů jako je perspektiva žabí (podhled), diagonální kompozice, odvážné výřezy, objevování krásy zdánlivě neestetických a průmyslových motivů, oslava moderního života, moderní architektury a moderních výrobků.[4] Z fotografů používali nadhled i podhled například Alexandr Rodčenko[5], Karl Blossfeldt, László Moholy-Nagy nebo André Kertész.

Ostatní techniky

Panorama ledovce Morteratsch, který se nachází v masivu Bernina ve švýcarských Alpách (autor: dschwen).

- Subjekt by neměl být otočen tváří ven z obrazu.
- Pohybující se předmět by měl mít prostor vpředu ve směru pohybu.
- Je třeba se vyhnout přesnému dělení obrazu na poloviny.
- Linie obzoru by neměla dělit obraz na dvě stejné části, ale být umístěna buď více do nebe nebo k zemi. Je-li zobrazeno více oblohy, je důraz na mraky a náladovost, vysoký horizont používáme pro zobrazení zajímavé části krajiny před horizontem, a vyloučení nefotogenické oblohy (např. bez mraků).
- Plastičnost zasněžené krajiny vynikne při fotografování proti slunci.[90]

[90] http://cs.wikipedia.org/wiki/Kompozice fotografie

7.1.3.1 Grafický design - specifikace oboru

(Jiří Eliška, http://www.jirieliska.cz/fileadmin/user_upload/knihy/Grafický desicn03.pdf)

Seznam zadání a úkolů, které by měl grafický designér profesionálně zvládnout.

1) Stylizovaná kresba

Zjednodušováním tvaru, hledáním a nalézáním ideálních proporcí, postupným odstraňováním složitostí a nedůležitých detailů, hledáním elementární tvarové charakteristiky, tak lze tvarově vyjádřit a zvýraznit charakteristické znaky jakéhokoliv motivu (tvar, výraz, gesto). Je nutné respektovat vliv nástroje (štětec, pero, pastel…) na charakter kresby a zachovat autorský rukopis kresby. Elentární tavrové formy lze nalézt v jednoduché lineární, plošné či geometrizující formě. Následně lze transformovat stylizovanou kresbu do znaku nebo symbolu. Stylizovaný motiv dotváříme v souladu s vizí budoucího výsledku. Stále je nutné klást důraz na jednoznačnost tvarového sdělení.

2) Obrazová etuda (grafická znělka), fázovaný příběh

Je to systém stylizovaných kreseb, „vyprávějících“ příběh. Má formu krátké obrazové etudy, která může mít také jen dekorativní účel. Formální stránka je závislá na kresebné dovednosti autora, na hledání vhodného výrazu ve vztahu k tématu, na záměru. Výsledek je mnohostranně použitelný. Jako kreslený inzerát, krátká etuda komiksového typu, jako poklad pro animovanou grafiku atd. Též ho lze využít jako grafickou znělku pro film, TV, pro klipové titulky, dále ke spojení informace s fotografií apod.

3) Kreslený návod - manuál činnosti

Cílem je vytvořit výrazně stylizovanou sérii kreseb, které plně nahradí textové informace. Je to nonverbální návod pracovního postupu. Ten bývá rozdělen do samostatných obrazů tak, aby zřetelně ukázal posloupnost, návaznost a logiku všech dílčích kroků a výsledek.

4) Piktogram a piktogramová řada.

Piktogram je stylizovaný obraz, jehož obsah a význam musí být jednoznačně pochopitelný. Podobně jako abeceda musí mít i piktogramová řada (série) jednotnou podobu a úroveň stylizace.

5) Informační systém

Plní funkci mimoslovní (nonverbální) komunikace a umožňují lidem snadnou a rychlou orientaci a pohyb v pro ně neznámém prostoru. Zpravidla se realizuje jako vizuálně ucelený soubor prvků, stylizovaných motivů, piktogramů, ideogramů i symbolů uplatněných ve všech segmentech, které informační systém tvoří (tabule, směrovky, šipky, popisky, označení prostor, míst atd.).

6 a) Grafický symbol (obrazová, nakladatelská, produktová, firemní, ochranná známka)

6 b) Logotyp (písmová značka, logotyp velký, malý, typografický,

6 c) Značka (spojení logotypu a symbolu v jeden celek)

6 d) Grafický manuál značky

- malá prezentační řada (značka, logotyp, dopis, obálka, vizitka, razítko)
- velká prezentační řada (značka, logotyp, dopis, obálka, vizitka, razítko, plakát, leták, sloha, diplom,
- dárkové předměty, PF, pozvánka, katalog, webová grafika)

7) Grafický manuál firmy - Design manuál - (součást Corporate Identity),

je firemní dokument, který obsahuje a definuje všechny aspekty komunikace firmy s veřejností a ekonomickým prostorem prostřednictvím komunikačních a tištěných médií.

8) Corporate Identity

- je kompletní, závazná firemní norma pro všechny typy komunikace firmy s veřejností a obchodními partnery, ale také dovnitř firmy. Obsahuje veškeré formy firemní komunikace ve vizualizované podobě, jejich přesnou definicí s technickými parametry, s povolenými i zakázanými variantami. Kvalitně zpracovaný, formálně dokonalý a důsledně dodržovaný Corporate Identity je základem příznivého Corporate Image firmy.

9) Plakát

je médium s bohatou historií, s ověřeným působením na veřejnost. Je to klasický způsob komunikace mezi výrobcem, produkujícím a zákazníkem. Pokud se nejedná pouze o textovou informaci, tak kvalitní plakát sebou nese také vizuální výpověď identifikující jak dobu vzniku, tak autora.

Poskytuje grafikovi prostor k seberealizaci a tím, že vstupuje do veřejného prostoru, mu zároveň umožňuje nabízet veřejnosti nejen produkt, ale také vlastní, osobitou estetiku. Plakáty lze rozlišovat a členit z několika hledisek. Podle obsahu: kulturní (divadelní, filmový,klubový), politický, agitační, reklamní, apelační, společenský atd., nebo podle použitých výtvarných prostředků:

- kaligrafický
- typografický
- fotografický
- s grafickými prvky
- s obrazovým materiálem

10) Plakátová série

– jednotný grafický koncept, který stejně jako u knižní edice, umožňuje měnit obsah a informace umístěné na plakátech, vstup různých výtvarníků a grafiků a přitom zachovat jednotný vizuální styl celé série. Tento způsob je komunikačně výhodný, stejnou, ale zároveň variantní „grafiku“ si lidé snadněji zapamatují a spojují s tak s konkrétní institucí. Proto ji používají instutuce, které potřebují informovat veřejnost pravidelně - divadla, kina, kulturní instituce, sportovní cluby....

11) Obálka časopisu, knihy, bulletinu, brožury

vyžaduje od grafického designéra nápaditost výtvarného záměru a kreativitu jeho řešení, ale vždy tak, aby obsah a forma informací korespondovala s grafikou. Jsou to přesně zacílené a po formální stránce předem defínované produkty grafického designu.

12) Inzerát – novinový, časopisecký. Vždy jsou předem dány rozměry inzerátu, vymezena barevnost a cílová skupina. Grafik musí preferovat logiku textu, srozumitelně text rozčlenit a výtvarnými prostředky vygradovat obrazovou (nebo grafickou) část inzerátu.

13) Billboard

– grafik řeší specifické otázky účinku velkoplošného “obrazu” na diváka sice z pozic reklamní strategie, ale hlavně z hlediska minimálního času, který může nebo chce divák billboardu věnovat (při jízdě autem např.). Účinné jsou tvarové a obrazové zkratky, jednoduchost a stručnost sdělění, zhuštěná a přehledná grafická forma.

14) Banner

- je to jednak název pro typ internetové reklamy (s atypickým poměrem stran), ale také je to jiný název pro papírový nebo textilní transparent.

15) Etiketa - vinět a.

Designér by měl vytvořit grafický či typografický unikát, s vyššími nároky na kvalitu své práce, na realizaci a tiskové technologie, na použitý materiál, barevnost, kvalitu etiketového papíru, na začlenění a umístění na nosič (láhev, plechovka, plast, lepenka).

16) Obal - obalová řada.

Nároky na konstrukci obalu, realizaci a funkčnost jsou velmi vysoké a mají přesahy do jiných profesních oborů. Kvalita tvarového zpracování a designu obalu, výběr vhodného materiálu a technologie tisku, potisku, výřezů apod., stejně jako uvažovaný způsob skladování, manipulace a distribuce produktu atd. tvoří myšlenkový „podklad“ pro práci grafika.

17) Webová grafika

– kromě změny média (místo papíru monitor) stále platí všechny zásady, pravidla, nároky kvalitní typografie. Webdesignér by měl respektovat všechny technologické, formální i systémové požadavky a při realizaci konkrétního obsahu by měl hledat maximálně funkční, úsporné a korektní řešení, s možností pravidelné a snadné aktualizace dat.

7.1.3.2 Postup y a principy práce grafického designéra (Eliška, 2008)

(Jiří Eliška, http://www.jirieliska.cz/fileadmin/user_upload/knihy/Grafický desicn03.pdf)

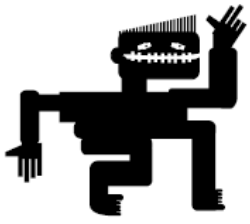
Praxí ověřený seznam otázek, na které musí umět grafický designér odpovědět.

Grafik nalézá řešení v rovině výtvarného záměru, ale zpravidla začíná s posuzováním možných řešení z hlediska hodnoty jednotlivých informací, jejich hierarchie, kvality, významu a gradace. Racionální rozbor všech relevantních informací, hledání souvislostí, vztahů, významů vymazuje podstatné od nepodstatného.

ANALÝZA je tedy nezbytná a autor podle ní přiřazuje informacím takové formy, které považuje za účinné a efektivní. Posuzování vhodnosti zvolených prostředků se týká všech fází práce.

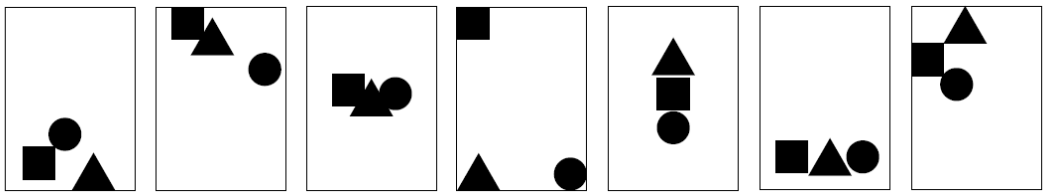
SYNTÉZA TVARU - PROCES STYLIZACE

Stylizace navazuje na tvarovou analýzu,. Je to proces postupného tvarového zjednodušování motivu, cesta k vytvoření grafické zkratky, tvůrčí postup, kterým tvůrce hledá elementární tvarové sdělení. Výsledek by měl být snadno identifikovatelný a vizuálně zajímavý. Nejedná se o ilustraci!



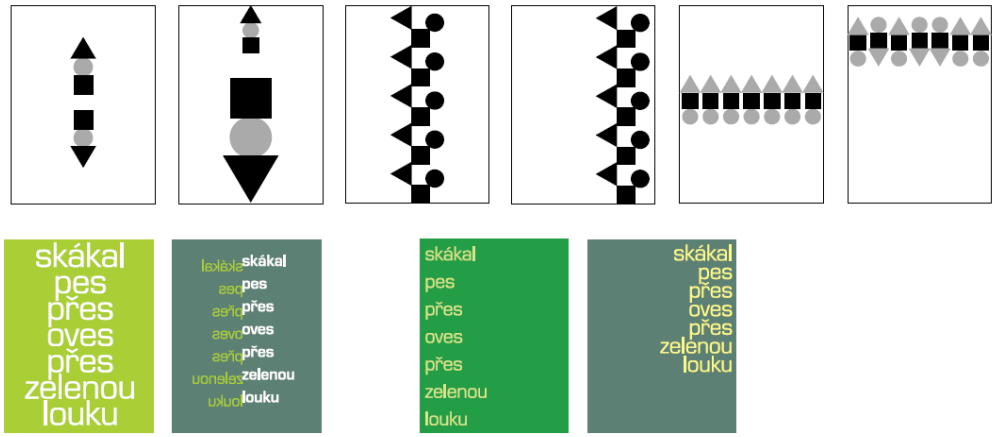
KOMPOZICE

Je proces umísťování motivů do daného formátu či vymezené plochy tak, aby byl dosažen maximální optický efekt (napětí, vyváženost, klid, dynamika, stabilita, vyrovnanost, provokativnost, výjimečnost atd.).



SYMETRIE, ASYMETRIE

Řazení prvků v kompozici ovlivňuje vnímání „obrazu“, Jsou to silné výrazové prostředky, podporující účinek vnímání jednotlivých prvků v kompozici a celkový charakter layoutu. Symetrie podporuje dojem klidu, asymetrie pocit dynamiky. Symetrická kompozice textu byla od vynálezu knihtisku převažujícím řešením. Teprve nástup poválečné moderny ve 20. století tento zvyk narušil. Asymetrie je významným a účinným řešením, ovlivňujícím celou strukturu díla. Asymetrie vytváří napětí a dynamiku.

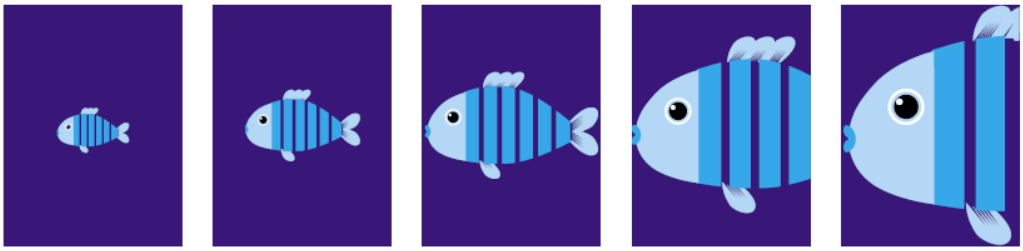


ČITELNOST

Nejprve je nutné textovou informaci vyhodnotit z hlediska vizuálních priorit. Přehledná a logická stavba typografické úpravy textu (sloganu, titulku) je pro pochopení obsahu nezbytná. Chyby mohou naprosto změnit smysl sdělení a vést k opačnému vyznění informace.

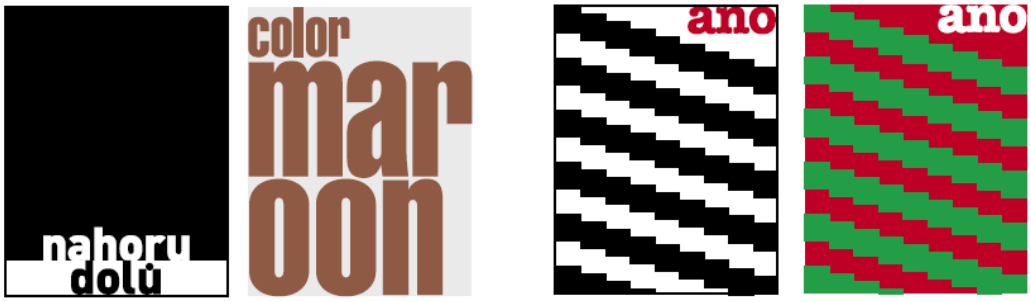
PROPORCE, DISPROPORCE, VELIKOST MOTIVŮ

Proporce mezi plochou, kterou „zabírá“ motiv a formátem do něhož je umístěn, má vliv na celkový činek kompozice a intenzitu vnímání. Proporce motivů 1:1 v kompozici naznačují obvykle klidnou, nevzrušivou a statickou hodnotu řešení. Je-li prvků v kompozici víc, platí stejná zásada. Každé vybočení z proporční rovnováhy podporuje pocity napětí, dynamiky, naléhavosti. Vzájemné velikostní poměry motivů určují „pořadí“, v jakém divák grafický produkt vnímá. V kompozici hraje hlavní roli prvek, který proporčně dominuje. Je jedno, je-li to barva, kresba, tvar, tvarový detail, fotografie atd.



SYMETRIE A ASYMETRIE

Symetrická kompozice textu byla od vynálezu knihtisku převažujícím řešením. Teprve nástup poválečné moderny ve 20. století tento zvyk narušil. Asymetrie je významným a účinným řešením, ovlivňujícím celou strukturu díla. Asymetrie vytváří napětí a dynamiku.



KOMPOZICE KRÁKTÝCH TEXTŮ A SLOGANŮ

Sazbu lze řešit na zarážku (levou, pravou), na osu, do bloku, s odstavcových řádkem, předsunutým řádkem, nepravidelně, ale také jako text na křivce, sazbu s nakloněnými řádky nebo na prohnutou linii. Řádek lze vysázet do zalomené linie a celý text do nepravidelného tvaru. Navíc to lze všechno navzájem kombinovat. Je dobré, pokud grafik vnímá a respektujete všechny souvislosti (vztah obsahu a formy a tomu odpovídající výběr grafických prostředků, účel, záměr, cílovou skupinu čtenářů, míru osobního vkusu, kvalitu a hodnotu informací atd.).

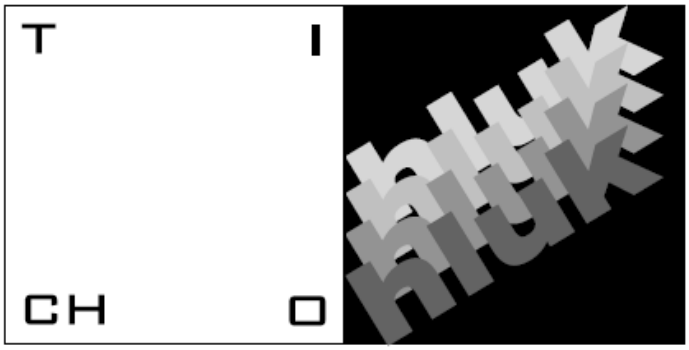
INVERZE – negativní obraz písma

Zobrazení textu v negativní verzi je v produktech grafického designu poměrně časté. Grafický obraz je opticky výraznější, agresivnější. Kontrast negativního obrazu vyniká v černobílém i barevném provedení. Uplatnění barevného kontrastu, např. kompementárních barev, je vizuálně velmi efektivní.

PÍSMO A ZTVÁRNĚNÍ POJMŮ

Při sazbě dlouhých textů platí několik ověřených postupů. Typografové a grafici preferují takové, které usnadňují čtení. Sazba vytváří na stránce šedou plochu. Hodnota této šedé plochy (index šedé) by měla usnadnit čtení a přehlednou typografickou strukturu. Příliš kontrastní plocha sazby unavuje oči.

Při atypickém kompozičním řešení textu lze využít písmo jako neilustrativní motiv (podobně jako to dělali lettristé v malbě a grafice). Počítačové technologie a grafické programy nabízí možnost ověřit si záměr a představu rychle a ve variantách. To podporuje kreativitu, ale zároveň nutnost kvalifikovaného rozhodnutí při výběru písma.



MNOHO PÍSEM NAJEDNOU

Velká nabídka fontů svádí k názoru, že použít v layoutu více druhů písma je vhodné a účinné řešení. Protože má ale každé písmo svou individuální tvarovou charakteristiku, stává se, že se s jiným nesnáší. Kombinace z více typů písma musí být odůvodněná a záměr který k takovému rozhodnutí vede musí být přesvědčivý. Problémům se lze vyhnout, pokud se použijí písma z jedné rodiny (v různých vyznačovacích variantách a řezech). Použití různých typů písma lze pochopit při realizaci agresivních reklamních kampaní, u bulvárních tiskovin a médií. Barvou se tvarové a kresebné kvality různých typů písem zvýrazní.[91]

7.1.3.3 Barevné ladění

Barevná kompozice nebo barevná skladba je jedním ze základních kompozičních postupů pro uspořádání barev a prvků v obrazu. Je spoluurčována barevným, individuálním názorem autora a jeho emocionální, estetickou soustavou. Uplatňuje se v různých sdělovacích systémech a oborech, protože má obecnou platnost. Autoři používají barevnou kompozici ve fotografii, filmu, malbě, architektuře, hudbě nebo průmyslovém designu.

[91] http://www.jirieliska.cz/fileadmin/user_upload/knihy/Grafick%C3%BD%20desicn03.pdf

Při barevné kompozici musíme řešit tyto aspekty:

- Harmonie barev
- Kontrast
- Poměr velikosti barevných ploch
- Vzájemný účinek více barev
- Umístění v ploše snímku
- Vyjádření tvaru, zdůraznění linií
- Objektivní zobrazení barev

Barevnou fotografii můžeme rozdělit na několik skupin podle stupně barevnosti:

- [1] Barevně zobrazená černobílá realita
- Potlačená barevnost
- Postupné vnášení barvy do obrazu
- Nepotlačená barevnost
- Záměrná barevnost
- Barevná uspořádanost

Rozdělení barev

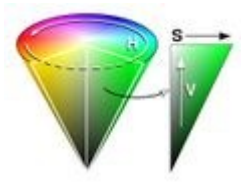
Teplé barvy jsou červená, oranžová, žlutočervená, žlutá, zelenožlutá, zelená. Jejich společným znakem je, že obsahují žlutou. Tradičně se spojují s ohněm a Sluncem, protože vyvolávají dojem tepla.

- **Studené barvy** jsou modrozelená, modrá, fialověmodrá, fialová, červenofialová. Všechny obsahují modrou. Jejich charakter určuje voda.
- **Syté barvy** jsou neředěné černou, šedou nebo bílou.
- **Kontrastní (doplňkové) barvy** jsou jakékoliv dvě barvy, které jsou na protilehlých stranách barevného kola. Dochází u nich k pocitu kontrastu. Dáme-li je vedle sebe, zmnoží viděnou sytost obou.
- **Harmonické barvy** jsou jakékoliv tři barvy, které mohou být na barevném kole spojeny rovnostranným trojúhelníkem. Tyto barvy mezi sebou dobře ladí.
- **Příbuzné barvy** leží na barevném kole vedle sebe. Mají podobný účinek, tedy zcela opačnou vlastnost, než mají barvy kontrastní.
- **Pastelové barvy** jsou odstíny, které jsou velmi rozředěné bílou nebo šedou. Velmi obtížně se reprodukují.
- **Monochromatické barvy** se skládají z různých sytostí a hodnot jasu jedné barvy, působí mdle a nevýrazně. Chytře využitý kontrast je může udělat velmi zajímavými.

Barevný kruh

Aditivní barevný systém

Subtraktivní barevný systém



HSV barevný systém

Příklady

Barevný kontrast

Kombinace kontrastu a barevného kontrastu

Netradiční barva oblohy, viděná jen zřídkakdy a krátkém úseku dne, nutí k vnímání této atmosféry. Z dálky fotografie působí jako abstraktní malba.

Zcizovací efekt v podobě žlutého tulipánu působí na psychosenzorickou část mozku a strhává pozornost.[92]

7.1.4 Barevná věrnost

Již víme, že monitory vytvářejí barvy v režimu RGB a tiskárny v režimu CMYK, navíc všechna zařízení jsou nedokonalá.

Výsledek: obrázek na monitoru se liší od snímané předlohy a výtisk na tiskárně bude mít opět trochu jiné barvy.

Zajistit co nejlepší barevnou věrnost můžeme např. kalibrací monitoru a tiskárny

Objednáme si kalibrační výtisk a stáhneme si soubor se stejným obrázkem. Potom se pomocí ovládacích prvků monitoru pokusíme zajistit co nejlepší barevnou shodu.

Poznámka: Profesionálové používají přesnou kalibraci pomocí měřicích sond a barevné profily jednotlivých zařízení (tzv. ICC profily).

7.2 Grafické formáty, jejich vlastnosti a způsoby využití

Žák dovede:

- specifikovat běžné grafické formáty a jejich vlastnosti;
- provádět konverzi mezi formáty včetně nastavení vhodné komprese dat;
- zvolit grafický formát vyhovující danému užití.

7.2.1 Běžné grafické formáty a jejich vlastnosti

Grafické formáty stanovují pravidla, podle kterých je obrázek uložen v souboru. Některé formáty mohou do souboru ukládat i další informace, např. náhled obrázku v malém rozlišení, informace o expozici, datu a čase pořízení a podobně.

Druhy grafických formátů

Základním rozdělením grafických formátů je podle způsobu uložení grafických informací na bitmapové a vektorové

- **Bitmapový** - obraz se skládá z jednotlivých pixelů (bodů), z nichž každý má definovánu určitou barvu.

[92] http://cs.wikipedia.org/wiki/Barevná_kompozice

- **Vektorový** - obraz se skládá z jednotlivých objektů (např. obdélník, elipsa, křivka, hvězda…), z nichž každý má definovánu barvu a styl obrysu a výplně. Jednotlivé objekty jsou popsány parametry obrysu, obvykle koeficienty bézierových křivek 1. nebo 3. řádu.

Komprese grafických formátů

Rozeznáváme dva základní druhy komprese grafických formátů: bezeztrátovou a ztrátovou

- **Bezeztrátová komprese** - i po komprimaci zachovávají soubory identickou informaci s předlohou. Nedochází tak ke ztrátě kvality obrazu. Obvykle není tak jf
- **Ztrátová komprese** -při kompresi zahazují část grafické informace. Používá se tam, kde je možné ztrátu některých informací tolerovat a kde nevýhoda určitého zkreslení je bohatě vyvážena velmi významným zmenšením souboru.

Základní grafické formáty

Rastrové

- JPEG - JPEG (Joint Photographic Experts Group) je standardní metoda ztrátové komprese používané pro ukládání počítačových obrázku ve fotorealistické kvalitě.
- TIFF - TIFF (Tagged Image File Format) tvoří neoficiální standard pro ukládání snímků určených pro tisk. TIFF umožňuje jako jeden z mála grafických formátů vícestránkové soubory a proto se často používá například pro ukládání přijatých faxů přijatých pomocí počítače a ISDN karty či faxmodemové karty.
- RAW - RAW nijak neupravená data ze snímače digitálního fotoaparátu. Formát souboru raw není nikým definován a tak se soubory různých fotoaparátů (i od stejné firmy) mohou značně lišit.
- PNG - PNG (Portable Network Graphics) je grafický formát určený pro bezeztrátovou kompresi rastrové grafiky. Byl vyvinut jako zdokonalení a náhrada formátu GIF.
- GIF - GIF (Graphic Interchange Format) je grafický formát určený pro rastrovou grafiku. GIF používá bezeztrátovou kompresi LZW84 a umožňuje také jednoduché animace. GIF má jedno velké omezení — maximální počet současně použitých barev barevné palety je 256 (8 bitů) v jednom rámci.
- BMP - BMP - výhodou tohoto formátu je jeho extrémní jednoduchost a dobrá dokumentovanost
- WDP / HD Photo - WDP je obrázkový kompresní algoritmus a souborový formát určený pro fotografie, vyvíjený společností Microsoft. Podporuje jak ztrátovou, tak bezztrátovou kompresi. V listopadu 2006 byl přejmenován na HD Photo.
- PSD (Photoshop document) - formát ukládající jednotlivé masky, vrstvy, prolnutí, kanály, cesty atd.
- PSB (Photoshop large document format) - formát určený pro velkoformátové dokumenty - až 300 000 pixelů v kterémkoli rozměru a umožňuje ukládat soubory větší než 2 GB (musí být povolen v nastavení), uveden v Photoshop CS

Vektorové

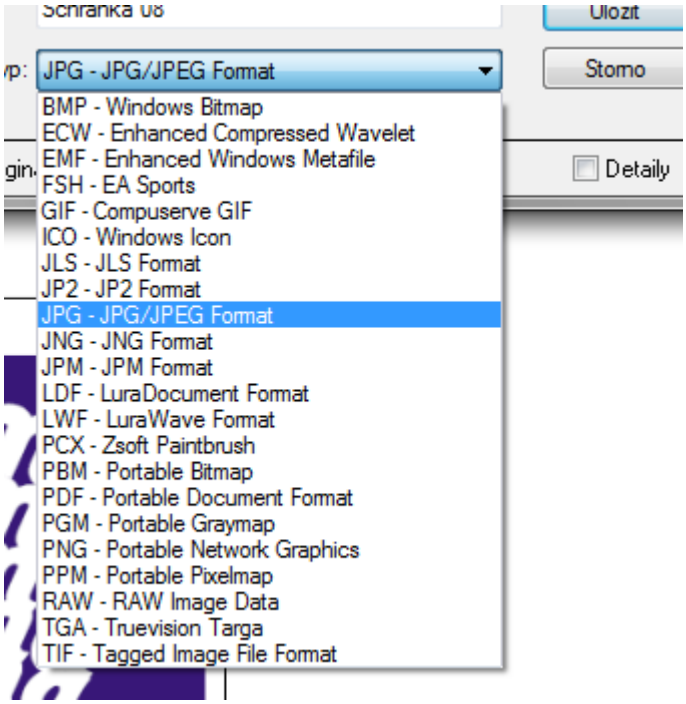
- SVG - SVG (škálovatelná vektorová grafika) je značkovací jazyk a formát souboru, který popisuje dvojrozměrnou vektorovou grafiku pomocí XML. Formát SVG by se měl v budoucnu stát základním otevřeným formátem pro vektorovou grafiku na Internetu.
- CDR - je formát vektorové grafiky, který používá jako svůj hlavní výstup software Corel Draw od společnosti Corel Corporation.

- AI - Adobe Illustrator je komerční vektorový grafický editor od společnosti Adobe Systems. Vyvíjen je od roku 1986 (první verze uvolněna v lednu 1987), kdy byl prvně vyvinut pro Macintosh.

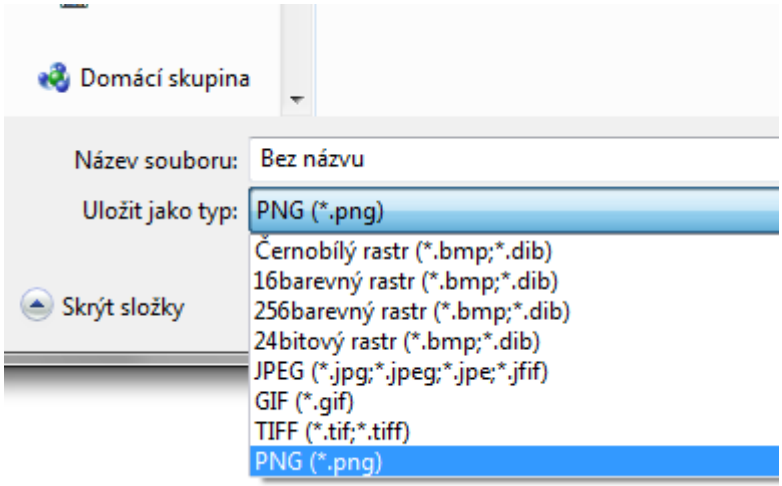
7.2.2 Konverze mezi formáty a komprese dat

V grafickém programu otevřeme obrázek, poté zvolíme uložit jako, a vybereme jiný vhodný formát.

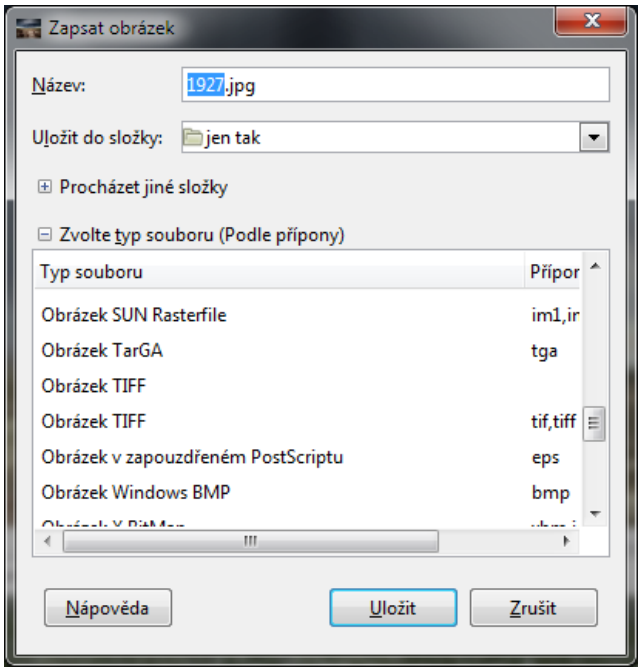
IrfanView – uložit jako



Malování – uložit jako



Uložit – GIMP



7.2.3 Volba grafického formátu

Použití formátů

Základní použití vychází z vlastností jednotlivých formátů. Formát GIF i PNG se hodí pro tvorbu jednoduchých obrázků, jako jsou ikony, navigační prvky na stránce, nebo loga. Formát GIF rozhodně není vhodný pro ukládání fotografií. Fotografie zobrazená ve 256 barvách bude vypadat poněkud zrnitě a z hlediska barevnosti také dost nereálně. Na fotografie je vhodný formát JPEG. Pro fotografie lze použít i formát PNG (s 24 bitovou hloubkou), ale asi bych zatím zůstal u starého dobrého JPEGu. Formát JPEG nepoužívejte na ikony či jednoduché grafické prvky, vypadaly by skvrnitě.

7.3 Práce s rastrovou grafikou

Žák dovede:

- vyhledat obrázky, skenovat obrázky, publikovat a sdílet obrázky;
- používat digitální fotoaparát, dodržovat zásady kompozice obrazu, rozhodnout, jaký motivový program kdy použít;
- provádět úpravy fotografií;
- provádět výběr oblastí podle tvaru, barvy, používat výběrové nástroje včetně prolnutí výběru;

7.3.1 Vyhledávání a skenování obrázků, jejich publikování a sdílení

7.3.1.1 Vyhledávání obrázků

Najít na internetu obrázek není nic snadného, zvláště pokud máte poměrně konkrétní představu o tom, jak by měl vypadat. V článku se podíváme na to, jak efektivně a rychle nalézt ten správný obrázek za pomocí nástrojů MUFIN, Google či TinEye.

Vyhledávání nejrůznějších informací na internetu je důležitou součástí každodenní práce i zábavy téměř každého uživatele. Vyhledávání textových informací je poměrně snadné, neboť hledáme text zadáním textu. Vyhledávač pak pomocí různých algoritmů dokáže vrátit lepší či horší výsledky. Výrazně obtížnější je vyhledávání netextových informací – videí, obrázků, hudby. Pomocí textového

dotazu chce získat informaci, která je často spíše subjektivní – když zadáte do vyhledávače „pěkná fotografie Brna“, máte jen malou šanci na úspěch.

Běžně jsme v netextovém vyhledávání odkázáni na nějaká pomocná data. Pokud hledáte video na YouTube, pak napřed projde vyhledávač názvy klipů, pak diskuse a popisky a na základě těchto informací vrátí relevantní výsledky. Jak ale prohledávat například obrázky, které nikdo nijak neoznačil?

Při hledání obrázků je možné využít tři „klasické“ cesty. Předně je to vyhledávání pomocí názvu obrázku a jeho HTML popisku (parametr alt u tagu <img>). Problémem je, že tento popisek má i jiný význam než metadatický pro vyhledávací stroje. Využívají ho například nevidomí uživatelé, lidé s nekorektně nastaveným prohlížečem, uživatelé textových browserů a mnozí další. Nepočítaje to, že ho tvůrci webu mohou úmyslně použít k SEO volbou nekorektních (či nepřesných) slov. Přesto se jedná asi o nejjednodušší způsob vyhledávání obrázků a asi jeden z nejčastějších.

Druhou variantou je mít někde přesné popisky obrázků. To lze použít většinou pouze lokálně, například ve fotobankách. Ty mají ke každému snímku seznam klíčových slov a často i větný popis. Nechybí ani zařazení do kategorií. Třetí možností, vhodnou jen pro určité speciální případy, je vyhledávání na základě EXIF informací ze snímků. To je užitečné například tehdy, pokud hledáte záběry pořízené z určitého místa - a nejlépe v určitém čase. Zde moderní fotoaparáty v EXIF popiscích přinášejí mnohé zajímavé informace. Jedním z velkých problémů je ale to, že EXIF není ISO normou a každý výrobce jej ukládá jinak a vkládá do něj jiné informace. To je pro on-line vyhledávání nepříjemné, ale překonatelné.

Mezi nástroje, které je možné použít k tomuto „klasickému“ vyhledávání, patří například Google Images, Yahoo! Image Search, Bing a mnohé další. Co ale dělat, když nejste s nalezenými obrázky úplně spokojeni? Nebo potřebujete něco trošičku jiného než právě nalezený obrázek? Možná vám pomůže jeden ze tří zde představených experimentálních vyhledávačů obrázků. Většinou se jedná o výzkumné, vývojové či jinak testovací verze, takže nečekejte žádné velké zázraky. Pomoci však mohou a jejich potenciál je poměrně velký.

Google Similar Images

Google Similar Images představuje zajímavý produkt - prozatím umístěný v Labs. Umožňuje prohledávat obrázky umístěné na internetu běžnou metodou pomocí popisků a názvu. Ve vráceném výsledku je pod každým obrázkem zvláštní odkaz s názvem „Similar Images“, který vyhledá podobné obrázky k právě vybrané fotografii. Tento nástroj je vhodný především tehdy, pokud potřebujete nalézt obrázek velmi podobný – například popsaný v jiném jazyce, identické schéma bez popisku, … Osobně postrádám možnost filtrování podle licence, což „ostrá“ verze vyhledávače obrázků od Google umí.

Pokud hledáte nějaké frekventované téma, pak jsou výsledky již poměrně dobré. Výhodou je velký vzorek prohledávaných snímků a také rychlost celého prostředí. Pokud se vyhledávání podobných obrázků vylepší a zpřesní, mohl by být tento alternativní počin integrován do běžného prohledávání obrázků. Zatím ale trpí poměrně velkou nepřesností a především v méně frekventovaných tématech vrací výsledky zcela nesmyslné. Před projektem je tak zatím poměrně velký kus cesty.

MUFIN

Projekt pochází z Fakulty informatiky Masarykovy university v Brně a nese název MUFIN (Multi-Feature Indexing Network). V budoucnu by se neměl zaměřovat pouze na vyhledávání obrázků, ale také například videa.

Vyhledávání je založeno na distribuovaných výpočtech. které porovnávají především metrickou podobnost dvou objektů, dále pak barvu a případné další parametry. Prozatím jsou prohledávány pouze snímky (100 miliónů) ze serveru Flickr. Nevýhodou je tedy zatím omezený zdroj grafických dat. Vyhledávání je naopak poměrně přesné. Základní výběr zajistí zadání klíčových slov a pak již jen zjemňujete požadavek pomocí hledání podobných obrázků. Pokud máte štěstí na zaindexovanou grafiku, pak se jedná o jeden z nejlepších vyhledávačů svého druhu a rozhodně stojí za vyzkoušení.

TinEye

Třetí a zřejmě nejvíce alternativní vyhledávač nese název TinEye a od dvou předchozích se poněkud liší. Neprohledává grafiku primárně podle textu, ale čistě na základě vizuální podobnosti. Jako vzor nefungují klíčová slova jako doposud, ale přímo obrázek. Je tedy nutné mít nějakou předlohu u sebe, nebo si ji vyhledat. Je možné použít obrázek z počítače i url adresu. Výsledkem je pak sada podobných snímků. Pokud hledáte tedy nějaké informace na základě grafické předlohy, pak pro vás může být tento vyhledávač velice zajímavým nástrojem. Také umožní nalézt případné neoprávněné využití vaší grafiky.

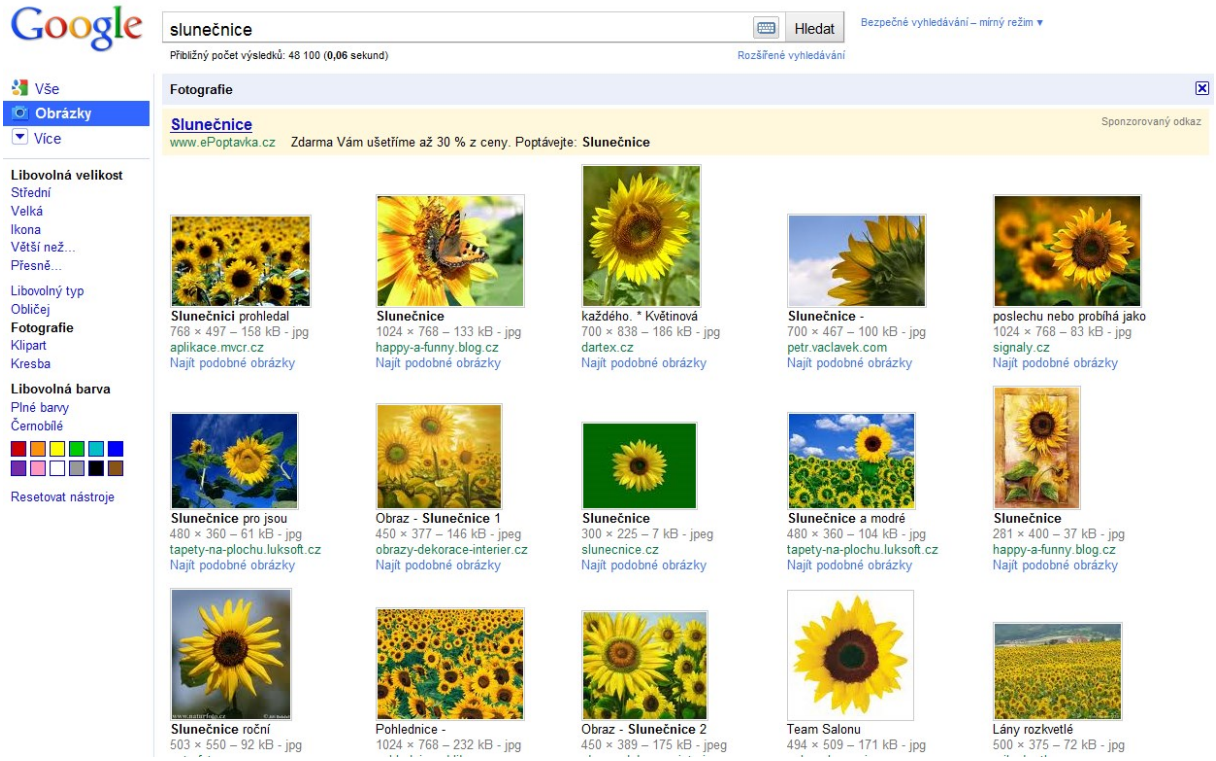
Závěrem

Je vidět, že se pokrokům a změnám nevyhýbá ani vyhledávání netextových souborů. Zdaleka jsme ani nezmínili všechny projekty, které se touto oblastí zabývají, ale spíše jsme se pokusili o určité panoráma touto zajímavou oblastí, která v posledních letech zažívá poměrně velký rozvoj.

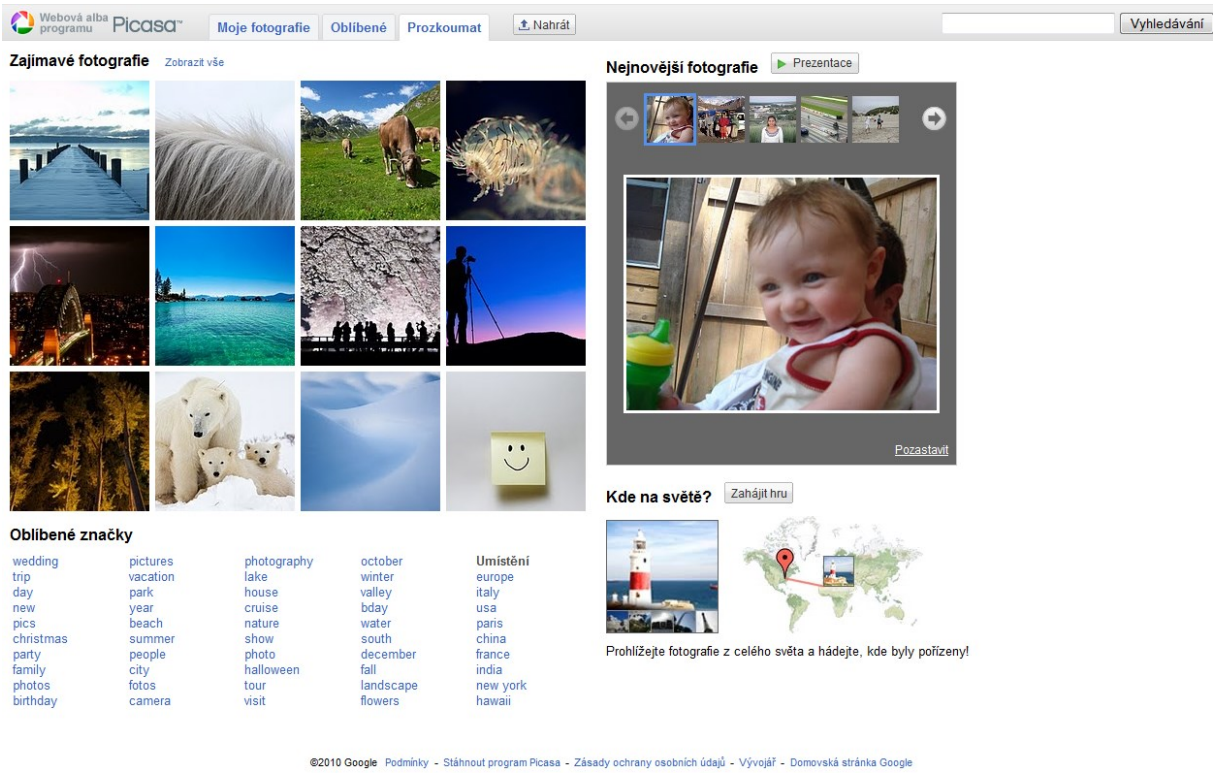
Jako jedno z dalších možných alternativních využití těchto prohlížečů se může jevit například vyhledávání osob v sociálních sítích. Máte fotografii a hledáte profil. Technicky upravit MUFIN či TinEey na to, aby byly schopny porovnávat specializovaně právě obličeje, není příliš obtížné. Nástroje, které na fotografii oblast obličeje označí a specifikují, existují také. Již dnes je možné nechat si vyhledat kamarády, se kterými jste na fotce. Ač tyto nástroje mohou pomoci při získávání dat k „rozumným účelům“, snižují míru naší anonymity. Neříci někomu jméno tak nemusí znamenat, že si jej nedokáže zjistit během několika vteřin na Facebook či někde jinde, že nebude znát naše kamarády a přátele, se kterými se čas od času vyfotíme... Také na to je potřeba pamatovat ve chvíli, kdy se hovoří o sociálních sítích a alternativních vyhledávačích obrázků.[93]

[93] http://www.dsl.cz/clanek/1518-alternativni-vyhledavani-obrazku

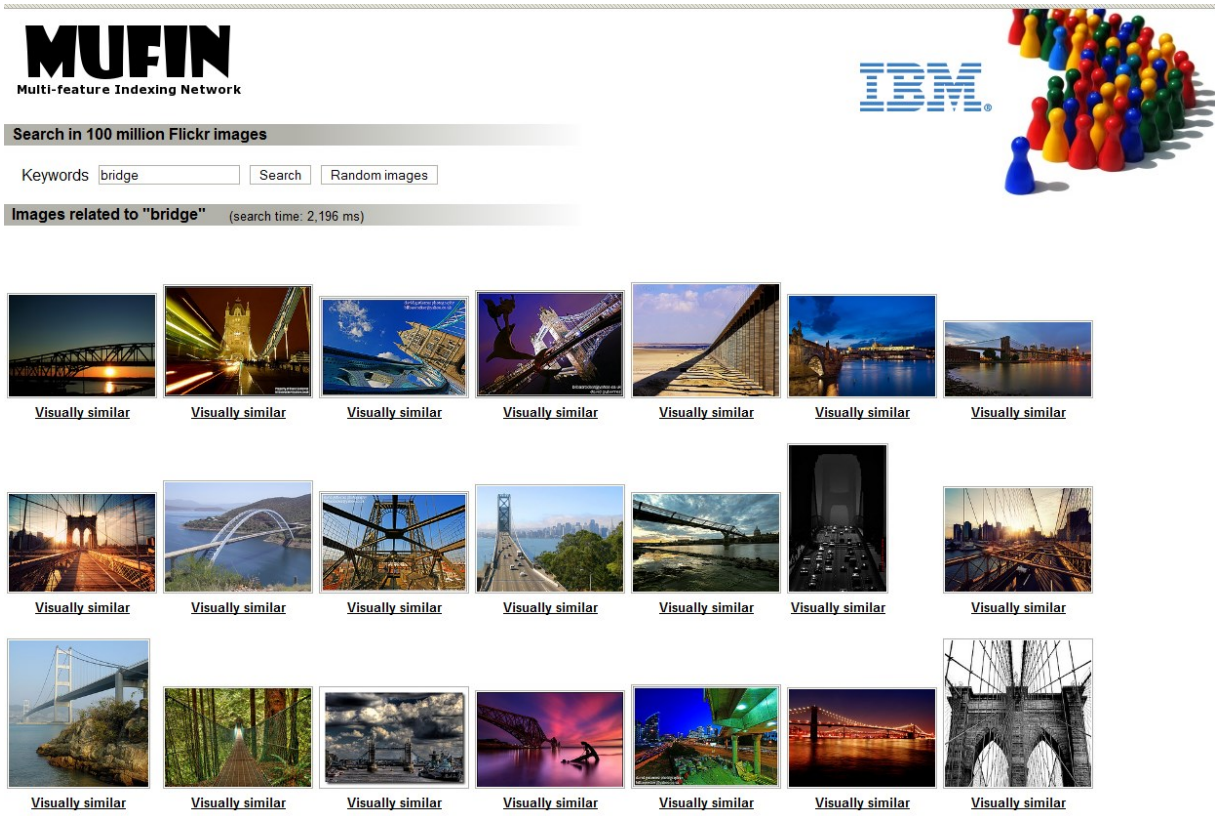
Google Images



Google Picassa



Mufin[94]



7.3.1.2 Skenování obrázků

7.3.1.3 Scanner

Scanner, skener (anglicky scanner, výslovnost [skenr], někdy též nesprávně [skener]; doslovný překlad snímač) je hardwarové vstupní zařízení umožňující převedení fyzické 2D nebo 3D předlohy do digitální podoby pro další využití, většinou pomocí počítače.

Historie

1957 – První digitální snímek udělaný na počítači Russellem Kirschem na U.S. National Bureau of Standards, dnes známý jako Národní institut pro standardy a technologie (National Institute of Standards and Technology, nebo NIST).[1]

Dělení scannerů podle konstrukce

Čtečky čárových kódů

Dělí se na 1D a 2D podle typu čárového kódu. Využívají paprsku laseru nebo laserové diody. Mohou být ruční (tzv. „pistole“), nebo zabudované (např. v pokladnách).

[editovat] Ruční (hand-held)

Ruční scanner

Tímto scannerem je nutno ručně přejíždět po snímané předloze. Nevýhodou je malá kvalita nasnímaného obrazu způsobená jak nízkým rozlišením snímače, tak nutností přesného ovládání ze

[94] http://mufin.fi.muni.cz/imgsearch/

strany uživatele. Používá se tam, kde je třeba rychle snímat malé plochy, případně při nemožnosti umístění předlohy do stolního scanneru. Dnes téměř vymizel vzhledem k masivnímu rozšíření stolního typu.

Stolní (flatbed)

Stolní scanner

Předloha se pokládá na sklo, pod nímž projíždí strojově ovládané snímací rameno, princip je tedy podobný jako u kopírovacího stroje. Dnes jsou už velmi levné (od cca 1000,- Kč) a proto se staly naprosto běznou součástí všech domácností. Nevýhodou je zejména možnost snímání jen relativně tenkých předloh. Velkoformátové scannery jsou schopné snímat předlohu po sloupcích. Dražší modely často snímají pomocí přídavných nástavců také diapozitivy a negativy.

Bubnové (drum)

Bubnový scanner

Předloha je nalepena na rotujícím válci a je snímána paprskem. Jejich nevýhodou je vysoká cena, a proto jsou využívány zejména pro snímání velmi velkých předloh, případně tam, kde je potřeba velice vysoká kvalita výsledku (např. z předlohy – diapozitivu je potřeba vytisknout plakát rozměru A2). Tato technologie je zároveň nejstarší.

Filmové

Filmový scanner

Slouží pro snímání jednotlivých políček filmu. Vzhledem ke svému specifickému účelu jsou vesměs používány pouze profesionálně. Např. systém Flextight a High-End skener Hasselblad Flextight X5.

3D

Nová technologie umožňující pomocí laserových paprsků nasnímat i trojrozměrný objekt. Velice nákladná technologie pouze pro profesionální využití.

Parametry scannerů

Barevná hloubka

Udává množství odstínů barev, které je schopen skener nasnímat. Dříve obvyklou barevnou hloubkou je 24 bitů (8 bitů na každý barevný kanál), což znamená možnost záznamu v 16 777 216 odstínů. U současných přístrojů dosahuje barevná hloubka nejčastěji 48 bitů (16 bitů na kanál) (281 474 976 710 655 odstínů).

Rozlišení obrazu

Udává se obvykle v DPI (počet tiskových bodů na palec) a znamená jemnost snímacího rastru a potažmo s tím spojenou datovou velikost výsledného obrazu. S větším rozlišením se tato velikost zvyšuje. Rozděluje se na hardwarové (ovlivněné vlastní optickou sestavou a snímačem) a softwarové (ovlivněné ovladačem), které je vždy vyšší (zpravidla dvojnásobně), ale kvalita už může být kolísavá. Pro některé účely je příliš velké rozlišení zbytečné. Dnes používaná rozlišení se pohybují mezi 1 200 a 5 900 DPI.

Maximální velikost snímané předlohy

Čtečky a filmové scannery jsou jednotné – snímají standardní čárové kódy, resp. standardní filmové pásy. Ruční scannery zvládají (potenciálně) nekonečný pruh o šířce do cca 210 mm, stolní modely bývají do formátu A3.

Denzita

Denzita je dekadickým logaritmem opacity D = logO, kde D je denzita a O opacita. V případě scannerů, které snímají odrazem světla od předlohy je opacita poměrem intenzity dopadajícího světla ku intenzitě odraženého světla.

Udávají se 2 hodnoty denzity:

- maximální denzita Dmax. Dmax udává maximální rozlišitelnou hodnotu denzity. V praxi se význam této hodnoty vysvětluje na snímání černé plochy s jemnou tmavou kresbou. Tam kde scannery s vysokou hodnotou Dmax ještě sejmou kresbu, levné scannery s nízkou hodnotou Dmax (např. 1D či 2D) sejmou jen jednolitou černou plochu.
- dynamický rozsah denzit (Dmax-Dmin). V podstatě se jedné o rozsah denzit, které je scanner schopen sejmout.[95]

7.3.1.4 Jak správně skenovat

Následující materiál je stručný výtah nejdůležitějších poznatků ze série článků, publikovaných na adrese www.scantips.com. Pro zájemce vládnoucí angličtinou a dostatkem času a těm, kteří chtějí vědět podrobné zdůvodnění, vřele doporučuji původní zdroj. Pokud se vám jeví můj výklad příliš nesrozumitelný, originální text vám vše podrobně osvětlí, je skutečně velmi podrobný.

V dalším pro jednoduchost budeme uvažovat o skenování fotografie z minilabu. Předpokládáme použití běžné inkoustové tiskárny.

Stanovení rozlišení při skenování a tisku

1) Rozmyslete se, k jakému účelu obrázek skenujete. Pro zobrazení na monitoru je nutno volit jiné parametry než pro tisk.

[95] http://cs.wikipedia.org/wiki/Scanner

2) Každý skener má svoje hardwarové rozlišení, nejčastěji 300 nebo 600 bodů na palec (dpi). Optimálních výsledků se dosáhne, když výsledné rozlišení je jeho celistvým podílem - tedy např. pro scaner 300 dpi je nutno volit z řady 300, 150, 100, 75, 60 ... dpi.
3) Skenujte pokud možno tak, aby nebylo nutno provádět pozdější převzorkování. Jestliže je převzorkování nutné, je lépe vzorkovovat podle výše uvedeného pravidla a převzorkování provést v počítači.
4) Je zásadní rozdíl při volbě rozlišení při skenování pro zobrazení na monitoru a tisk. Počet pixelů (= obrazových bodů) určuje velikost obrazu na monitoru, neboť rozlišení monitoru je neměnné (přibližně 75 dpi). Při tisku je velikost obrazu na papíře ovlivněna rozlišením tiskárny. Pro tiskárnu s vysokým rozlišením to svádí volit vyšší rozlišení, což je častý omyl.
5) Rozlišení tisku se obvykle udává v počtu čar na palec (lpi). Je zřejmé, že k rozlišení čáry potřebujeme minimálně dvě řady bodů, takže pro tiskárnu 600 dpi je maximální rozlišení 300 lpi. V praxi se tak vysoké rozlišení nepoužívá: novinové obrázky se tisknou na 85 lpi, kvalitní magazíny typu National Geographic 133 lpi.
6) Další rozdíl je v barevnosti: každý pixel na monitoru může mít libovolnou barvu, kdežto tiskárna může tisknout každý bod pouze v barvě jednoho z inkoustů nebo jejich kombinací. Chceme-li tisknout polotóny, musíme obrazový bod složit z několika bodů tiskárny. Proto se používá tiskový rastr. Např. pro docílení 101 polotónů jedné barvy musíme použít rastr 10x10 bodů. Z původního rozlišení tiskárny 600 dpi (například) se tak rázem dostáváme k reálnému rozlišení 60 lpi.
7) Ze zkušenosti tiskařů vyplývá, že k dosažení potřebného rozlišení postačuje skenovat podle vztahu dpi = 1,5xlpi. To platí pro tisk v rastru. Inkoustové tiskárny však používají také tzv. chybovou difůzi k vytváření polotónů. Zde postačuje ještě nižší rozlišení: dpi = 1,2xlpi (dpi se zde vztahuje k rozlišení tiskárny). To platí pro tisk se třemi barvami + černou (CMYK).
8) Shrnutí výše uvedeného: Pro černobílý tisk na tiskárně 600 dpi skenujeme tak, aby výsledné rozlišení tištěného obrazu bylo 150-200 dpi. Pro barevný tisk CMYK na tiskárně 300 dpi nemá smysl větší rozlišení tištěného obrazu než 100 dpi. Pouze pro šestibarevné tiskárny je možné volit vyšší rozlišení dpi = 2 x lpi, tedy pro tiskárnu 300 dpi se doporučuje rozlišení skenu 200 až 300 dpi.
9) Rozlišením skenu pro tisk zde myslíme rozlišení přepočtené pro zvolený rozměr vytištěného obrázku. Jestliže např. naskenujeme fotografii 9 x 13 cm s rozlišením 200 dpi a chceme vytisknout obrázek ve formátu 13 x 18 cm, bude výsledné rozlišení skenu při tisku 200 dpi x 9 / 13 = 138,5 dpi.
10) Zdálo by se, že nejlepší bude používat vždy maximální rolišení skeneru a nechat driver tiskárny, ať si s tiskem poradí. To samozřejmě funguje, ale objem obrázků se neúměrně zvětší bez sebemenšího zlepšení kvality. Proto je vhodné skenovat raději na dolní hranici možného rozlišení. Např. fotografie na papíře nemá smysl skenovat s rozlišením větším než 200 dpi, pouze vyjímečně ostré a kontrastní předlohy na 300 dpi. Více detailů na fotografii prostě není. Použití vyššího rozlišení vede jen k růstu velikosti souborů. Chceme-li vyšší rozlišení, musíme pořídit větší zvětšeninu.
11) Pro kvalitní výsledky je vhodné skenovat film (negativ nebo diapozitiv) a ne fotografii. Situace zde závisí především na kvalitě diapozitivu a účelu. Běžně postačuje rozlišení 1200 dpi. Vyšší rozlišení (2400 dpi) už vede u citlivějších filmů k zobrazení zrnitosti a má smysl jen pro citlivost pod 200 ASA. Výhodou skenování diapozitivů (i negativů) je kromě vyšší ostrosti i mnohem větší tonální rozsah než dovoluje zvětšenina.
12) Nemáme-li k dispozici negativní skener, je možno si nechat pořídit skeny formátu Kodak PhotoCD. Tento speciální formát dovedou načítat všechny novější programy. Každý snímek

má velikost cca 6 MB (po kompresi) a obsahuje kombinaci pěti rozlišení. Základní je 512x768 pixelů pro zobrazení na monitoru, další jsou vždy lineárně poloviční nebo dvojnásobné, tedy od 128x192 do 2048x3072. Profesionální zobrazení používá ještě rozlišení 2x vyšší.

13) Některé skenery uvádějí podstatně vyšší rozlišení než 300 nebo 600 dpi. Jedná se o tzv. interpolované rozlišení. Pro skenování fotografií nemá žádný význam a je třeba se mu vyhnout. Uplatní se především při skenování čárových a textových předloh.

Ukládání do souboru

Dnes se používá množství formátů pro ukládání obrazových dat. Jednotlivé formáty mají někdy další varianty. Můžeme je rozdělit komprimované a nekomprimované, ty jsou samozřejmě větší. nejčastěji se používají následující (v závorce uvádím velikost pro tentýž obrázek):

* TIF ..... 9,9 MB (max. kompatibilita - MAC, Unix. Není komprimován. Vhodný pro archivaci a tiskové účely)

* TIF LZW ..... 8,4 MB (formát TIF komprimován algoritmem LZW - bezztrátová komprese)

* PGN ..... 6,5 MB (nazývaný též "ping", komprese je bezztrátová)

* JPG .....0,5 MB (při kompresi 75%)

* BMP ..... 9,9 MB (interní formát Windows, bez komprese, malá přenositelnost mimo Windows)

* GIF ..... . používá omezenou paletu 256 barev a bezztrátovou kompresi

Doporučuji řídit se následujícími pravidly:

1) Pro ukládání archivních souborů (master copy) používejte formát TIF nebo PGN.
2) Soubory pro zobrazení na webu, kdy je požadavek na malý objem souboru prioritní, použijteve formátu JPG. Stačí volit nepříliš vysoký stupeň komprese, aby se velikost souboru rapidně snížila. Komprese ovšem vede vždy k nevratné ztrátě kvality, a to při každém uložení souboru. Proto tento formát není vhodný pro ukládání během např. práce ve PhotoShopu. Na první pohled však ztráta kvality není pozorovatelná.
3) Formát GIF je pro fotografie naprosto nevhodný. Jeho použití je pouze pro čárové předlohy. Soubor GIF obsahuje i paletu barev, které používá. Pozor, v jednom html dokumentu musí mít všechny obrázky GIF stejnou paletu!

Úpravy obrazu při skenování

- Tak jako při zvětšování je i při skenování nutno upravit expozici a kontrast. Některé skenery resp. jejich software pracují zcela automaticky a veškeré úpravy provádějí automaticky. U ostatních je možno ovlivnit separátně úroveň světel, stínů i středních jasů. (Při skenování negativů se obraz navíc automaticky převádí na pozitiv). Dobré skenery dovolují zachytit větší rozsah polotónů než výsledných 256, které jsou ve výsledném obrazu (3 x 256 polotónů = 24 bitů/pixel). Kromě korekce expozice se provádí i korekce tzv. gamma.
- Korekce gamma vychází z rozdílů převodu jasů výstupním zařízením. Převodní křivka monitoru je přibližně parabolická, převodní křivka tiskárny je lineární a lidské oko vnímá jas exponenciálně. Sladit vše dohromady je prakticky nemožné bez profesionálního programového vybavení, jakým je např. PhotoShop. Pro každý program jsou postup a terminologie poněkud odlišné, základem je však vždy vzájemná kalibrace monitoru, skeneru a tiskárny.

- Pokud jde pouze o zobrazení na monitoru, lze ke kalibraci použít šedou škálu:
- Postup při kalibraci: Vytočíme jas a kontrast na maximum. Pak snižujeme jas, až se začnou černá pole slévat. Konstrast se snižuje tak dlouho, až začnou bílá pole tmavnout.
- Stejně jako při zvětšování, snažíme se, aby stíny byly černé, ale prokreslené a světla nebyla přezářená. Obdobně je vhodné korigovat větší barevné odchylky. Pokud nemáme dobrý monitor, je lépe nechat skener provádět korekce automaticky. Jemné doladění se pak provede dodatečně programovým vybavením, které bývá přibaleno ke skeneru a které dovoluje objektivně posoudit jas resp. barvu pomocí numerických údajů.

Dodatečné úpravy

Digitálně lze provádět libovolné úpravy, které v běžné fotokomoře provést nejdou nebo jen velmi obtížně. Zejména pro tiskový výstup jsou úpravy nutné - zkuste si ověřit rozdíl mezi čistou zelenou, jak ji vidíte na monitoru a jak ji vaše tiskárna vytiskne. Rozdíl musíte zkorigovat. Osobně používám následující postup (detaily jednotlivých kroků závisí na použitém programovém vybavení):

1) Skenuji negativ nebo diapozitiv v rozlišení 2400 dpi. Při skenování provedu hrubý výřez a doladím hrubé odchylky jasu a barev. (Pokud vím, že nebudu tisknout na plný formát - v mém případě A4 - volím samozřejmě nižší rozlišení)
2) Uložím si původní naskenovaný soubor do archivního adresáře. Kopii otevřu v editačním software.
3) Upravím výřez
4) Retušují prach, škrábance atd.
5) Uložím výsledek a provedu převzorkování pro zobrazení na monitoru (obvykle používám rozlišení pro základní formát PhotoCD). Následující úpravy pak provádím samostatně pro obě rozlišení - jemné pro tisk a hrubší pro web. Výsledek nakonec ještě převzorkuji pro účely náhledu. Během úprav ukládám mezivýsledky ve formátu editoru, který používám, bez komprese.
6) Upravím jas a kontrast.
7) Upravím barevné podání.
8) Provedu místní úpravy (obdoba nadržování pod zvětšovákem, zde však lze upravit nejen jas, ale i barvy nebo kontrast).
9) Výsledný obraz doostřím (doostření pro každý formát zvlášť), snažím se doostřovat co nejméně.
10) Pro publikaci na Internetu uložím výsledek ve formátu JPG se kompresí cca 70%.
11) Pro tisk si udělám pomocný soubor obsahující důležité části a vytisknu zkoušku. Pomocný soubor upravuji a zkouším tisk, až je výsledek OK. Potom upravím původní soubor tak, aby se shodoval s pomocným a provedu závěrečný tisk. I když se snažím nakalibrovat celý systém tak, aby výsledný tisk odpovídal zobrazení na monitoru, zkušební tisk k jemnému doladění je nutný (tisknu na HP 690C).
12) Výsledek uložím ve formátu TIF a po zaplnění disku přepíši na CD všechny soubory (jeden obrázek vyjde cca na 24 MB).

Srovnám-li dobu pořízení jednoho výtisku černobílého obrázku, je tento postup rozhodně pomalejší než v temné komoře. Uvedené úpravy nezasahují do vlastního obrazu nebo jen velmi málo. Podle mého soudu jsou však diskuse o oprávněnosti digitálních zásahů plané. Domnívám se, že dovoleno je

vše s jedinou výjimkou - nesmíme lhát. Rozdíl mezi fantasií a lží je ovšem často nepostřehnutelný (a subjektivní).[96]

7.3.2 Digitální fotoaparát

Digitální fotoaparát je fotoaparát, zaznamenávající obraz v digitální formě, takže může být okamžitě zobrazen na zabudovaném displeji nebo nahrán do počítače. V roce 2006 digitální fotoaparáty na trhu dominují.

Základní funkcí digitálního fotoaparátu je snímání statických obrazů do podoby tzv. digitální fotografie a umožnit tak jejich další zpracování, např. pomocí běžného počítače, jejich tisk či vyvolání speciální osvitovou jednotkou do výsledné podoby jako u klasické fotografie.

Dnešní digitální fotoaparáty nabízí kromě své základní funkce také řadu další doplňujících a rozšiřujících funkcí, které souvisejí ať už přímo či nepřímo se zpracovávanými obrazovými daty. Některé fotoaparáty tak dokážou kromě obrazu zaznamenat i pohyblivé scény ve formě videa nebo zvukový záznam ve formě ozvučeného videa nebo jako poznámky k pořízeným snímkům.

Princip

Princip digitálního fotoaparátu vychází z konstrukce klasického fotoaparátu. Jádrem přístroje je světlocitlivá plocha snímače na bázi technologie CCD nebo CMOS. Na plochu senzoru je promítán obraz přes systém optických čoček v objektivu. Světelná energie, která přichází ze snímaného prostoru (scény), je v jednotlivých pixelech (obrazových bodech) převáděna na elektrický signál a uložena v podobě vázaného náboje (u technologie CCD). Náboj vzniká postupně během expozice čipu, kdy je otevřena uzávěrka fotoaparátu a světlo může dopadat na čip. Princip vzniku elektrického náboje je založen na fotoelektrickém jevu s tím rozdílem, že náboje neodtékají okamžitě do vnějšího obvodu ale jsou izolovány v nábojových zásobnících v elektricky izolované struktuře čipu.

Po uzavření uzávěrky jsou vygenerované náboje z čipu postupně odváděny a měřeny speciálním zesilovačem pro každý jednotlivý pixel. Takto získaný signál je a dále převeden AD převodníkem na signál v binárním kódu. Vzniklý datový proud je pak pomocí mikroprocesoru různě upravován a převeden do některého grafického formátu používaného pro záznam obrazových dat, např. RAW, JPEG nebo TIFF. Výsledný datový soubor je uložen zpravidla na paměťové médium v podobě paměťové karty nebo vestavěné paměti typu Flash-EEPROM tj. elektricky mazatelná paměť s trvalým záznamem, který je uchován i bez přívodu elektrického napětí. Existují i přístroje, které dokážou fotografie nebo videosekvence přímo zaznamenat na CD nebo magnetické pásky, ovšem to je běžné spíše v oblasti digitálních videokamer.

Dnes se téměř výhradně používají digitální fotoaparáty se snímači umožňujícími pořizovat fotografie barevné. To ve většině případů zajišťuje tzv. Bayerova maska, v níž jsou z každých čtyř buněk snímače dva překryty zeleným filtrem, jeden červeným a jeden modrým. Toto uspořádání je dáno návazností na spektrální citlivost lidského zraku, který je v oblasti zelené barvy nejcitlivější. Například čtyřmegapixelový snímač obsahuje dva miliony bodů citlivých na zelenou, a po milionu bodů citlivých na červenou a modrou. Zbývající barevná informace se ve výsledném snímku dopočítává.

Výjimkou jsou senzory Foveon, které jsou založeny na principu pronikání světla o různých vlnových délkách do různé hloubky. Každý pixel tedy má zaznamenány informace o všech třech barvách a interpolace tedy není třeba. Proto může mást rozlišení - je nutno jej vydělit třemi. Dalším

[96] http://mrybak.tripod.com/digital/jak_scan.htm

alternativním typem senzorů je Super CCD, které mají čtvercovou síť otočenou o 45˚. Posledním typem je Super CCD EXR.

Pro srovnání: lidské oko obsahuje cca 6-8 milionů buněk citlivých na barvu (čípků) a až 150 milionů buněk citlivých na jas (tyčinek). V oblasti barevného rozlišení tak digitální fotoaparáty lidské oko prakticky překonaly. V současné době (2008) ale fotoaparáty nedosahují dynamického rozsahu oka.

Historie

Prvním fotoaparátem, který zaznamenával snímky do počítačových souborů, byl v roce 1988 Fuji DS-1P, používající 16 MB interní paměti. V roce 1991 byla uvedena první digitální zrcadlovka, Kodak DCS-100. Měla 1,3 Mpix senzor a stála 13 000 USD.

Zabudovaný displej přišel s přístrojem Casio QV-10 (1995), prvním fotoaparátem zapisujícím na karty Compact Flash byl Kodak DC-25 o rok později.

Digitální fotoparáty cílené na běžné spotřebitele měly nejdříve poměrně nízké rozlišení. V této třídě byla hranice jednoho megapixelu prolomena až v roce 1997. Pravděpodobně prvním přístrojem schopným nahrávat video byl Ricoh RDC-1, prodávaný od roku 1995.

V oblasti digitálních zrcadlovek byl zlomový rok 1999, když Nikon uvedl model Nikon D1. To byla první digitální zrcadlovka vyvinutá samostatně tradičním výrobcem, s cenou pod 6 000 USD. To bylo dosažitelné pro profesionální fotografy a další náročné uživatele. Zrcadlovka používala objektivy s bajonetem Nikon F, takže tehdejší zákazníci Nikonu mohli využít svou stávající výbavu.

Roku 2003 Canon představil šestimegapixelový EOS 300D, první digitální zrcadlovku s cenou pod 1 000 USD, určenou pro amatéry.

Maximální dosažené rozlišení fotoaparátu bylo v roce 2007 4000 megapixelů[2], získané scanem negativu z velkoformátového fotoaparátu (s rozměrem filmu 24×36 cm).

Třídy digitálních fotoaparátů

kompakty

Kompaktní fotoaparáty jsou navrhovány s cílem snadné obsluhy a co nejmenších rozměrů. Přístroje prodávané v roce 2006 už zcela eliminovaly hledáček ve prospěch velkých displejů

EVF

EVF je zkratka z electronic viewfinder – fotoaparáty tedy mají v hledáčku displej, ukazující obraz ze senzoru. Moderní EVF přístroje mají rozlišení okolo devíti megapixelů a zoom objektivy s velkým rozsahem ohniskových vzdáleností. Většina těchto fotoaparátů má také optický stabilizátor obrazu

Úhlopříčka snímače je 1/2,5" až 1/1,6".

DSLR (digitální zrcadlovky)

Digitální zrcadlovka je v podstatě běžná zrcadlovka, která místo filmu obsahuje CCD nebo CMOS senzor. Z principu konstrukce vyplývá maximální věrnost zobrazení v hledáčku, možnost použití výměnných objektivů a donedávna nemožnost natáčet videosekvence nebo používat displej ke kompozici záběru.V nynější době nabízí téměř každý výrobce zrcadlovku s možností komponovat záběr na displeji (v režimu tzv. live view). Videosekvence již nabízejí zrcadlovky Canon EOS 5D Mark II, Nikon D90, Canon EOS 500D a řada dalších přístrojů.

Digitální zrcadlovky mají senzory od velikosti 18×13,5 mm (systém 4/3) až po rozměry filmového políčka (36×24 mm, tzv. full-frame). Z "kinofilmových" přístrojů dnes největší rozlišení poskytuje Sony Alfa A900 (24,4 Mpx) a Nikon D3x (24,5 Mpx).

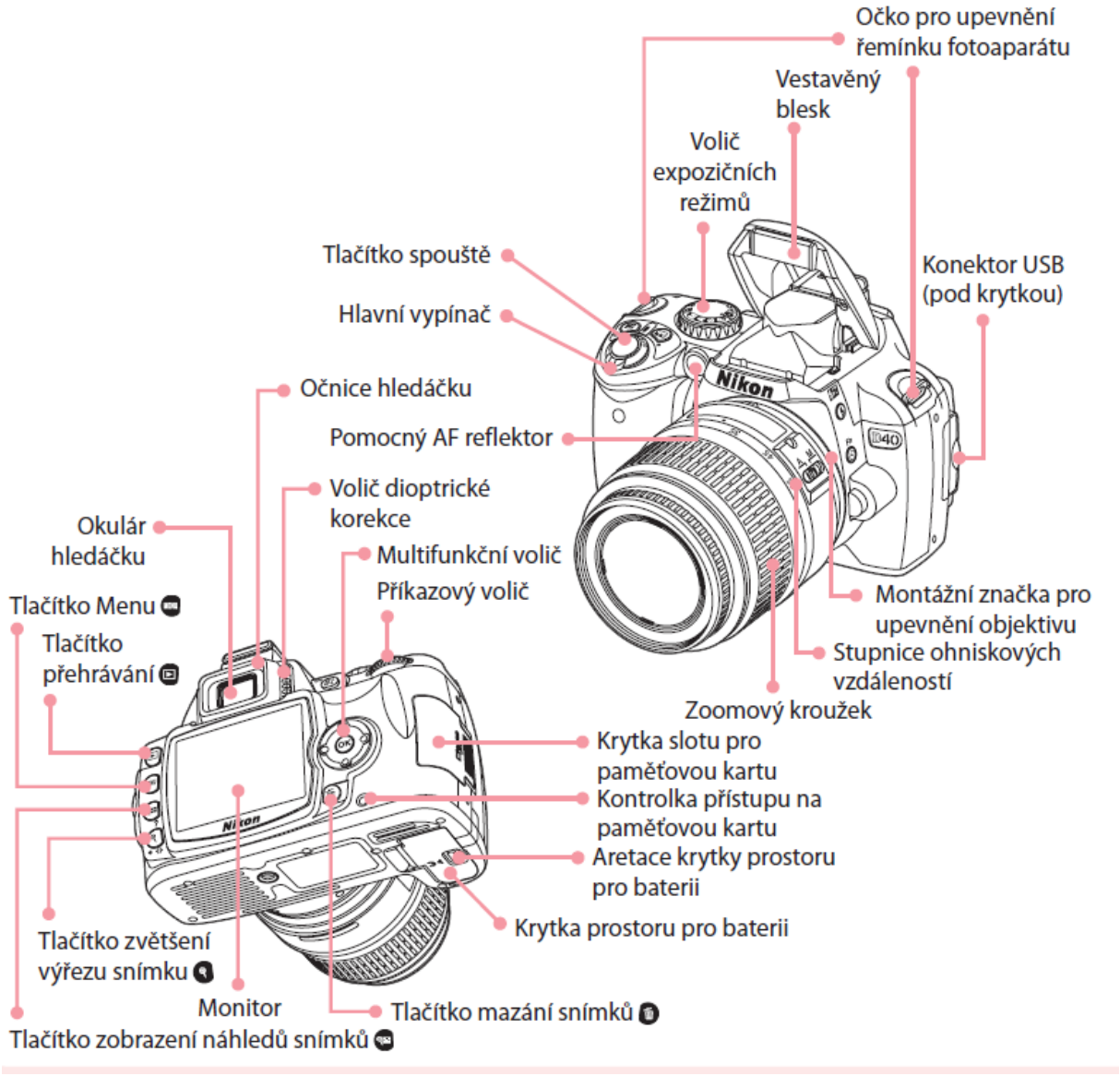
Pro porovnání velikosti čipu se uvádí crop factor (faktor ořezu). Ten popisuje, kolikrát je hrana senzoru menší než filmové políčko (poměr ploch je druhou mocninu crop faktoru). Objektivy, konstruované pro film, promítnou na senzor této velikosti pouze výřez (střed). To se dá interpretovat jako prodloužení ohniska na násobek vyjádřený crop factorem. To je výhodou u dlouhých ohnisek. Pro širokoúhlé záběry je to značná nevýhoda – širokoúhlý objektiv s ohniskem 18 mm bude na APS-C zrcadlovce s crop factorem 1,5 fungovat jako by měl ohnisko 27 mm. Proto jsou pro digitální fotoaparáty s menším čipem vyráběny speciální objektivy.

Ačkoli rozlišení zrcadlovek nemusí vždy přesahovat rozlišení kompaktních fotoaparátů, znamená větší senzor větší body snímače. Tím se sníží digitální šum a zmenší difrakce při použití vyšších clonových čísel.

Velikosti senzorů u DSLR	označení	rozměry	crop factor	výrobci
full-frame		36×24 mm	1	Canon, Nikon, Sony
APS-H		28,7×19 mm	1,3	Canon
APS-C		23,6×15,8 mm	1,5	Nikon, Pentax, Sony, Konica Minolta
APS-C		22,2×14,8 mm	1,6	Canon
Foveon		20,7×13,8 mm	1,7	Sigma
Systém 4/3 a Mikro 4/3		18×13,5 mm	2	Olympus, Kodak, Leica, Panasonic

Digitální stěny

Ve třídě středoformátových fotoaparátů se prosadily digitální stěny. Stěny je obvykle možno nasadit místo původní kazety s filmem, a jejich čip je výrazně větší něž kinofilmové políčko. Na konci roku 2008 měla největší z nich rozlišení 60 MPix.



7.3.3 Úpravy fotografií

Co je a co umí GIMP

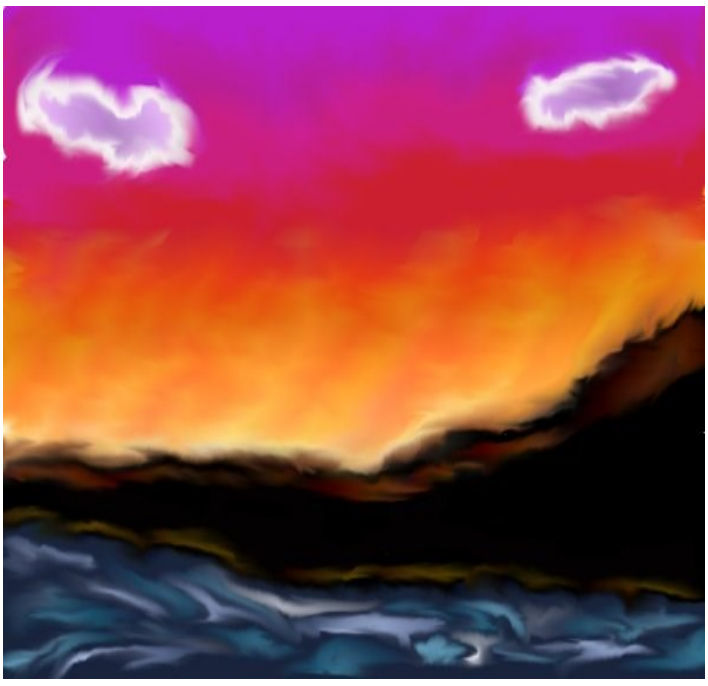
Gimp je špičkový a velice rozšířený **bitmapový editor** s částečnou **podporou vektorové grafiky**. Svými nástroji a funkcemi se vyrovná komerčním a profesionálním rastrovým editorům. Gimp je Open Source program, volně distribuovatelný pod licencí GPL, což je jeho velkou výhodou. Původně tato aplikace byla vyvíjena především pro operační systém Linux, ale v současnosti jsou verze i pro systémy Windows, Apple Mac a další.

Schopnosti tohoto programu jsou velmi slušné, dá se říct, že v některých oblastech je srovnatelný s Adobe Photoshopem. Vhodný je zejména pro práci a úpravu fotografií, vytváření koláží a taky pro tvorbu grafických prvků pro webové stránky. Samozřejmostí je práce s vrstvami, kanály, křivkami, nabízí mnoho rozšířených možností výběrů a kreslících nástrojů, obsahuje spoustu známých filtrů a skriptů. Všechny funkce a nástroje budou podrobně popsány v následujících kapitolách.

Ovládání a vzhled programu může být nezvyklé pro uživatele systému Windows. Aplikace se skládá ze systému několika nezávislých oken, což je pro grafické rozhraní Windows nevhodné.

Nevýhodou tohoto produktu je chybějící podpora pro práci v barevném prostoru CMYK a chybějící podpora barevných hloubek vyšších než 8 bitů, proto je zatím použitelný spíše pro vytváření webové grafiky. Mezi výhody zcela jistě patří rozsáhlé možnosti rozšíření pomocí zásuvných modulů, konfigurovatelnost a skriptovatelnost. Ke zprovoznění programu je potřeba mít nainstalované GTK+ knihovny.

Ve světě grafiky je GIMP nepostradatelným editorem, zejména pro uživatele, kteří odmítají platit několika tisícové částky za Adobe Photoshop, který má v podstatě totožné funkce. Gimp je soustavně vyvíjen a doplňován, poslední stabilní verze nese označení 2.2.11. Obrovskou výhodou Gimpu je, že je nabízen zdarma, díky tomu se stal konkurentem mnoha grafickým editorům nejen pro operační systémy Linux.



Ukázka možností GIMP (T. Musil, L. Hamza, 4.A 2007)

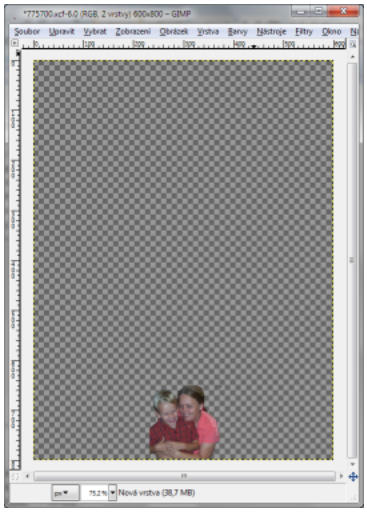
Při práci s grafikou si zjistěte význam následujících základních pojmů - VRSTVA, KANÁLY, MASKA a jak se s nimi pracuje.

Pojem VRSTVA

Možnost pracovat s vrstvami v grafickém editoru znamená, že používáme **profesionální bitmapový editor**. Vrstvy si můžeme představit jako listy průhledné fólie naskládané na sobě. Na každou vrstvu kreslíme jednotlivé části obrazu. Vrstvy umožňují nezávislou práci s jednotlivými částmi obrazu. Samotnou vrstvu lze libovolně upravovat a přemisťovat nezávisle na dalších vrstvách. Na vrstvy lze aplikovat různé nástroje (např. nástroje transformace). Obsah vrstvy se chová jako samostatný obrázek. Větší počet vrstev v dokumentu zvětšuje jeho velikost.
Rozpracované obrázky s vrstvami vždy ukládáme ve formátu **XCF** (ve formátu Gimpu), protože v takto uloženém obrázku se zachovávají jednotlivé vrstvy, a lze je znovu kdykoliv upravovat.

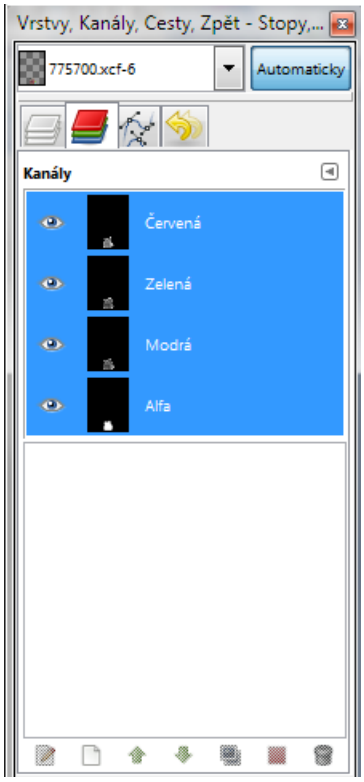
Zobrazují se obě dvě vrstvy

Vrstva 1



Vrstva 2 s nastavenou průhledností 1

Pojem KANÁLY



Vytváření a nastavení kanálů provádíme v dialogu pro kanály viz. obrázek, který vyvoláme z nabídky Soubor -- > Dialogy -- > Kanály nebo klikneme v hlavním okně na malou šipku směřující doleva, zde vybereme Přidat odrážku -- > Kanály.

Kanály v obrázku jsou jednotlivé barvy RGB modelu - červená, zelená a modrá. Nelze je ovlivnit, vytvoří se podle výskytu jednotlivých barev. Miniatury kanálu jsou zobrazeny v odstínech šedi, černá je 100% zastoupení složky barvy, bílá nulové zastoupení. Větší možnosti s kanály představuje Alfa kanál, který popisuje hodnoty průhlednosti ve všech pixelech, určuje poměr míchání s pozadím.

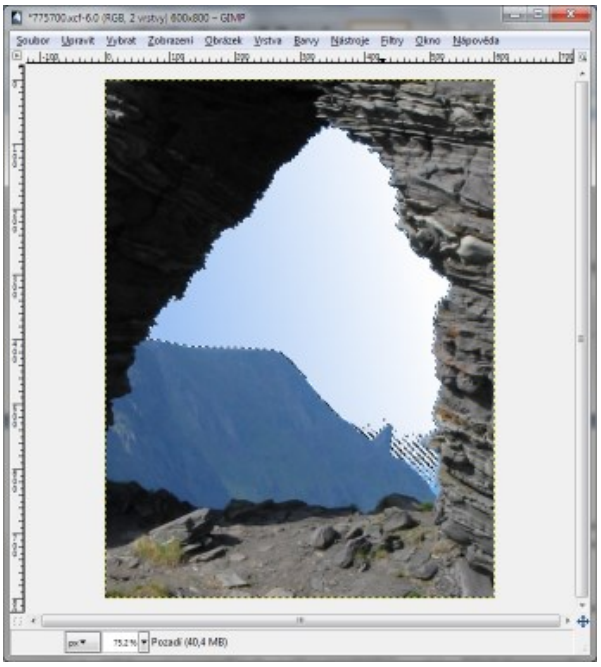
Pojem MASKA

Masky

Masky najdeme v nabídce Vrstva -- > Maska nebo vybráním vrstvy a pak pravým tlačítkem myši vyvoláme nabídku pro masky.

Masku si lze představit jako filtr, který brání obrázek před editací. Přidáváme ji k vrstvě a týká se jednotlivé vrstvy. Maska je sada barev v odstínu šedé od 0-255. Pixely s hodnotou 0 jsou

transparentní, 255 jsou bílé a plně kryjí příslušné pixely ve vrstvě. Vytvoření masky se může provést přes pravé tlač. myši a Přidat masku vrstvy, pokud nabídka není aktivní vybereme Přidat alfa kanál. V dialogovém okně pro přidání masky vrstvy vybíráme z těchto možností:

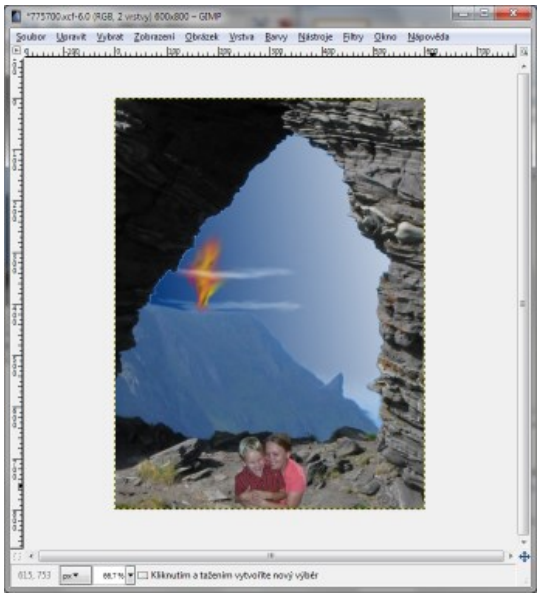


- **Bílá (úplné krytí):** maska nemá žádný efekt, všechny pixely ve vrstvě jsou plně viditelné.
- **Černá (úplná průhlednost):** maska dává plnou průhlednost vrstvě, která se stává neviditelná.
- **Alfa kanál vrstvy:** maska se vytvoří dle obsahu alfa kanálu. Pokud vrstva obsahuje průhlednost, je tato zkopírována do masky.
- **Výběr:** maska se vytvoří podle pixelů nacházejících se ve výběru. Pokud chceme použít tuto volbu je potřeba mít v obrázku vybranou nějakou oblast.
- **Kopie vrstvy v odstínech šedi:** maska se vytvoří jako černobílá kopie jednotlivých pixelů ve vrstvě.

Položka Invertovat masku při vytvoření masky invertuje stav, který jsme si vybrali.

Maska se objeví vedle miniatury vrstvy, mezi vrstvou a maskou se přepínáme lev. tlač. myši. Maska vrstvy se aplikuje jen na část vrstvy a ne na celý obrázek. Kreslit v masce můžeme jen v odstínech šedi. Bílá barva dělá masku průhlednou, černá neprůhlednou. Pokud chceme masku použít, vybereme Použít masku vrstvy, maska se odstraní a zároveň se aplikuje na vrstvu. Pro odstranění použijeme z místní nabídky Odstranit masku vrstvy.

7.3.4 Výběr oblastí, výběrové nástroje, prolnutí výběru

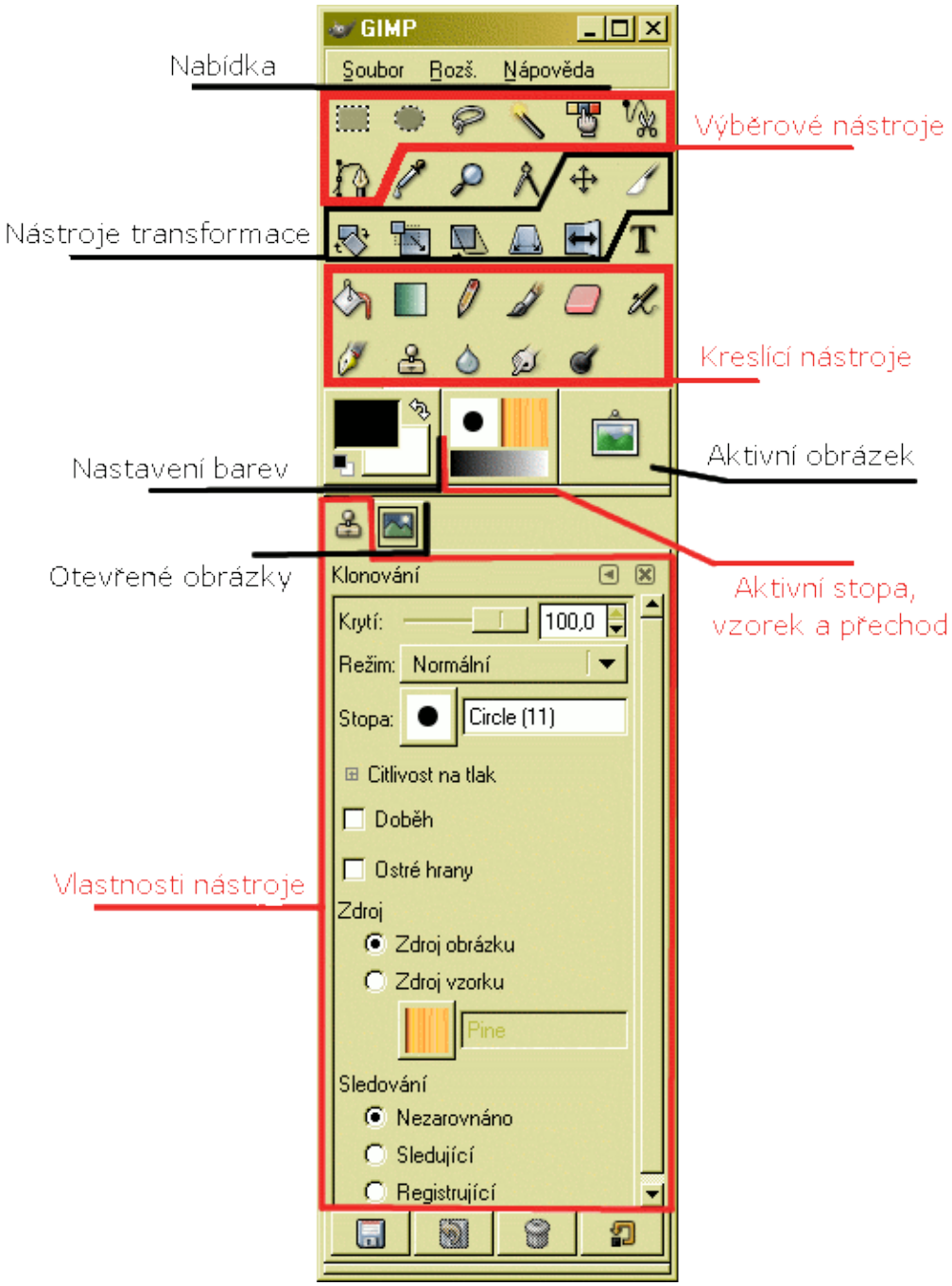


Pracovní prostředí

Pracovní prostředí se skládá z Hlavního okna a Okna obrázku. K těmto dvěma základním oknům lze přidávat další okna pomocí Dialogů, které je možno libovolně přidávat a odebírat.

Hlavní okno

Základní okno se skládá z jednoduché Nabídky , Panelu nástrojů a Vlastnosti nástrojů.



Nabídka

Soubor

Obsahuje položky pro vytvoření nového souboru, otevření souboru a otevření nedávného. Dále položku Získat, která slouží k vložení výběru ze schránky do nového obrázku. Velice užitečná je položka Získat -- > Snímek obrazovky, která umožňuje získat snímek libovolného okna nebo celé

obrazovky, snímek vytvoří jako nový soubor. Předvolby slouží k nastavení prostředí programu, posledními položkami jsou Dialogy a ukončení programu.

- Správce modulů - slouží ke spravování zásuvných modelů, můžeme je vypínat/zapínat
- Editor jednotek - lze nastavovat vlastnosti měrných jednotek, vytvářet nové nebo je vypínat a zapínat
- Prohlížeč procedur - tato položka je určena hlavně vývojářům a pokročilým uživatelům pro získání různých informací
- Prohlížeč zásuvných modulů - zobrazuje seznam zásuvných modulů a jejich informace
- Skript-fu - obsahuje skripty pro vytváření různých nadpisů, log, tlačítek, šipek, vytvoření vzorku. Také lze z této nabídky spouštět Konzolu skrip-fu, kde můžeme vytvářet vlastní skripty.
- Nápověda - obsahuje nápovědu, tip dne, informace o verzi aplikace a Gimp online

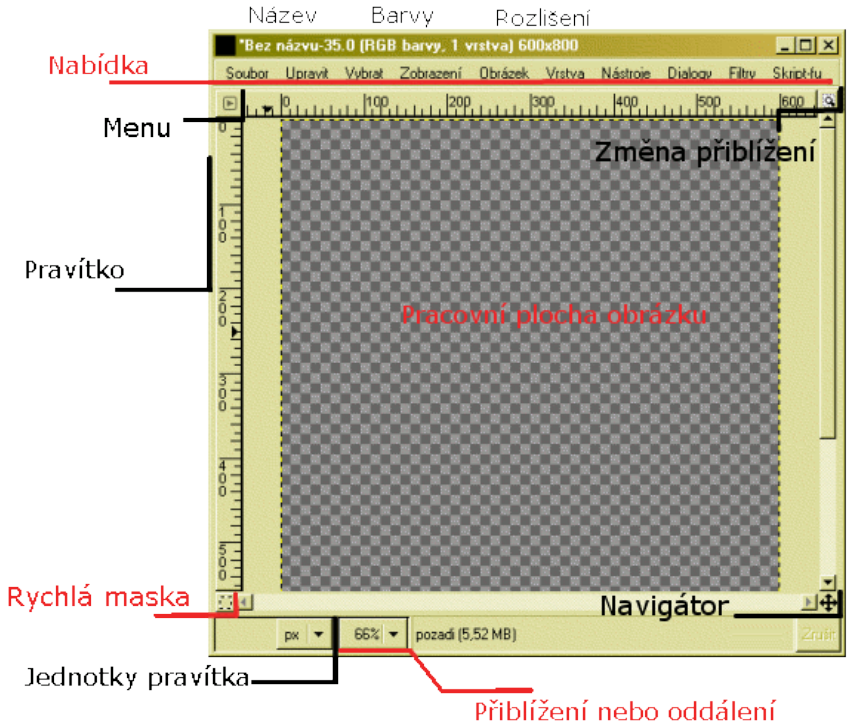
Panel a vlastnosti nástrojů

Panel nástrojů obsahuje veškeré nástroje pro práci s programem. Nástroje pro výběr, Kreslící nástroje, Nástroje transformace, Nastavení barev, stopy, vzorku a Ostatní nástroje. Všechny tyto nástroje jsou popsány podrobně v samostatných částech.

Každý nástroj nebo funkce má spoustu možností nastavení, kterým se věnuji u každého nástroje zvlášť v jednotlivých kapitolách pro nástroje.

Okno obrázku

Obsahuje právě editovaný obrázek a menu aplikace viz. obrázek níže. Menu je ve formě Nabídkové lišty a také ho lze vyvolat z kontextové nabídky. Z Nabídky máme přístup ke všem funkcím a nástrojům. Změna přiblížení znamená, že pokud měníme velikost okna, tak se taky mění přiblížení obrázku. Pravítko slouží k lepší orientaci při práci s obrázkem. Ve spodním levém rohu je Rychlá maska, která pomáhá při aplikování rychlých masek, vysvětlím v části Masky a kanály. Navigátor slouží k posunu obrázku, pokud rozměry obrázku přesahují velikost okna.



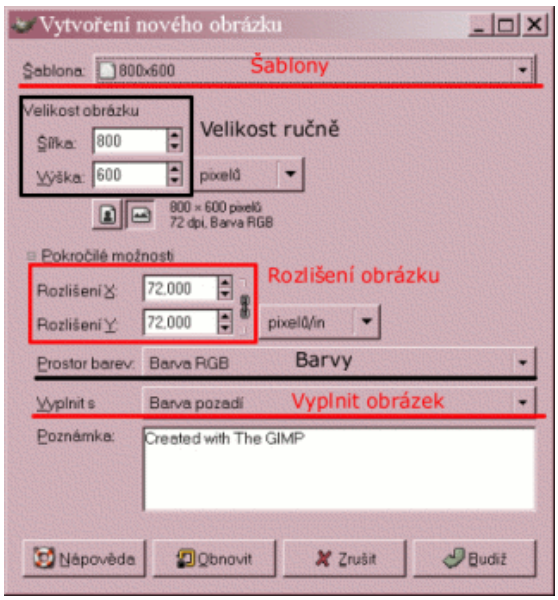
- Nabídková lišta obsahuje všechny položky, které jsou také v kontextové nabídce.
- Soubor - položky pro otevření, uzavření, uložení souboru, pro tisk a nastavení stránky
- Úpravy - standardní příkazy pro úpravy, jako zpět, kopírovat, vložit atd.
- Vybrat - nástroje pro výběr
- Zobrazení - slouží ke změně okna, zapnutí a vypnutí různých části okna
- Obrázek - nástroje pro práci s obrázkem: otočení, převrácení, barevné režimy, velikost obrázku, oříznutí
- Vrstva - všechny nástroje pro práci s vrstvami: vytvoření, odstranění, změna parametrů vrstvy
- Nástroje - obsahuje nástroje, které jsou v Panelu nástrojů a pár dalších nástrojů
- Dialogy - zobrazení jednotlivých dialogových oken
- Filtry - tato položka obsahuje mnoho filtrů pro úpravu a vytváření různých efektů obrázků např. rozostření, šum, zkresleni atd.
- Skript-fu - obsahuje rozšiřující skripty napsané pomocí jazyka Script-Fu. Script-Fu vychází z programovacího jazyka Scheme, což je varianta jazyka LISPu (používá EMACS).

Základní operace s obrázkem

Vytvoření nového obrázku

nabídka Soubor

Mezi základní operace patří vytvoření nového obrázku přes nabídku Soubor -- > Nový nebo CTRL+N. V dialogovém okně viz. obrázek dole, je nabídka Šablona, kde je na výběr z několika variant velikosti obrázku. Druhou možností je nastavení Velikosti ručně, zadáváme šířku a výšku obrázku. Můžeme volit mezi několika jednotkami, jako jsou pixel, cm, mm, palce aj. V pokročilejším nastavení určujeme Rozlišení, Barvy (stupně šedi, RGB) a Vyplnit obrázek barvou pozadí, bílá nebo průhlednost.



Další položky v nabídce Soubor se týkají otevření obrázku, uložení a uzavření obrázku nebo celého programu. Za zmínku stojí Otevřít jako vrstvu což znamená, že se vytvoří nová vrstva do aktivního obrázku obsahující námi otevřený obrázek. Obrázek lze také Uložit jako šablonu, kterou využijeme při častém používání stejného formátu obrázku.

Práce s obrázkem

nabídka Obrázek

Nabídka Obrázek slouží k práci s obrázky. Můžeme Duplikovat (CTRL+D) obrázek, tedy vytvoříme přesnou kopii obrázku. Položka Režim udává, jakou barevnou paletu obrázek používá, lze ho převést např. do stupně šedi. Obrázek můžeme libovolně otáčet a to překlopit vodorovně, svisle otočit o 90 stupňů doleva, doprava pomocí funkce Transformovat.

Dále lze nastavovat Velikost plátna, která udává viditelnou oblast obrázku. Pokud chceme vybírat část obrázku ze středu, tak použijeme tlačítko Vystředit. U položky Velikost tisku nastavujeme velikost a rozlišení obrázku při tisku.

Změnu rozměrů obrázku provedeme přes Velikost obrázku, zadáváme šířku, výšku, rozlišení a kvalitu. Pokud máme více viditelných vrstev v obrázku, tak je můžeme sloučit do jedné vrstvy přes Sloučit viditelné vrstvy (CTRL+M). Posledními položkami jsou Vodítka a Nastavit mřížku. Vodítka můžeme vytvořit z výběru, nebo vytvořit vodítko zadáním pozice v obrázku a určit zda je vodorovné či svislé.

nabídka Upravit, Zobrazit

Nabídka Upravit obsahuje klasické položky jako u všech běžných programů, tedy vyjmout, kopírovat, vložit atd. Můžeme se vracet o krok zpět, dopředu nebo využít Historii vracení. Pomocí níž se lze najednou vrátit o několik kroků zpět a přitom vidíme všechny provedené kroky. Položka Zobrazení se týká zejména nastavení okna obrázku. Určujeme, co chceme, aby se zobrazovalo a co nikoli, např. pravítka, posuvné pruhy, zobrazovat výběr atd.

Nástroje pro výběr

Nástroje -- > Nástroje pro výběr nebo Panel nástrojů

Výběr obdélníku R

Tímto nástrojem vybíráme obdélníkovou oblast. Vybíráme oblast po úhlopříčce, lev. tlač. myši táhneme z jednoho rohu do druhého.

Režim

nahradit aktuálni výběr

přidat k aktuálnímu výběru (SHIFT)

ubrat z aktuálního výběru (CTRL)

průnik s aktuálním výběrem

Možnosti výběru

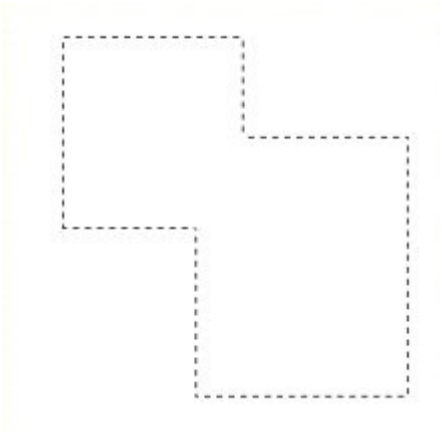
Volný výběr slouží k vybrání jakékoliv části obrázku. Volbou Pevná velikost určíme velikost výběru pomocí šířky a výšky. Pevný poměr stran zachovává nastavený poměr stran. Při nastavení Prolnout okraje, budou zaoblené a průhledné okraje výběru, velikost určujeme poloměrem. Vyhlazování umožňuje kompenzovat nevýhodu bitmapových křivek, tedy vytvoří hladkou hranici výběru.

Držením klávesy SHIFT vybereme čtverec nebo pravidelný kruh, s klávesou CTRL oblast začneme vybírat od středu. Výběr může být jen v hranici plátna, jinak bude ořezán.

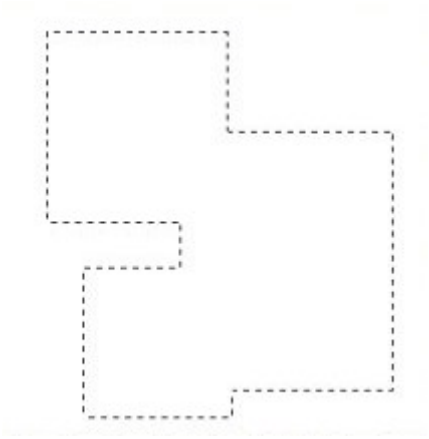
Příklad: *Přidání k aktuálnímu výběru*

1) Vybereme nástroj pro výběr obdélníku (panel nástrojů, klávesa R), klikneme lev. tlačítkem myši na obrázek a táhneme dokud nemáme vybranou část obrázku, nakonec pustíme tlačítko.

2) Přepneme režim na přidat k aktuálnímu výběru (nebo držíme klávesu SHIFT) a vybereme další část stejným způsobem.



3) Druhý krok můžeme opakovat, vždy se k aktuálnímu výběru přidá další výběr.



Výběr elipsy **E**

Nástroj pro výběr eliptických oblasti, kruhu nebo elipsy. Nastavení je stejné jako u výběru obdélníku, navíc je položka Vyhlazování. S nástrojem pracujeme obdobně jako u výběru obdélníku.

Volný výběr **F**

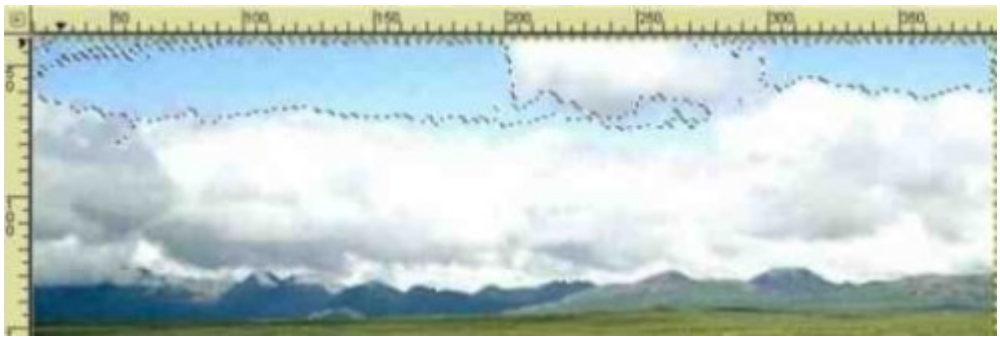
Tato funkce slouží k ručnímu výběru nepravidelné oblasti, nastavení je popsáno v předešlých výběrech. Vybereme nástroj pro ruční výběr, držíme lev. tlačítko myši a táhneme, po puštění tlačítka se vybere námi označená oblast.

Přibližný výběr **Z**

Nástroj určený pro výběr spojitých oblasti. Vhodný je pro výběr objektů s ostrými hranami. Vybereme bod na obrázku a k němu se vybere ta část pixelů, která se mu barvou podobá viz. obrázek. Nastavení bylo popsáno u předchozích nástrojů. Práh je míra tolerance (podobnosti) označených oblastí, čím vyšší, tím větší část obrázku se vybere. Zapnutím položky Zvolit průhledné oblasti vybírá nástroj zcela průhledné oblasti. Při aktivaci Sloučený vzorek vybíráme oblast i z ostatních vrstev

Výběr podle barvy **SHIFT+O**

Funkce sloužící k výběru oblastí podle barvy. Vybírá stejný, popřípadě podobný odstín barvy v celém obrázku. Na rozdíl od Přibližného výběru, zde lze vybrat i nespojité oblasti. Nastavení vlastností je stejné jako u předchozích nástrojů. Vlastnost Prolnout okraje (poloměr) zamezí tvrdým přechodům u výběru.



Nůžky **I**

Slouží k výběru různých oblastí a tvarů z obrázku. Nástroji se také říká inteligentní nůžky. Program kopíruje ostrou barevnou hranici, snaží se odhadnout co chceme vybrat. Levým tlačítkem myši vybíráme body křivky, které ohraničují nějaký tvar. Poslední bod umístíme do prvního místa kotevního bodu a kliknutím dovnitř vybraného objektu vytvoříme výběr.

Zobrazit interaktivní hranici znamená, že při držení levého tlač. myši a určování nového bodu se interaktivně mění křivka (při vypnutí se zobrazí úsečka mezi body, až při puštění tlač. myši se křivka vytvoří).

Cesty **B**

Nástroj pro vytváření Bezierových křivek. Nejužitečnější a vynikající nástroj pro výběr, umožňuje vytvářet výběry ohraničené libovolně tvarovatelnou hladkou křivkou. Cesty můžeme upravovat, ukládat nebo převádět na výběry.

Křivku vytvoříme tak, že levým tlačítkem myši umístíme jednotlivé kotevní body, které se propojí přímkou (držíme-li SHIFT nový bod se nespojí s přímkou). Uzavření cesty provedeme kliknutím na počáteční kotvící bod současně s držením klávesy CTRL (u kurzoru se objeví otočené U).

Režim úprav

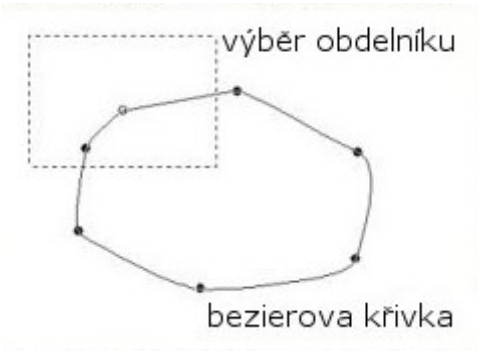
Návrh slouží k vytvoření nové křivky. Chceme-li přidat další bod klikneme na místo lev. tlač myši + CTRL. Vybráním bodu nebo přímky mezi body lev. tlač. a tažením přesuneme ukotvení (bod) nebo část křivky (šipka se změní na ikonu kurzoru, u přímky + SHIFT posunujeme symetricky). Více bodů, které lze přesouvat společně, vybereme s držením klávesy SHIFT. Držením kláves CTRL+ALT přesouváme celou křivku. Pokud klikneme na některý bod, objeví se dva editační body. Jejich tažením měníme tvar křivky mezi těmito body.

Režim Úpravy slouží k vytvoření a smazání bodu. Kliknutím lev. tlač. na křivku vytvoříme nový bod, body rušíme kliknutím lev. tlač. a držením SHIFT, stejným způsobem lze mazat přímku mezi jednotlivými kotevními body.

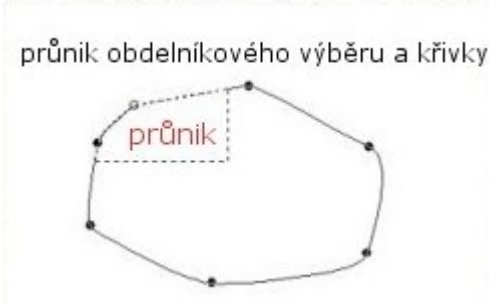
V režimu Přesun přesunujeme křivku (nebo její část) kliknutím lev. tlač. a tažením. Zapnutím Mnohoúhelníku se úpravy omezí jen na mnohoúhelníky. Funkce Vytvořit výběr z cesty nám z křivky vytvoří nový výběr (SHIFT - sjednocení, CTRL - rozdíl, SHIFT+CTRL - průnik).

Příklad: *Vytvoření průniku křivky a obdélníkového výběru*

1) Vybereme obdélníkovou část, pak se přepneme na nástroj cesty a vytvoříme libovolnou cestu.

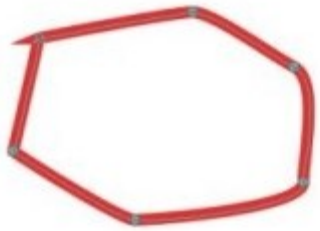


2) Ve vlastnostech cesty vybereme položku Vytvořit výběr z cesty a držíme současně klávesu SHIFT+CTRL, výsledkem je vzniklý průnik viz obrázek.



Vykreslit cestu

Cestu vykreslíme barvou popředí přes tlačítko Vykreslit cestu viz. následující obrázek. Nastavujeme šířku, styl čáry nebo zda ji chceme vykreslit pomocí některého kreslícího nástroje.



Další práce s výběrem

nabídka Vybrat

- Vše (CTRL+A) - vybere všechno z obrázku
- Nic - zruší výběr, nevybere nic
- Invertovat - vybere tu část, kterou nemáme v aktivním výběru
- Z cesty - z vytvořené cesty (křivky) vytvoří výběr viz. obrázek dole:

- Do cesty - z výběru vytvoří křivku (cestu)
- Zmenšit, Zvětšit - určíme o kolik se má výběr zmenšit (zvětšit) v některé z jednotek (pixely, palce, milimetry atd.)
- Obvod - okolo výběru vytvoří další výběr, zadáme jak daleko má být další výběr viz. obrázek:

- Zaoblený obdélník - vytvoří výběr jako zaoblený obdélník
- Uložit do kanálu - uloží výběr do jednoho z kanálů[97]

Kreslící nástroje

Všechny kreslící nástroje najdeme v Panelu nástrojů, nebo v nabídce Nástroje -- > Kreslící nástroje

[97] http://www.gimp.kvalitne.cz/vyber_nastroj.htm

Plechovka **SHIFT+B**

Tento nástroj slouží k vyplňování barvou nebo vzorkem. Můžeme vyplnit různé výběry, nebo určité oblasti v obrázku, které k sobě nějak patří (např. mají podobnou barvu).

Nastavení nástroje

Krytí (0-100) nastavuje průhlednost vytvořeného přechodu, 0 je průhledné krytí, 100 je plné krytí. Režim je standardně nastaven na normální, dalšími režimy jsou komplikované přechody nebo různé překrývání.

Typ vyplňování

Vyplnit oblast lze barvou popředí/pozadí, klávesou CTRL přepínáme mezi barvou popředí a pozadí. Další možností je vyplnit oblast některým ze sady vzorků viz. následující příklad.

Příklad: *Vyplnění objektu*

1) Vybereme nástroj výběr obdélníku a vytvoříme libovolný obdélník v obrázku.

2) Přepneme se na nástroj plechovka, nastavíme oblast na Vyplnit celý výběr a kliknutím do výběru se vyplní nastavenou barvou.

3) Opakujeme krok 1,2 a navíc v kroku 2 nastavíme krytí na 50.

4) Vybereme nástroj pro výběr elipsy, vytvoříme elipsu, vybereme plechovku a nastavíme vyplnění vzorkem a klikneme do elipsy.

.

Ovlivněná oblast určuje, zda vyplníme celý výběr nebo jenom podobné barvy. Položka Podobné barvy znamená, že stejnou nebo podobnou barvu vyplní vzorkem/barvou viz. příklad. Při výběru Podobné barvy dále můžeme nastavit Vyplnit průhledné oblasti, které umožní vyplnit zcela transparentní oblasti. Sloučený vzorek založí oblast k vyplnění na všech viditelných vrstvách, barva bude vylita pouze do vrchní vrstvy. Práh nastavuje velikost tolerance při výběru stejné plochy pro vylití barvy, určuje maximální odlišnost barev podle které se výběr vyplní, čím je větší tím se vyplní větší oblast.

Příklad: ***Vyplnění podle barvy***

1) Vytvoříme černý obdélník, nastavíme barvu na červenou a vytvoříme elipsu, nakonec ještě čtverec přes oba dva objekty (postup v předchozím příkladu).

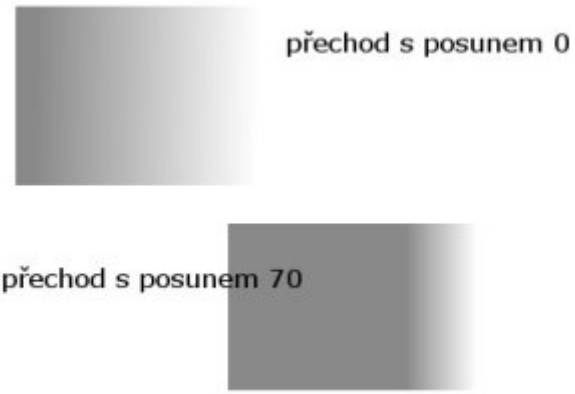
2) Vybereme nástroj plechovka , nastavíme oblast na Vyplnit podobné barvy, barvu na žlutou, klikneme do obrázku na červenou barvu, je jedno jestli do červeného obdelníku nebo elipsy, oblast vyplněna červenou barvou se vyplní žlutou.

Vyplňování barevným přechodem L

Funkce Mísení vyplní oblasti různými přechody, jako jsou např. lineární, radiální atd. Nástroj má mnoho parametrů pro nastavení. Nastavení Krytí a Režim jsou vysvětleny v předešlé kapitole. Přechod nám slouží k výběru typu barevného přechodu. Vybraný přechod lze převrátit stisknutím tlačítka Obrátit. Volba Posun posunuje začátek přechodu, 0 - přechod začne od kraje, 50 - přechod začíná v polovině objektu viz. obrázek dole v příkladě. Tvar určuje typ přechodu, např. lineární, radiální, čtvercový atd. Při volbě Opakování se nastavuje, co se stane po uplynutí vzdálenosti (délky). Barevný přechod se může opakovat lineárně, jako trojúhelníková vlna nebo vůbec.

Přiklad: ***Tvorba přechodu s různým posunem***

1) Na stránce vytvoříme výběr (obdélník), vybereme nástroj mísení, vybereme přechod popředí do pozadí, posun nastavíme na 0, tvar lineární.
2) Klikneme do výběru do místa odkud má začít přechod lev. tlač. myší táhneme ve směru a do místa, kde se má přechod vytvořit.
3) Opakujeme krok 1, v kroku 2 nastavíme posun na hodnotu 70.



Tužka **N**

Tužka je vhodná pro kreslení tvrdých tahů s ostrými hranami. Krytí, Režim jsou popsány u předešlých nástrojů. Stopa udává druh a velikost stopy, kterou kreslíme. Doběh vytváří stopy jako při opravdovém malování. Konec tahu nebude ukončen, bude postupně rozmazán do ztracena. Intenzita barvy čáry se postupně snižuje, zadáváme délku čáry. Volbu Postupný využijeme pouze při kreslení průhledných stop. Slouží k postupnému překrytí barev (zvýší se při každém průchodu přes stejné místo). Chcete-li použít vlastnost Postupný, musíme kreslit čáry s hodnotou menší než 100. Možnost Použít barvu z přechodu při kreslení nepoužíváme aktuální barvu. Čára se vyplní vybraným přechodem, nastavujeme délku přechodu a zda se má přechod opakovat viz. obrázek v příkladě..

Štětec **P**

Nástroj štětec je podobný nástroji Tužka. Slouží ke kreslení neostrých tahů, stop s prolnutým okrajem. Vlastnosti a nastavení jsou stejné jako u předchozího nástroje. Rovné čáry kreslíme tak, že vybereme počáteční bod, pak držíme klávesu SHIFT a určíme koncový bod. Z obrázku číslo 15 je patrné, že tužka má ostré hrany a štětec nikoli.

Příklad: ***Rozdíl mezi tužkou a štětcem***

Vybereme nástroj štětec (tužka), nastavíme Použít barvu z přechodu, klikneme do obrázku a táhnutím myši kreslíme. Z obrázku je patrné, že tužka má ostré hrany a štětec ne.

Guma **SHIFT+E**

Nástroj pro gumování do pozadí nebo do průhlednosti. Odstraňuje části malby z aktivní vrstvy nebo výběru. Nastavení parametrů jsou obdobná jako u předešlých nástrojů. Pokud budeme chtít mazat

přesné hrany použijete funkci Ostré hrany. Volbou Opak gumy (ALT) můžeme obnovit dříve smazané části obrázku, pouze však na vrstvách s Alfa kanálem, který je vysvětlen v části Kanály a masky.

Rozprašovač **A**

Nástroj emuluje tradiční sprej. Využijeme ho především u stínování objektů a při malování jemných oblastí. Má podobné vlastnosti jako Štětec. Množství aplikované barvy závisí na rychlosti pohybu stopy. Oproti předchozím nástrojům můžeme nastavit Tlak a Přeběh rozprašovače. Tlak zvyšuje intenzitu rozprašování (množství barvy). Posuvník Přeběh upravuje rychlost aplikace barvy sprejem. Vyšší hodnota rychleji nanáší tmavší nánosy barvy.

Inkoust **K**

Nástroj simulující psaní (kreslení perem), lze kreslit jednobarevné čáry s vyhlazenými okraji a je vhodný zejména pro majitele tabletu. Nastavujeme Velikost (šíře stopy) a Úhel pera (úhel sklonu pera). Citlivost znamená, jak má reagovat myš na pohyb ruky. Typ určuje hrot - kruh, čtverec, kosočtverec a Tvar si můžeme nastavit podle vlastních představ.

Klonování **C**

Slouží k přemalování části obrázku na jiné místo. Tedy můžeme zkopírovat zdrojovou oblast do jiné části obrázku. Klonujeme tak, že vybereme oblast pro klonování (kopírování) CTRL spolu s lev. tlačítkem myši. Pak kreslíme kdekoli na obrázku a vybraná oblast se tam bude kopírovat. Pomocí Režimů krytí omezíme obrazové body, které mají být změněny. Krytí nastavuje úroveň překrytí s vrstvami, které se nacházejí pod aktivní vrstvou. Čím nižší hodnotu nastavíme, tím bude překrývající režim štětce více průhledný .

Také je možné využít Režim Barva , který v obraze ovlivní jen barevný odstín retušované oblasti. V praxi využijeme zejména režimy Pouze zesvětlení a Pouze ztmavení. Pouze zesvětlení "překreslí" jen ty oblasti, které jsou tmavější než nabíraná oblast (využijete například při retušování nejrůznějších drátů el. vedení), u druhého je tomu naopak. Pokud chceme sílu efektu zmírnit, přiměřeně snižujeme hodnotu Krytí.

Při volbě Ostré hrany kreslíme podobně jako tužkou, tedy neprovádí se anti-aliasing. Zapnutím volby Doběh kreslí štětec do průhlednosti ve vzdálenosti, kterou nadefinujeme. Můžeme klonovat podle obrázku - Zdroj obrázku nebo vzorku - Zdroj vzorku. Při práci je dobré si obrázek přiblížit Lupou. Klonování je vhodné pro retušování fotografií.

Přidržením klávesy SHIFT spolu s lev. tlač. myši nástroj bude kopírovat celou oblast jako přímku.

Sledování

Přes položky Sledování vybíráme druh překreslování. Nezarovnáno znamená, že začínáme klonovat ze stejného místa, které jsme předtím vybrali klávesou CTRL+kliknutí myši. Sledující začínáme klonovat z místa, kde jsme skončili (zachovává vzdálenost a směr mezi oblastmi klonování). Registrující slouží ke klonování původního obrázku do nového. Originál je přesně kopírován.

Příklad: ***Klonování části obrázku***

1) Držením současně klávesy CTRL a lev. tlač. myši klikneme do žlutého obdélníku, tím určíme místo pro klonování.
2) Držením lev. tlač. myši a posunováním se po obrázku klonujeme vybranou oblast.

Změna ostrosti **V**

Nástroj pro rozostření(rozmazání) nebo zaostření části obrázku. Nastavujeme Přeběh, tedy jak moc zaostříme či rozmažeme (jak rychle se změny akumulují). Mezi režimy se přepínáme přes klávesu CTRL.

Šmouha **S**

Slouží k rozmazání části obrazu, vytváří šmouhy a skvrny na obrázku. Postup práce je takový, že lev. tlač. myši a táhnutím po určité oblasti vytváříme šmouhy. Vlastnost Přeběh určujete sílu rozmazávání.

Zesvětlování/tmavnutí SHIFT+D

Nástroj pro změnu jasu obrazu. Tahem zesvětlíme či ztmavíme danou oblast obrázku. Nastavujeme Režim (určuje jakou část světla ovlivníme), který ovlivňuje působení nástroje na střední tóny, světlé či tmavé oblasti. Položka Míra určuje jak silné má být zesvětlení/ztmavnutí.

Příklad: ***Nástroje Změna ostrosti, Šmouha a Zesvětlování/tmavnutí***

Nástroje transformace

Nástroje -- > Nástroje transformace nebo Panel nástrojů

Nástroje transformace jsou základní a jedny z nejčastěji používaných operací v počítačové grafice. Mezi tyto nástroje patří změna polohy objektu, změna velikosti, tvaru a rotace objektu.

Nástroje pro transformaci pracují s vrstvou nebo výběrem. U každého nástroje lze zapnout volbu Převzorkování, která odstraňuje efekt aliasingu. Položka Oříznout výsledek odstraní oblasti vrstvy přesahující rozměr obrázku. Volba Ovlivnit nám určuje, zda se daná transformace použije na vrstvu, výběr nebo cestu.

Přesun **M**

Pomocí tohoto nástroje přesouváme vrstvy nebo výběry. Přepínač nástrojů (SHIFT) nám určí, jestli přesuneme vrstvu jejím vybráním nebo přesouváme aktuální vrstvu. Kliknutím lev. tlač. myši na výběr nebo vrstvu a tažením přesouváme (posunujeme) vrstvu (výběr) v obrázku.

Při držení mezerníku se dočasně aktivuje přesun místo aktivního nástroje. Stiskneme-li klávesu ALT, lze přesouvat výběry bez ovlivnění obrázku. Kromě myši můžeme posouvat výběr přes kurzorové šipky. (jeden stisk posun o 1 pixel, s SHIFT o 25 pixelů).

Rotace **SHIFT+R**

Nástroj Rotovat nám umožňuje otočit obrázek, výběr či vrstvu. Tažením levým tlačítkem myši otáčíme výběr volně, s klávesou CTRL otáčíme po krocích 15 stupňů. Směr transformace lze nastavit Dopředu nebo Zpět. Náhled zobrazující se při transformaci můžeme nastavit jako obrys, mřížku, obrázek nebo obrázek + mřížku. Označením volby Omezení otáčíme objektem po 15 stupních. Režim rotace zobrazuje v náhledu malou tečku, podle které probíhá rotace. Přesunem malé tečky změníme střed rotace.

Příklad: ***Rotace obrázku***

1) Vybereme nástroj rotace, klikneme do obrázku (nebo na výběr, vtstvu) lev. tlač. myši a otočíme obrázek o požadovaný úhel.

2) Po puštění tlačítka se objeví okno, kde vidíme přesně o jaký úhel rotujeme, potvrdíme rotaci tlačítkem Rotovat.

Změna velikosti **SHIFT+T**

Tento nástroj Škála nelze srovnávat s algoritmem pro zmenšení celého obrázku, jelikož není tak kvalitní. Držením lev. tlač. myši a táhnutím měníme velikost obrázku, vrstvy nebo výběru. Omezení nám určí, zda chceme ponechat šířku (+ALT), výšku (+CTRL) nebo ponechat poměr stran (CTRL+ALT).

Naklonění **SHIFT+S**

Nástroj Naklonit slouží pro naklápění obrázku. Naklápění je známé spíše jako deformace smykem. Tažením lev. tlač. myši doleva, doprava je naklápění vodorovné, tažením dolů, nahoru je naklápění svislé.

Perspektiva **SHIFT+P**

Funkce perspektiva představuje simulaci perspektivního promítání. Při používání tohoto nástroje je potřeba počítat s určitým zkreslením, lépe je zmenšovat předimenzovaný obrázek. Posunem hraničních bodů dostaneme požadovaný tvar obrázku viz. obrázek.

Překlopení **SHIFT+F**

Pokud chceme obrázek vodorovně či svisle převrátit tak použijeme nástroj Překlopení. Typ převrácení je vodorovně nebo svisle. Obrázek překlopíme vodorovně kliknutím lev. tlač. myši do výběru

(obrázku), naopak s držením klávesy CTRL. Zda nástroj platí pro výběr, vrstvu nebo cestu nastavujeme ve volbě Ovlivnit.

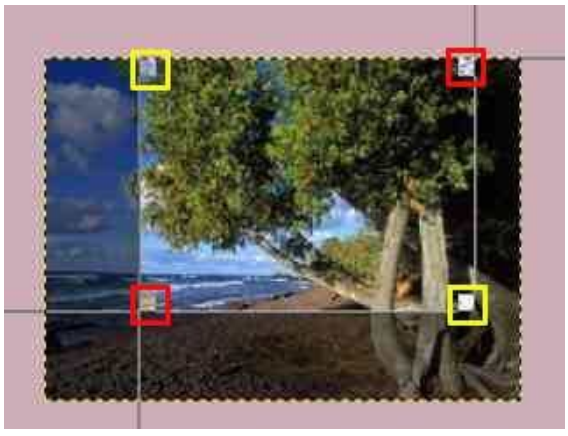
Ořezání a rozměry **SHIFT+C**

Tento nástroj je pro ořezání obrázku (vrstvy) nebo pro nastavení rozměrů plátna. Klikneme do obrázku lev. tlač. myši a táhneme dokud nemáme vybranou oblast, pak pustíme. Objeví se nám okno s informacemi o velikosti výběru a volby Změnit velikost nebo Ořez. Rozměry vybraného výřezu můžete změnit pomocí úchytku (černých čtverečků) v rozích výřezu viz. následující obrázek. Horní pravý a dolní levý čtvereček slouží k přesunu. Horní levý a dolní pravý čtvereček umožní změnit rozměr. Volba Změnit velikost zmenší velikost plátna podle výběru. Možnost Ořezat nám ořeže obrázek i velikost plátna.

Důležité je vědět, že oříznutí se provádí přes všechny vrstvy. Volba Povolit rozšíření zajišťuje, aby ořezovaná oblast zasahovala mimo hranice obrázku.

Příklad: ***Ořezání obrázku***

1) Vybereme nástroj Ořezání, lev. tlač. myši kliknu do obrázku tam kde chci začít, potom táhneme zleva doprava, dokud nemáme vybranou oblast k ořezání.



2) Po úspěšnému vybrání části k ořezání se objeví okno, ve kterém jsou informace ořezání, zde vybereme Ořezat.

Ostatní

nabídka Nástroje nebo Panel nástrojů

Text **T**

Tento nástroj nabízí přidání textu do obrázku. Nastavujeme písmo, velikost, barvu a zarovnání a jiné vlastnosti písma. Položka Hinting vylepší tvary písmen (zvýrazní obrys písma), použití je vhodné při malých velikostech. Vnutit použití auto-hinteru se pokouší automaticky vypočítat zlepšení pro zobrazení písma malé velikosti. Volba Vyhlazování vyhladí hrany textu s mírným rozmazáním okrajů písma.

Barevná pipeta **O**

Nástroj pro nasátí barvy z obrázku. Při nastavení volby Průměrný vzorek vybíráme určitou čtvercovou oblast, velikost čtverce udává poloměr. Z této oblasti se vytvoří průměr všech barev. Sloučený vzorek vybírá barvu ze všech vrstev. Vybranou barvu můžeme nastavit jako barvu popředí/pozadí, přepínáme pomocí klávesy CTRL. Barvy lze přidávat do palety barev přes položku Přidat do palety barev nebo SHIFT.

Lupa

Tato funkce přiblíží nebo oddálí obrázek. Mezi přiblížením/oddálením se přepínáme klávesou CTRL. Při přiblížení/oddálení lze zapnout Automaticky měnit velikost okna tak, aby přiblížená oblast byla co nejlépe vidět.

Měřidlo

Slouží k měření vzdáleností mezi body a k měření úhlů. Určíme první bod lev. tlač. myši, táhneme až do konečného bodu (+CTRL úhel po 15 stupních). Kliknutím na koncový bod spolu s CTRL vytvoříme vodorovné vodítko, s ALT svislé. Informace o měření se zobrazí ve stavovém řádku. Měřící úsečku lze posunovat při držení klávesy ALT. Lze zapnout informační okno, ve kterém jsou informace o délce a úhlu.

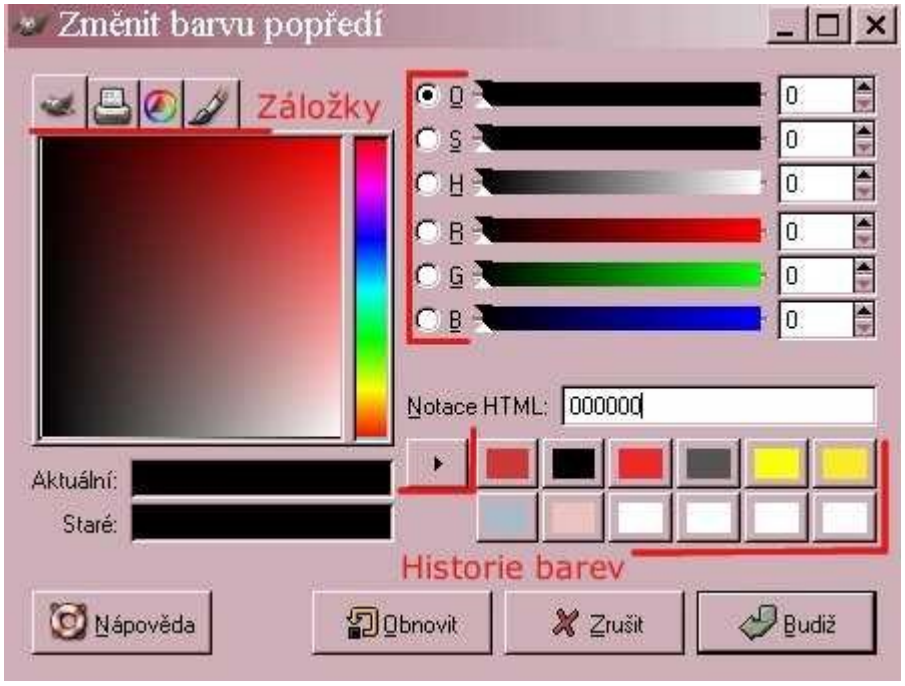
Barvy a jejich nástroje

nabídka Nástroje -- > Nástroje barev nebo Panel nástrojů

Nastavení barev

Barva popředí a pozadí

Nastavení barev popředí/pozadí najdeme v Panelu nástrojů. Barvu popředí používáme především při kresleni s nástroji jako Tužka, Pero, Rozprašovač a jiné. Barva pozadí je použita při práci s nástroji Guma a Výběr. Nastavujeme tyto barvy dvojitým kliknutím na jednu z nich. Objeví se dialogové okno pro změnu barvy popředí/pozadí viz. obrázek dole.



V Dialogovém okně máme čtyři možnosti výběru barvy. V první záložce GIMP ve sloupci si vybereme odstín barvy a ve čtverci určíme jas a sytost. Barvu lze zadávat také jako hexadecimální hodnoty do políčka Notace HTML. Druhá záložka (CMYK) nastaví barvu pomocí hodnot CMYK. Ve třetí záložce Trojúhelník vybíráme barvu z trojúhelníku, ve vnějším kruhu určíme odstín a ve vnitřním volíme jas a sytost. Vpravo v tomto okně jsou posuvníky pro přesné nadefinování barev. Odstín (O), sytost (S), hodnota(H) a nastavení červené(R), zelené (G) a modré(B) barvy. Poslední záložka jsou Vodové barvy, kde si doslova namícháme vlastní barvu. Kurzorem nabíráme barvu a sledujeme jak se mění. Tlačítkem s malou šipkou lze přidávat aktuální barvu do historie barev.

Barevná paleta

Barevnou paletu používáme při výběru barvy při kreslení nebo při převodu z barevného modelu RGB (nebo odstínu šedi). Spustíme z menu Dialogy -- > Paleta (CTRL+P) . Pokud používáme často určitý okruh stejných barev, pak palety barev jsou dobrým pomocníkem. Nemusíme pokaždé namíchávat barvy a zrychlíme si práci. Gimp obsahuje spoustu předdefinovaných palet, které nám mohou zpříjemnit práci s barvami. Další možností je vytvořit si vlastni novou paletu. V dialogu paleta vybereme Nová paleta, spustí se editor palety. V novém okně pojmenujeme paletu, určíme kolik má mít barev (sloupce) a ty si nadefinujeme. Palety je možné upravovat, mazat a duplikovat.

Obrázek převádíme do indexovaných barev z palety zejména kvůli zmenšení velikosti souboru nebo při použití některého z formátu např. GIF, který se bez palety neobejde. Výhoda je také možnost měnit jednu položku v paletě, kterou vlastně změníme rozsáhlou část v obrázku. Při převodu na indexované barvy přes Obrázek -- > Režim -- > Indexovaná vybíráme v okně zda chceme generovat automaticky optimální paletu, což je vhodné při práci s formátem GIF, druhou možností je použít paletu pro www stránky, dalšími možnostmi jsou pro černobílou nebo vybíráme paletu vlastní.

Vzorky

Vzorek je textura, která obsahuje různé druhy povrchů (kámen, nebe, vodní hladinu). Vybíráme dvojitým kliknutím na aktivní vzorek v Panelu nástrojů nebo menu Dialogy -- > Vzorky. Vzorky využijeme především při práci s nástrojem Plechovka. Existuje možnost vytvořit si vlastní vzorek. Pouze nakreslíme obrázek, který uložíme ve formátu PAT do adresáře patterns. Aby tapeta dobře vypadala tak je potřeba správné navazování na hranicích (stranách) vzorku.

Výběr přechodu

Vyvoláme z menu Dialogy -- > Přechody (CTRL+G) nebo z aktivního přechodu z Panelu nástrojů. Nastavení a vytváření přechodu se podobá výběru barevné palety. Můžeme vybrat již vytvořený přechod, nebo lze vytvořit si vlastní přechod. Postup je podobný jako u vytváření barevné palety. V editoru přechodů nastavujeme vlastní přechod a to přes pravé tlačítko myši vyvoláme nabídku, kde nastavujeme barvy pro přechod, způsob mísení, vybarvení a jiné nastavení.

Výběr stopy

Vybíráme z menu Dialogy -- > Stopy nebo z Panelu nástrojů položku hned vedle vzorku. Stopy se využívají při kreslení s nástroji Tužkou nebo Štětcem.

Položka Stopa udává tvar hrotu nástroje. Rozestup určuje v jaké vzdáleností se má daná stopa od sebe vykreslovat. Vlastní stopu vytvoříme tak, že vybereme Nová stopa a tím vyvoláme Editor stop. Pojmenujeme stopu, určíme hrot stopy, poloměr a další nastavení. Stopy můžeme upravovat, duplikovat a mazat.

Nástroje barev

Všechny nástroje barev nalezneme v menu Nástroje -- > Nástroje barev.

Vyvážení barev

Vhodným nástrojem na úpravu barevnosti snímku je funkce Vyvážení barev. Okno pro úpravy obsahuje tři posuvníky pro nastavení poměru doplňkových barev. Zaškrtnutí políčka Zachovávat světlost se při změně barevnosti neovlivňuje jas obrázku. Také nastavujeme, zda se má úprava barevnosti použít v tmavých, středních nebo světlých místech v obrázku. Pro většinu případů ponecháme zaškrtnuté Střední tóny.

Odstín - Sytost

Můžeme měnit všechny základní barvy najednou (celý obraz) nebo si vybrat primární barvu (jednotlivou barevnou složku) pro úpravy. Hlavní předností je možnost výběru některé barvy, v horní části okna. Vybereme-li barvu, provedené změny se aplikují pouze na ni, změny barvy vidíme v obdélníčku vybrané barvy. Prováděné změny vidíme ihned na obrázku. Horním posuvníkem Odstín nastavujeme zabarvení obrázku, tedy barevný nádech (měníme barvy). Prostřední posuvník Světlost mění jas obrázku. Sytost ovlivňuje množství barvy, udává čistotu barvy světla. Čím je sytost vyšší, tím je rozsah barevných frekvencí užší. Pokud posuneme Sytost zcela doleva, tak získáme černobílý snímek.

Tento nástroj je vhodný pro změnu barev objektů (ztmavit oblohu). Lze ho také použít na úpravy sytosti u matných fotografií.

Obarvit

Funkce Obarvit převede celý snímek do dvoubarevného provedení. Třemi posuvníky lze nastavovat Odstín, Sytost a Světlost. Po provedení úprav je vhodné zvýšit kontrast snímku, například pomocí Úrovní. Pomocí tohoto nástroje lze vytvořit například starou zažloutlou fotografii.

Příklad: ***Zabarvení obrázku domodra***

1) Otevřeme obrázek, poté z menu vybereme Nástroje -- > Nástroje barev -- > Obarvit.

2) V okně nastavíme Odstín na hodnotu 220, Sytost na 80 a Světlost na 20.

3) Potvrzením Budiž nám vznikl obrázek zabarvený domodra.

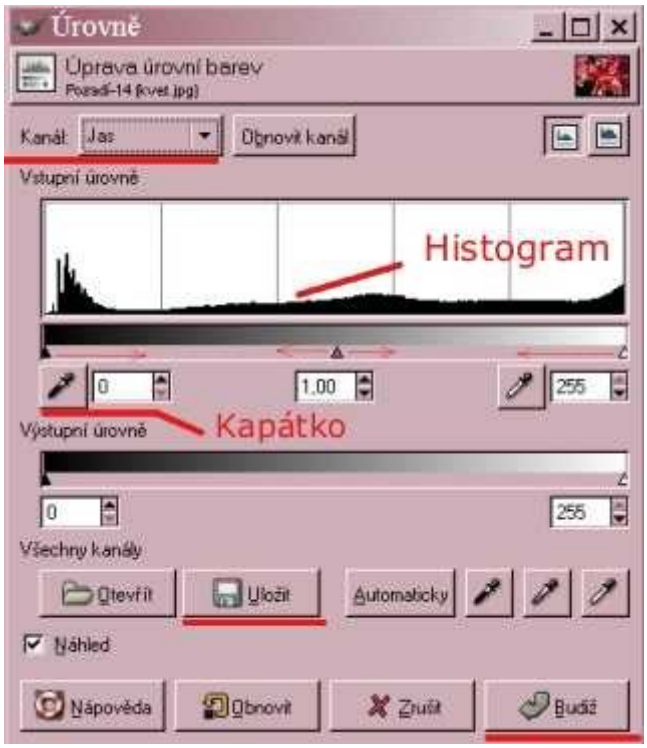
Jas - Kontrast

Tento nástroj je asi nejjednodušší a nejčastěji používaný pro úpravy barevné korekce. Je určený pro základní úpravy obrázků (výběru nebo aktivní vrstvy), tedy nastavení jasu a kontrastu. Nevýhodou může být jednoduchost tohoto nástroje, protože mění všechny obrazové body najednou, což může způsobit ztrátu detailu. Jas určuje podíl světla v barvě, čím vyšší tím je světlo jasnější. Kontrast reguluje způsob, jakým se na obrázku interpretuje rozdíl mezi jasy a stíny.

Úrovně

Nástroj Úrovně nabízí mnohem širší možnosti pro úpravy jasu a kontrastu. Sleduje rozložení jasu ve společném kanále (RGB). Důležitou částí okna je graf histogramu, který lze i samostatně spustit přes Dialogy -- > Histogram. Histogram udává, jak jsou obsazeny jednotlivé úrovně jasu nebo některé barevné složky viz. obr. okna úrovní . Na vodorovné ose především zobrazuje zastoupení odstínů "šedé" ve snímku. Kolmá osa udává počet pixelů dané úrovně. Pokud má obrázek v histogramu křivku v levé části výrazně vyšší, obrázek je příliš tmavý a naopak. Zesvětlení/Ztmavení snímku provedeme posunutím prostřední šipky pod grafem na tu stranu, kde graf dominuje. Jestli je výška grafu v krajních bodech nulová, tak snímek neobsahuje vůbec tuto jasovou úroveň. Řešením je posunutí krajních šipek do místa, kde se graf začíná zvedat. Možné je také použití kapátka. Klepneme na místo ve snímku levým kapátkem, které má být černé. Pravým kapátkem pro bílé místo.

Kontrast nastavujeme pomocí výstupní úrovně. Posouváním krajních bodů měníme černá(bílá) místa na šedá. Pokud chceme použít nastavení pro více snímků, tak si ho můžeme uložit. Vybereme-li si v položce Kanál některou barvu, pak měníme nastavení úrovní jen pro tuto barvu.

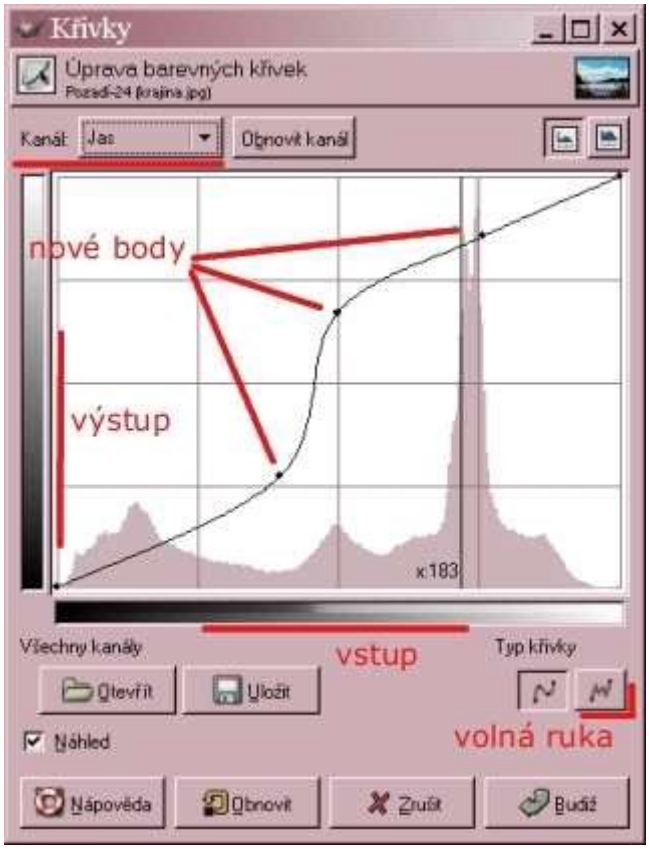


Křivky

Nejpokročilejší nástroj pro úpravu barevnosti, určený spíše pro profesionální úpravu obrázků a fotografií. Umožňuje přesnou úpravu barevného tónu a kontrastu obrazu. Křivky nabízejí možnost provádět barevnou korekci u většího počtu bodů. Pomocí křivek můžeme nastavovat pouze ty úrovně, které potřebujeme, aniž bychom tím ovlivnili rozložení světel a stínů v celém obrázku.

Dialogové okno se skládá ze čtvercového pole, které protíná přímka viz. obrázek. Je to diagram poměru jasu (osa X) na vstupu a výstupu (osa Y). Kliknutím na křivku přidáme kontrolní bod, který můžeme přesouvat. Posouváním křivky v dolní části (u tmavších stínů) směrem nahoru, obrázek zesvětlujeme. Každý bod představuje určitou vstupní hodnotu (x) odpovídající výstupní hodnotě (y). Kontrolní body smažeme přes tlačítko Obnovit kanál. Jeden bod smažeme přetáhnutím mimo mřížku. Na levé dolní straně jsou stíny, uprostřed stupnice polotóny a vpravo nahoře oblast světel.

Také jako u nástroje Úrovně můžeme vybrat kanál na kterém se provádí úpravy. Při změně jednoho bodu nejsou změny tak výrazné jako při změně dvou a více bodů na obrázku.



Při natavení typu křivky na Plynulá je křivka plynulá a má zaoblené tvary. Křivku lze nastavit také pomocí typu křivky Volná ruka. Tato volba umožňuje nakreslit tvar křivky ručně. Nakonec se můžeme znova přepnout do klasického režimu a doladit ještě křivku.

Pomocí křivek se dají různé efekty třeba tím, že zcela odfiltrujeme některou z tonálních úrovní.

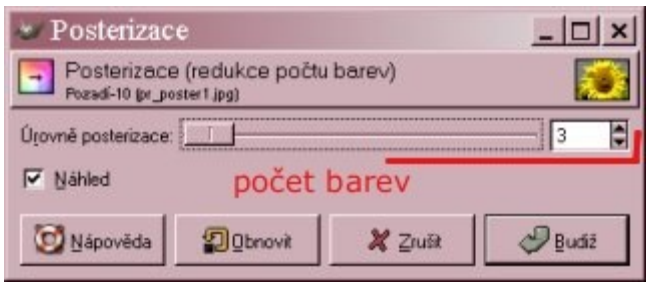
Posterizace

Nástroj pro snížení počtu barev, tedy vytvoření obrázku s indexovanými barvami. Barvy na obrázku vzniknou kombinací RGB kanálů. Nastavujeme množství úrovní v jednotlivých kanálech. V dialogovém okně zadáváme počet barev pro kombinace. Pro obrázky v šedých odstínech pro posterizaci 0,1,2 je obrázek tvořen černou a bílou barvou. Při posterizaci 4 bude obrázek obsahovat 4 odstíny šedé. Pro barevný obrázek při posterizaci s hodnotou 4 vytvoří čtyři odstíny ke každému RGB kanálu. Obrázek bude mít 64 barev (4x4x4). Obrázky vzniklé posterizací jsou spíše umělecké než indexované obrázky vytvořené z barev obrázku.

Příklad: ***Tvorba obrázku s indexovanými barvami***

1) Otevřeme obrázek, potom z menu vybereme Nástroje -- > Nástroje barev -- > Posterizace.

2) V dialogové okně nastavíme úroveň na hodnotu 3.



3) Změnu lze sledovat ihned na obrázku, po vybrání tlačítka Budiž provedeme posterizaci.

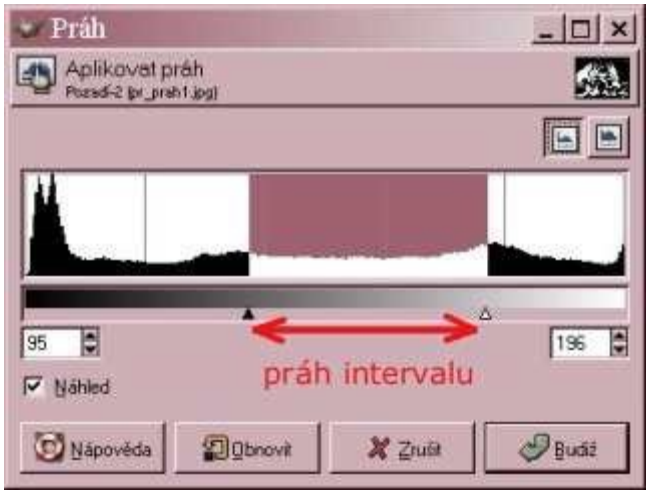
Práh

V okně se zobrazí histogram obrázku. V histogramu vybereme práh pomocí myší nebo ho zadáme číselně, vybereme vlastně určité odstíny barev. V obrázku se zobrazí jen barvy z vybraného prahového intervalu. Práh lze použít k tvorbě černobílých kreslených obrázků.nebo k výběru oblastí se stejnými barvami (pomoci alfa kanálu).

Příklad: ***Obrázek ve vybraných odstínech šedi***

1) Otevřeme obrázek, pak z menu vybereme Nástroje -- > Nástroje barev -- > Práh.

2) V histogramu vybereme práh intervalu tažením myši.



3) Potvrdíme tlačítkem Budiž a výsledkem je obrázek obsahující odstíny z vybraného intervalu.

Dalšími nástroji pro práci s barvami jsou Odbarvit, Invertovat, které najdeme v nabídce Vrstva -- > Barvy. Funkce Odbarvit převede obrázek na odstíny šedi, ale nemění barevný režim, Invertovat je vlastně inverze barev (negativ). Poslední sadou nástrojů jsou automatické úpravu barevnosti snímku v nabídce Vrstva -- > Barvy -- > Automaticky. Tyto nástroje provádí automatické korekce obrázků, které jsou podexponované, přeexponované, barevně nevyvážené atd.

Práce s vrstvami

nabídka Vrstva nebo odrážka v Panelu nástrojů

Co jsou vrstvy

Možnost pracovat s vrstvami v grafickém editoru znamená, že používáme profesionální bitmapový editor. Vrstvy si můžeme představit jako listy průhledné fólie naskládané na sobě. Na každou vrstvu kreslíme jednotlivé části obrazu. Vrstvy umožňují nezávislou práci s jednotlivými částmi obrazu. Samotnou vrstvu lze libovolně upravovat a přemisťovat nezávisle na dalších vrstvách. Na vrstvy lze aplikovat různé nástroje (např. nástroje transformace). Obsah vrstvy se chová jako samostatný obrázek. Větší počet vrstev v dokumentu zvětšuje jeho velikost.

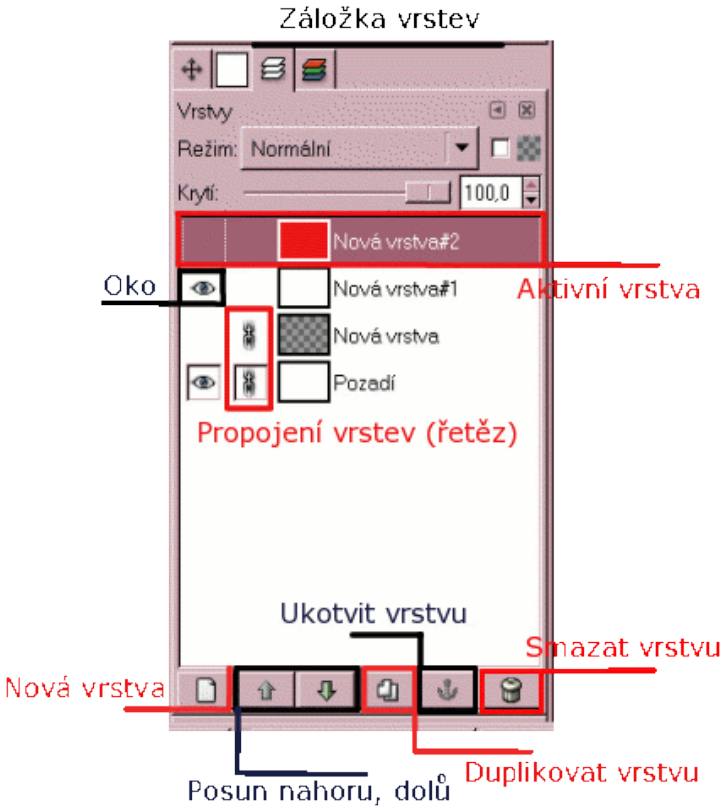
Rozpracované obrázky s vrstvami vždy ukládáme ve formátu XCF (ve formátu Gimpu), protože v takto uloženém obrázku se zachovávají jednotlivé vrstvy, a lze je znovu kdykoliv upravovat.

Dialog Vrstvy

Pro práci s vrstvami používáme dialog určený pro vrstvy, zapneme ho pomocí Dialogy -- > Vrstvy (CTRL+L) viz. následující popsaný obrázek . Na záložce vidíme jednotlivé vrstvy, jejich miniatury, jména a indikační oko. Velikost miniatur můžete změnit ve vlastnostech Soubor -- > Předvolby -- > Rozhraní v oblasti Náhledy .

Práce s vrstvami

Po vytvoření nového dokumentu přes nabídku Soubor -- > Nový. Automaticky vytvořena vrstva Pozadí, která je vyplněna bílou barvou, barvou pozadí/popředí, nebo je její obsah transparentní, což ovlivňujeme při vytváření nového dokumentu volbou Typu vyplňování. Čím výše se vrstva nachází v záložce vrstvy, tím více bude vidět. Pozici v záložce měníme přetažením vrstvy výše nebo níže, lze také použít šipky na spodní hraně panelu vrstvy.



Zapínání a vypínání

Vrstvy zapínáme a vypínáme pomocí oka, které vidíme vlevo u některých vrstev. Pokud je u vrstvy ikonka oko, tak je příslušná vrstva zapnutá (viditelná). Kliknutím na oko vypneme vrstvu, opětovným kliknutím na místo, kde by ikonka oka měla být zapneme vrstvu. Klikneme-li na ikonku oka se stlačenou klávesou SHIFT vypneme všechny ostatní vrstvy.

Aktivní vrstva

Vrstva, která je zvýrazněna odlišnou barvou je aktivní. Pokud použijeme jakýkoliv nástroj, provedeme různé úpravy, vždy se budou aplikovat na aktivní (aktuální) vrstvu. Proto je důležité mít zapnuté okno s vrstvami a sledovat s jakou vrstvou pracujeme. Vrstvu aktivujeme kliknutím na její název nebo ikonku s náhledem v okně vrstev. Aktivní může být pouze jedna vrstva. Pokud klikneme přímo v obrázku nástrojem Přesun na objekt, označí se automaticky ta vrstva, která v daném bodě do obrázku nejvíce přispívá.

Přesouvání vrstev

Přesun vrstev provádíme nástrojem Přesun vrstev a výběrů. Klikneme na objekt v obrázku (vrstva se automaticky vybere), tlačítko myši stále držíme, a táhneme ji na požadovanou pozici. Pro přesun můžete použít i klávesnici. Klikneme nástrojem Přesun do obrázku a mačkáme kurzorové šipky. Každé stlačení posune vrstvu o jeden bod v příslušném směru. Pokud se nedaří přesunout vrstvu tímto způsobem (nemůžeme se trefit, nebo proto, že je vrstva s objektem průhledná), aktivujeme vrstvu ručně v okně vrstev a pak použijeme nástroj Přesun vrstev a výběrů spolu se stlačením klávesy SHIFT. Automatická aktivace vrstvy se tak dočasně vypne.

Pokud chceme přesunout více vrstev najednou použijeme ikonku spojeného řetězu. To znamená, že jsou vrstvy navzájem propojeny pro účely přesunu (klikli jsme na místo mezi ikonkou oka a malým náhledem vrstvy). Svázaná vrstva bude posouvána i když není aktivní. Pokud znovu klikneme na ikonku kousku řetězu, ikonka zmizí, a propojení vrstev se zruší.

Změna pořadí

Vrstvy, které se v seznamu nacházejí nahoře, překrývají ty, které se nachází pod nimi. Pokud chceme změnit pořadí vrstev (například vrstvu, která je v pořadí třetí, přesunout až nahoru), aktivujeme nejprve příslušnou vrstvu. Klikáním na tlačítka umístěné dole v okně (šipky nahoru,dolu) vrstvu přesouváme o pozici výš nebo níž. Klikneme-li se stlačenou klávesou SHIFT, vrstva se přesune až úplně nahoru nebo dolů. Nebo jednoduše můžeme vrstvu přesunout tažením se stisknutým levým tlačítkem. Nikdy nemůžeme přesunout vrstvu pozadí.

Vytvoření a mazání vrstev

Novou vrstvu vytvoříme kliknutím na ikonku čistého papíru (první dole). Vyvoláme dialogové okno, kde nastavujeme rozměry, typ výplně (zda je pokryta barvou nebo je průhledná) a jméno vrstvy. Nová vrstva se vloží nad aktivní vrstvu a stane se aktivní. Kopii vrstvy vytvoříme kliknutím na ikonky s dvěma listy papíru, tedy duplikujeme vrstvu.

Velikost vrstvy je zobrazena žluto-černým lemováním, zrušíme pomocí volby Zobrazení -- > Zobrazovat hranici vrstvy. Pokud vložíme Plovoucí výběr do vrstvy, tak je ho potřeba ukotvit přes ikonku malé kotvy nebo z nabídky Vrstva -- > Ukotvit vrstvu (CTRL+H). Plovoucí výběr se spojí s vrstvou do které jsme ho vkládali. Klikneme-li na novou vrstvu, tak plovoucí výběr se sloučí s novou vrstvou.

Než vrstvu smažeme tak si ji aktivujeme a poté přesuneme na odpadkový koš (dole v okně), nebo pomocí pravého tlač. myši a položka Odstranit vrstvu.

Sloučení a velikost vrstvy

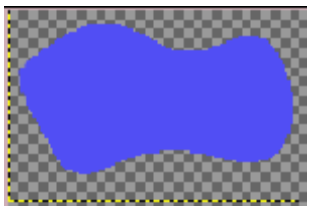
Sloučení si můžeme představit jako slepení dvou průhledných fólií, tím vznikne vrstva pouze jedna. Volba Vrstva -- > Sloučit dolů v nabídkové liště, nebo pomocí pravého tlačítka myši, sloučí aktivní vrstvu s vrstvou pod ní. Pokud ovšem vybereme Vrstva -- > Sloučit viditelné vrstvy, nástroj sloučí všechny viditelné vrstvy do jedné. Položka z nabídky Vrstva -- > Zploštit obrázek sloučí úplně všechny vrstvy do jedné.

Velikost vrstvy lze nastavit pomocí volby Vrstva -- > Změnit velikost vrstvy, nebo použít nástroj pro škálování. Pokud zvolíme Vrstva -- > Velikost vrstvy dle obrázku, velikost vrstvy se změní na stejnou velikost, jako je největší rozměr obrázku na libovolné vrstvě.

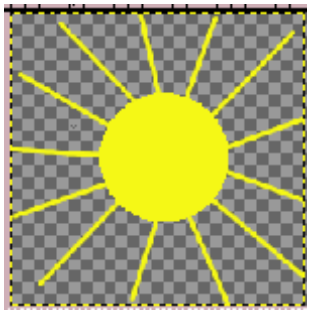
Příklad: ***Obrázek s vrstvami***

1) Založíme nový soubor přes Soubor -- >Nový, nastavíme velikost na 300x200, tím zároveň vznikne prvni vrstva nazvaná pozadí. Vyplníme vrstvu pozadí vzorkem Sky a vypneme vrstvu pomocí ***oka***.

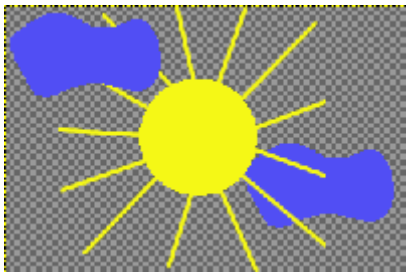
2) Vytvoříme novou vrstvu mrak, nastavíme velikost na 120x80, typ vyplnění ***průhlednost***. Pomocí nástroje cesty vytvoříme okraje mraku a cestu převedeme na výběr, který vyplníme modrou barvou.



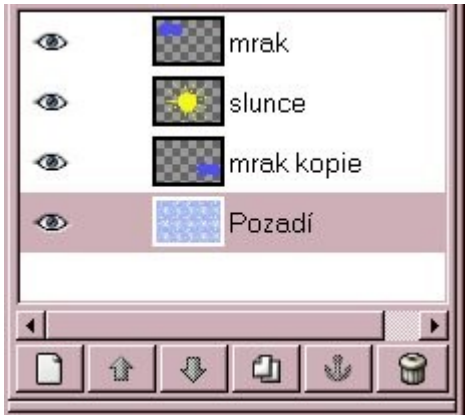
3) Založíme novou vrstvu slunce o velikosti 200x200 a opět nastavíme průhlednost, pak přes nástroje výběr a štětec vytvoříme slunce.



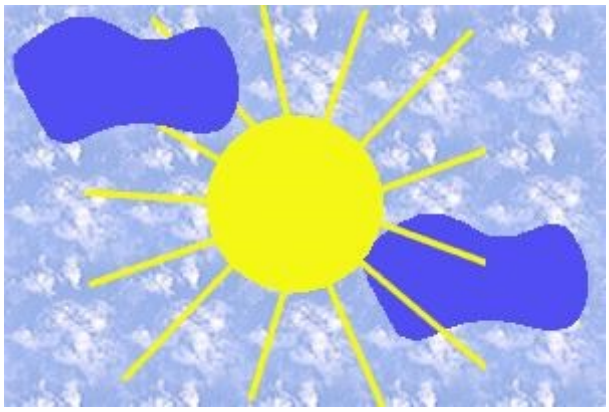
4) Duplikujeme vrstvu mrak, vznikne vrstva mrak kopie, přepneme se na nástroj Přesun vrstev a výběrů a posuneme mrak do pravého rohu dole.



5) Posuneme vrstvu mrak šipkami směrem nahoru a vrstvy máme v tomto pořadí:



6) Výsledkem je obrázek, kde uprostřed je slunce, kde jeden mrak je nad sluncem a jeden je pod sluncem, za všemi vrstvami je vrstva pozadí.



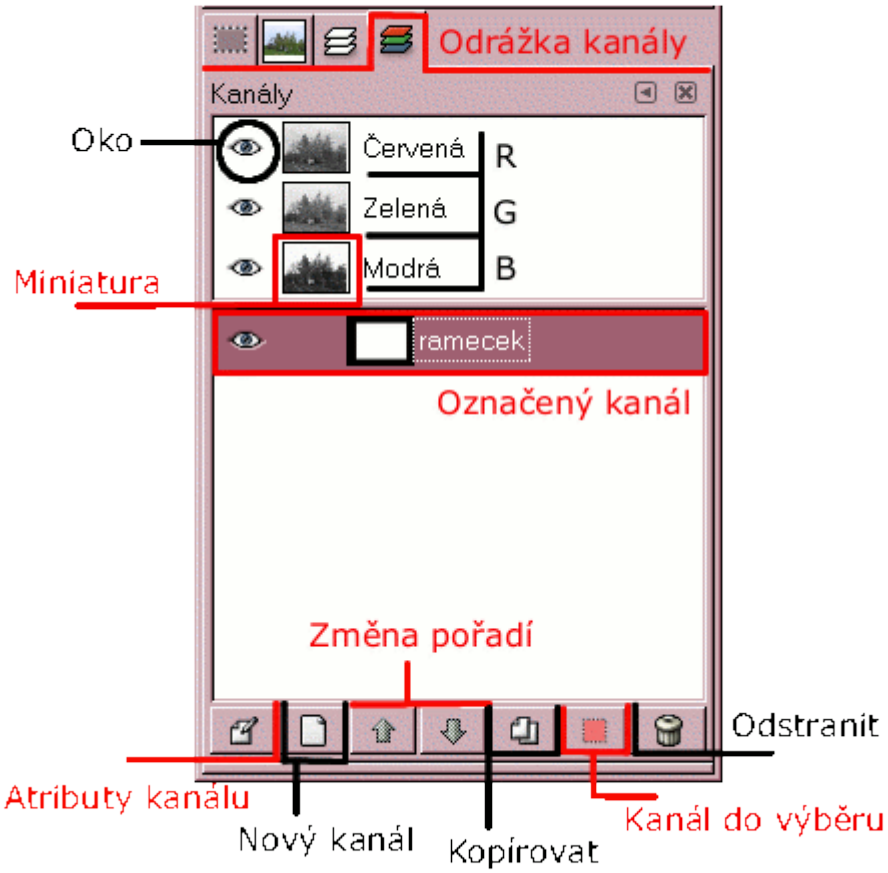
Kanály a masky

Kanály

Vytváření a nastavení kanálů provádíme v dialogu pro kanály viz. obrázek dole, který vyvoláme z nabídky Soubor -- > Dialogy -- > Kanály nebo klikneme v hlavním okně na malou šipku směřující doleva, zde vybereme Přidat odrážku -- > Kanály.

Kanály v obrázku jsou jednotlivé barvy RGB modelu - červená, zelená a modrá. Nelze je ovlivnit, vytvoří se podle výskytu jednotlivých barev. Miniatury kanálu jsou zobrazeny v odstínech šedi, černá je 100% zastoupení složky barvy, bílá nulové zastoupení. Větší možnosti s kanály představuje Alfa kanál, který popisuje hodnoty průhlednosti ve všech pixelech, určuje poměr míchání s pozadím.

Alfa kanál v GIMPu přidáme z nabídky Vrstva -- > Průhlednost -- > Přidat alfa kanál. Průhlednost se projeví například, když vyřízneme část obrázků, pozadí nebude vyplněno barvou pozadí, ale zůstane průhledné (šachovnice). Pokud má zůstat alfa kanál i po uložení, musíme zvolit podporující formát např. PNG. Do kanálu lze ukládat výběry, měnit je a následně je používat.



Práce s kanály

Používání kanálů je velice vhodné pracujeme-li se složitějšími výběry. Schopnost uložit výběr do kanálu a editovat výběry v kanálu masky výběru, nám umožní uložit si výběry pro pozdější použití. Kanály se liší od vrstev tím, že ovlivňují celý obrázek. Pozadí označeného kanálu je zvýrazněno, lze pracovat s více kanály najednou. Na každý kanál lze aplikovat různé efekty. Vybíráme ovšem jen takové, které ovlivňují černou nebo bílou barvu a odstíny šedé.

S kanály pracujeme obdobně jako s vrstvami (přejmenování, kopírování, odstranění). Vytvoření nového kanálu provedeme přes ikonku prázdného listu. Druhou možností je vytvořit kanál z výběru přes Vybrat -- > Uložit do kanálu. Z vybraného kanálu lze vytvořit výběr a to přes ikonu Kanál do výběru. Kliknutím na oko zneviditelníme příslušný kanál a naopak. Vlastnosti kanálu nastavíme kliknutím na první ikonku dole Upravit atributy kanálu nebo dvojitým kliknutím na vybraný kanál. Nastavujeme název kanálu a jeho průhlednost. Čím vyšší hodnota, tím menší je průhlednost okolní plochy masky kanálu. Dále zde nastavujeme barvu kanálu, klikneme na obdélník umístěný vpravo v tomto okně

Příklad: *Vytvoření rámečku kolem obrázku*

1) Otevřeme obrázek, dále vytvoříme libovolný výběr v obrázku. Přepneme se na odrážku kanál a z výběru vytvoříme kanál přes Vybrat -- > Uložit do kanálu. Dále Vybrat -- > Zmenšit o 40 bodů a opět Vybrat -- > Uložit do kanálu.

2) Klikneme na ikonu atributu kanálu, u prvního kanálu nastavíme průhlednost na 50 a nazveme ram1, druhý pojmenujeme ram2, průhlednost 30. Označíme kanál ram1 a klikneme na ikonu Kanál do

výběru, přepneme se na kanál ram2 a pravé tlač. myši -- > Ubrat z výběru. Celý výběr si zkopírujeme Upravy -- > Kopírovat, přepneme se na vrstvy, vytvoříme novou a vložíme výběr. Nakonec klikneme na plovoucí výběr a dáme Ukotvit vrstvu. Výsledkem je vytvořený rámeček v obrázku.

Masky

Masky najdeme v nabídce Vrstva -- > Maska nebo vybráním vrstvy a pak pravým tlačítkem myši vyvoláme nabídku pro masky.

Masku si lze představit jako filtr, který brání obrázek před editací. Přidáváme ji k vrstvě a týká se jednotlivé vrstvy. Maska je sada barev v odstínu šedé od 0-255. Pixely s hodnotou 0 jsou transparentní, 255 jsou bílé a plně kryjí příslušné pixely ve vrstvě. Vytvoření masky se může provést přes pravé tlač. myši a Přidat masku vrstvy, pokud nabídka není aktivní vybereme Přidat alfa kanál. V dialogovém okně pro přidání masky vrstvy vybíráme z těchto možností:

- **Bílá (úplné krytí):** maska nemá žádný efekt, všechny pixely ve vrstvě jsou plně viditelné.
- **Černá (úplná průhlednost):** maska dává plnou průhlednost vrstvě, která se stává neviditelná.
- **Alfa kanál vrstvy:** maska se vytvoří dle obsahu alfa kanálu. Pokud vrstva obsahuje průhlednost, je tato zkopírována do masky.
- **Výběr:** maska se vytvoří podle pixelů nacházejících se ve výběru. Pokud chceme použít tuto volbu je potřeba mít v obrázku vybranou nějakou oblast.
- **Kopie vrstvy v odstínech šedi:** maska se vytvoří jako černobílá kopie jednotlivých pixelů ve vrstvě.
- Položka Invertovat masku při vytvoření masky invertuje stav, který jsme si vybrali.

Maska se objeví vedle miniatury vrstvy, mezi vrstvou a maskou se přepínáme lev. tlač. myši. Maska vrstvy se aplikuje jen na část vrstvy a ne na celý obrázek. Kreslit v masce můžeme jen v odstínech šedi. Bílá barva dělá masku průhlednou, černá neprůhlednou. Pokud chceme masku použít, vybereme Použít masku vrstvy, maska se odstraní a zároveň se aplikuje na vrstvu. Pro odstranění použijeme z místní nabídky Odstranit masku vrstvy.

Příklad: *Spojení dvou obrázků*

1) Otevřeme dva obrázky se stejným rozlišením a barvami. První obrázek celý zkopírujeme a vložíme ho do druhého obrázku jako novou vrstvu. K této vrstvě přidáme masku, stav masky ponecháme (bílá).

2) Přepneme se na tuto masku, vybereme nástroj mísení (barva popředí bílá, pozadí černá, lineární přechod) a diagonálně táhneme přes obrázek.

3) Vznikl obrázek, kde první obrázek tvoří pozadí a přes něj je druhý obrázek s použitou maskou.

Rychlá maska

Zapneme přes ikonku v levém dolním rohu Přepnout rychlou masku. Rychlá maska se nejvíce hodí pro editaci výběrů. Celý obrázek pokryje červená průhledná fólie. Kreslením do obrázku upravujeme výběr, stejným způsobem jako masku u vrstvy (černá barva ubírá, bílá přidává). Pokud jsme hotovi stiskneme ikonku rychlé masky. Objeví se obrázek s aktivním výběrem, který odpovídá námi vytvořené rychlé masce. Nastavení rychlé masky probíhá přes pravé tlač. myši na ikonku rychlé

masky. V nabídce nastavujeme barvu a krytí, dále zda se má maska vytvořit z označené oblasti, nebo z nevybrané části. Stupeň krytí nerozhoduje barva, ale odstíny šedi. Černá barva stoprocentně kryje, bílá naopak.

Příklad: *Orámování obrázku*

1) Otevřeme obrázek, Vybrat -- > Vše, Vybrat --> Zmenšit, kde zadáme šířku rámečku.
2) 2 Přepneme se na rychlou masku, okolo obrázku se vytvoří rámeček červené barvy.
3) Na takto vytvořenou rychlou masku lze aplikovat mnoho efektů, vybereme např. Filtry -- > Zkreslení -- > Vlny
4) Opět klikneme na ikonku rychlé masky, tím vytvoříme výběr, poté dáme Vybrat -- > Invertovat a získáme výběr rámečku.
5) Tento výběr lze vyplnit např. barvou, vybereme nástroj plechovka a klikneme do výběru.

Filtry

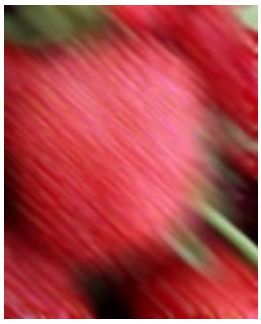
Gimp obsahuje velké množství filtrů. Snažil jsem se vybrat zajímavé a často používané filtry, vhodné pro práci a úpravu fotografií. Nešlo o podrobný popis všech filtrů, spíše o jejich seznámení.

V Gimpu filtry představují zásuvné moduly, kromě prvních třech položek v nabídce. Filtr je speciální nástroj, který mění vzhled obrázku, obvykle aktivní vrstvy. Máme-li v obrázku aktivní výběr, tak vybraný filtr se aplikuje na vybranou oblast.

Filtry používají velké množství různých algoritmů a matematických výpočtů. Vybral jsem některé z nich a stručně jsem popsal na jakých metodách pracují.

Rozostření

Filtry různými způsoby rozostřují obrázky. Oblíbené je Gaussovo rozostření, které je silné a efektní. Chceme-li aplikovat jemné rozostření použijeme Rozostření. Selektivní gaussovo rozostření znamená, že jsou rozostřeny jen pixely, které jsou si podobné. Snaží se zachovat hrany objektů. Filtr Pixelizovat obrázek rozdělí na několik čtvercových oblastí, které jsou rozostřeny. Rozmáznutí pohybem rozostřuje každý pixel v určitém směru. Dlaždicové rozostření je Gausovo s tím rozdílem, že snižuje viditelnost okrajů při skládání více obrázků vedle sebe.



Originál Gaussovo Pixelizovat Rozmáznutí pohybem

Barvy

Filtry pracují s barevnými informacemi. Mapa umožnuje měnit barvy v obrázku.

Mapa

Upravit popředí-pozadí změní barevné ladění do aktuálních barev popředí a pozadí . Mimozemské mapování 2 výrazně změní barvy v obrázku pomocí goniometrických funkcí. Umožňuje upravovat HSV(Hue,Saturation, Value) a RGB. Zaměnit barvy nahradí určitou barvu za jinou barvu. Rotace barevné mapy vymění určitý rozsah barev za jiný rozsah. Filtrem Mapování rozsahu barev můžeme přemapovat barevný přechod obrázku. Vzor vybarvení umožňuje kolorizovat černobílé obrázky namapováním barevného gradientu nebo obrázku.Filtr Mapování z přechodu používá aktuální přechod, kterým zamění barevný tón obrázku.

Originál Mapování z přechodu Mimozemeské mapovaní 2

Analýza barevné krychle nemění obrázek, pouze analyzuje rozložení barev spolu s dalšími informacemi. Barva do alfy udělá z určené barvy průhlednou, musíme mít vložený alfa kanál. Částečně zploštění je vhodný, pokud chceme vytvořit vyhlazený indexovaný obrázek s průhledností. Filtr převede víceúrovňovou průhlednost na průhlednost GIF formátu. Pomocí Dekompozice lze získat kanály příslušného barevného režimu v odstínech šedi, obvykle se kanály ukládají do samostatných vrstev Kompozice je opačný k dekompozici. Inverze hodnoty invertuje barevné hodnoty. Filtr Kolorovat převede obrázek do námi vybraného barevného odstínu. Mixér kanálů umožňuje smíchat jednotlivé kanály. Filtr Nejvyšší RGB posouvá kanály v obrázku. Aplikací Plynulé palety vytvoříme obrázek obsahující barevné proužky, které představují barvy obsažené v obrázku. Průměr okraje vygeneruje průměrnou barvu (popředí) z obrázku. Filtr Videosnímek upraví pixely pro zobrazení obrázku na PAL nebo NTSC televizi. Sada filtrů obsahu nástroje pro barevné tónování jako např. odstín, jas, sytost ad.

Původní obrázek Inverze hodnoty Kolorovat (do modré) Nejvyšší RGB

Šum

Tyto filtry přidávají do obrázku šum. Patří zde Roztřepení, Rozprostření, Roztřepení HSV, Náhodné posuny (Vybrat..), Výpadky a Zašumění.

Původní obrázek Výpadky Roztřepení

Detekce hran

GIMP obsahuje sadu filtrů hledající hranice mezi barevnými oblastmi. Tyto filtry používají různé operátory jako Laplaceův nebo Sobelův. Hrana vytváří spíše tmavý obrázek se světlými hranami. Pomocí Laplaceův uděláme tmavý obraz s tenkou bílo hranou. Sobel je podobný Laplace s rozdílem, že hrany jsou více zaoblené.

Původní obrázek Hrana Laplaceův

Vylepšení

Tyto filtry umožňují vylepšit obrázek. Filtr Doostřit je platný pro rozmazané fotografie. Rozostřit masku používá masku, aby ostrost nebyla tak vidět. Tím dosáhneme lepší výsledků. Vylepšení jako vyhlazení hran a zaostření obrazu provedeme přes NL filtr.(pouze s celým obrázkem). Prokládání u screenshotů z televize odstraníme přes Odstranit prokládání. Filtr Odstranit pruhy se pokouší odstranit například pruhy vzniklé při skenování. Vyčistit se snaží odstranit malé nečistoty z obrázku jako prach, škrábance. Dále odstraňuje moiré efekt vzniklý skenováním z lesklé předlohy.

Obecné

Filtry určené pro změnu světlých a tmavých částí obrázku. Dilatovat vylepšuje tmavou část aktivní vrstvy nebo výběru. Erodovat naopak vylepšuje a rozšiřuje světlou část. Konvoluční matice umožňuje vytvořit si vlastní filtr.

Efekty se sklem

Filtr Skleněná dlaždice vypadá jako spojení obrázku se skleněnou dlaždicí. Vhodné je zadávat menší hodnoty dlaždic.

Originál Použitá čočka Skleněné dlaždicování

Filtr Použít čočku vytvoří takový obrázek, jako bychom se dívaly na obrázek přes čočku. Nastavujeme refrakční index, který udává měřítko lupy (zvětšení). Vhodnější je použití filtru na vybranou oblast než na celý obrázek.

Efekty se světlem

Efekt odlesku vypadá jako bychom fotili s bleskem nebo za sklem, od kterého se odrazilo světlo. Filtr Jiskřit hledá v obrázku velmi světlá místa na kterých vytváří odlesky. Aplikace filtru může trvat delší dobu v závislosti na nastavení. SuperNova vytváří jakousi zářící hvězdu u které lze nastavit barvu, umístění, poloměr a další vlastnosti. U filtru Záře z přechodu nastavujeme střed, poloměr a vybíráme selektor, který určuje typ světelného odlesku. Změnu v nastavení ihned vidíme v náhledu.

Efekt odlesku SuperNova Záře z přechodu (Gflare)

Zkreslení

Tyto filtry umožňují různé zresklování obrázků. Například iDeformace, kde v náhledu myší určujeme deformaci. Filtr Posunout provede horizontální/vertikální posun řádků obrázků či výběru.
Polární souřadnice vytvoří kruhový nebo obdélníkový obraz. Po použití filtru Novinový tisk obrázek vypadá jako vytištěný na novinovém papíře a zvětšený. Filtr Vítr vypadá, jako by do čerstvě nakresleného obrázku zafoukal vítr. Je vhodný pro vytváření iluze pohybu. Chceme-li vytvořit z obrázku mozaiku aplikujeme filtr Mozaika. Nastavujeme velikost dlaždic, rozestupy atd. U filtru Reliéf obrysy a okraje vystoupí z obrázku nahoru (na povrch). Rozčeření stránky vytvoří efekt ohnutého růžku. Zkřivit umožňuje ohnutí obrázku dle křivky, kterou libovolně vytvoříme.

Originál Reliéf (Mapa vyvýšení) Mozaika

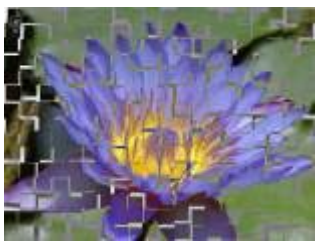
Umění

Skupina filtrů pro vytváření uměleckých efektů. Fotokopie vytvoří obrázek v odstínech šedi, kde nastavujeme poloměr masky, ostrost, procento černé a bílé barvy. GIMpresionista je velice mocný filtr, dokáže nahradit ostatní filtry z Umění. U Kubismu obrázek vypadá jako malba špičkového kubisty. Vhodnější je nastavovat menší dlaždice. Při použití filtru Komiks vypadá jako obrázek z kresleného komiksu. Posledními filtry jsou Olejomalba a Použít plátno.

Původní obrázek FOotokopie Kubismus

Mapa

Filtry pracují s částmi obrázku, které různě přemísťuje. Filtr Dlaždice vybere námi určenou část obrázku a vloží ji do nového. Fraktální trasování vybere celý obraz nebo část a vytvoří fraktály, které umístí na celý obrázek. Iluze vloží různé průhledné části obrázku na různá místa v obrázku.
Malé dlaždice z obrázku udělá miniatury, které poskládá vedle sebe Mapovat objekt vloží obrázek do objektu jako např. krychle, válec. Mapa vyvýšení barvy hran ztmaví a obraz vypadá jako by vystopoval nahoru. Pokud chceme použít obrázek jako texturu dáme Odstranit švy. Papírové dlaždice vytváří efekt rozstřiženého obrázku a poté poskládaného z kousku na podkladě. Barvu podkladu lze si vybrat libovolně. Filtr Vytlačit je vhodný spíše pro tlačítka než obrázky.



Původní obrázek Iluze Papírové dlaždice

Vykreslení

Tato sada filtrů z obrázků vygeneruje další objekty. Mraky -- > Pevný šum vytváří šedočerné mraky, Mraky -- > Plazma naopak různobarevné. Příroda -- > IFS Fractal vytvoří novou vrstvu s ornamentem. Příroda -- > Plamen vytváří iluzi pohledu přes plamen. Vzorek -- > Mříž obrázek překryje námi určená

mříž. Vzorek -- > Skládačka z obrázku vytvoří puzzle. GFig nakreslí obrazec, který si vytvoříme v návrhu. Obrazec se vloží do obrázku jako nová vrstva.

WWW a Text

Filtr Obrázková mapa slouží k vytváření klikacích map pro www stránky.

Text -- > FreeType je prostředí, pro vytvoření libovolného textu. Lze vybírat mezi spoustu fontů, nastavovat velikost a otáčet text. Text se vloží do obrázku jako nová vrstva. [98]

7.4 Práce s vektorovou grafikou

Žák dovede:

- vytvářet kresby pomocí nástrojů vektorového editoru;
- používat text ve vektorovém editoru a nastavovat jeho vlastnosti;
- vkládat do kresby rastrové obrázky;
- provádět export vektorového obrázku do zvoleného rastrového formátu;
- vytvářet složitější dokumenty s kombinacemi vektorové a bitmapové grafiky;
- provádět konverzi složitější tvorby do PDF včetně nastavení rozlišení rastrů a jejich komprese a způsobu exportu použitých písem.

7.4.1 Nástroje vektorového editoru

Obrázek lze vytvořit také jedním ze široké škály vektorových kreslicích programů.

Dovolují definovat na kreslicí ploše objekty nejrůznějšího tvaru (včetně textu),které lze upravovat a dále s nimi manipulovat. Takto vznikne vektorová grafika. Objektový přístup těchto programů umožňuje rozsáhlé možnosti manipulace s vybranými objekty. Objekty lze přesouvat, měnit velikost, přebarvovat či měnit výplně a provádět nejrůznější speciální efekty, jako například: torzi a deformace objektu přiřazovat text ke křivkám, atd.

Funkce těchto programů dále zahrnují:

- funkce pro kreslení - čára, kružnice,
- elipsa, pravoúhelník, mnohoúhelník,
- aplikace speciálních efektů (přechody
- mezi objekty, aplikace tvarů na
- objekt, aplikace perspektivy a dalšího rozměru apod.)
- textové funkce - nastavení různých druhů písma (fontů), měnitelná či zkřivitelná písma
- práce s vrstvami, možnosti manipulace se vzájemnou polohou objektů.

Velmi žádanou funkcí této skupiny programů je možnost manipulace s objekty nejen v rovině, ale i v prostoru. Špičkové produkty této skupiny umožňují manipulaci s třírozměrnými objekty včetně jejich stínování, určování umístění a typu zdroje světla v prostoru a dalších náročných efektů. Programy jsou většinou doplněny rozsáhlou knihovnou obrázků a výplní. Nedílnou součástí jsou i knihovny řezů písma. V současnosti nejpoužívanějším programem této kategorie je CorelDRAW.

[98] http://www.gimp.kvalitne.cz/

Přehled vektorových programů		
produkt	**web**	**cena vč. DPH**
Adobe Illustrator 9	www.adobe.com/products/illustrator	22 029 Kč
Corel Draw 10 Graphics Suite	www.corel.com	19 394 Kč
Macromedia Freehand 10	www.macromedia.com/software/freehand	16 684 Kč
Zoner Callisto 4	www.zoner.cz/callisto	2 480 Kč

InkScape

Inkscape je **open source** vektorový grafický editor používající SVG jako svůj nativní formát. Jeho cílem je stát se mocným a praktickým grafickým nástrojem, který bude plně odpovídat standardům XML, SVG a CSS. Inkscape je multiplatformní aplikace, která může běžet pod Microsoft Windows, Mac OS X a unixovými operačními systémy; nicméně, prvořadá vývojová platforma je operační systém Linux.

Práce na Inkscape začala roku 2003 jako sesterský projekt vektorového editoru Sodipodi. Inkscape zatím neobsahuje mnoho užitných prvků a vlastností nejlepších komerčních vektorových editorů, ale již v současné době uspokoje širokou řadu požadavků. Plná implementace standardů SVG a CSS není zatím hotova, nejzávažnější je současná absence podpory SVG fontů a SVG filtru pro animace. Inkscape je v současnosti v aktivním rozvoji a pravidelně jsou přidávány nové užitečné funkce.

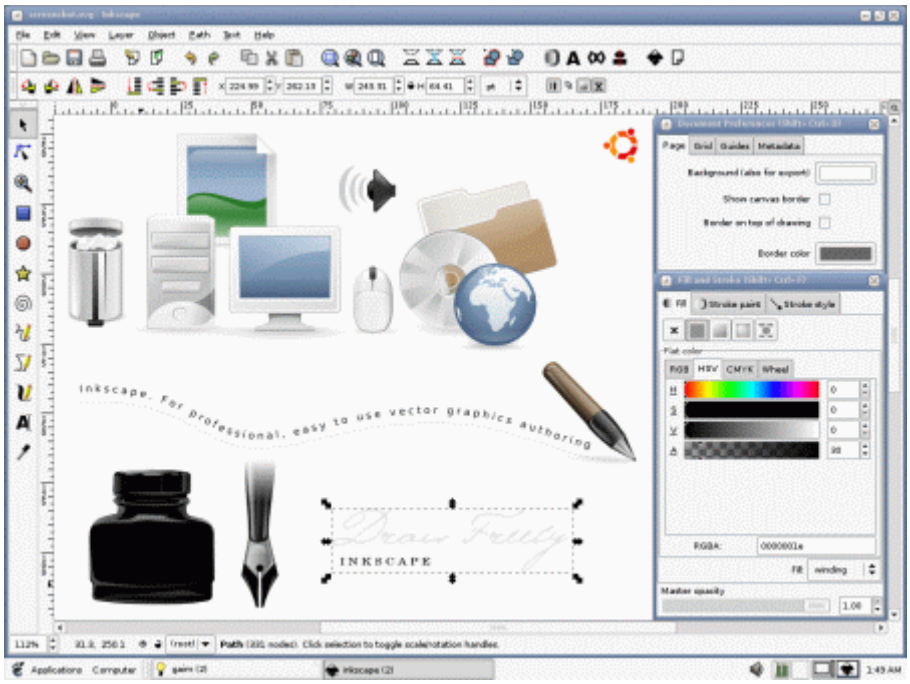
7.4.1.1 Inkscape zblízka: Základní přiblížení

20.12.2004 - Autor: Krejčí Richard

Vektorový editor Inkscape si někteří dovolují označit za open source alternativu Adobe Illustratoru. Je takovéto přirovnání na místě? A co vlastně Inkscape za nulovou cenu nabízí? Odpovědět na uvedené otázky bychom se rádi pokusili v miniseriálu, jehož první díl vám tímto přinášíme.

Není tomu tak dávno, co jsme našim čtenářům referovali o dvou nadějných open source projektech, kladoucích si obdobný cíl: vytvořit editor vektorové grafiky, opírající se o formát SVG a další moderní otevřené technologie. Zatímco první z uvedených editorů, Sodipodi, zůstal od doby uvedení našeho článku prakticky beze změny, dočkal se Inkscape poměrně významných vylepšení v podobě update na verzi 0.40 a, co se zdá být ještě důležitější, vývoj tohoto produktu v současnosti nabral velmi svižné tempo, připomínající nápadně snažení kolem jiného open source projektu Scribus (bezplatná aplikace pro stránkovou montáž).

Současný vývoj Inkscape nezůstal bez patřičné odezvy u uživatelů, kteří se zdaleka nerekrutují pouze mezi příznivci operačního systému Linux - Inkscape lze používat i v prostředí Windows a Mac OS X. Mnozí z těch, kdo s uvedeným produktem začali pracovat, si přitom dovolují srovnávat jej s profesionálními aplikacemi typu Adobe Illustrator či Corel Draw. Lze ale takováto tvrzení považovat za oprávněná? K odpovědi na uvedenou otázku je samozřejmě zapotřebí si Inkscape skutečně zblízka odzkoušet. My jsme se takovéto testování rozhodli našim čtenářům poněkud usnadnit tvorbou malého seriálu věnovaného zmíněnému produktu. Tato první část si přitom klade za cíl posoudit stávající stav i perspektivy Inkscape v širších souvislostech, následující díly se pak pokusí ukázat pokud možno všechny základní i pokročilejší funkce, které Inkscape nabízí.



Prostředí Inkscape

K dosavadnímu vývoji

Vzhledem k tomu, že podrobněji jsme vývoj kolem Inkscape mapovali nedávno, spokojme se na tomto místě pouze s připomenutím několika základních skutečností. Především té, že se jedná o open source editor vektorové grafiky, vyvíjený početnou skupinu dobrovolných vývojářů, jež si klade za cíl být plně kompatibilní se standardem SVG. Jako takový navazuje Inkscape na obdobný projekt Sodipodi - jádro vývojářů Inkscape se odloučilo od zmíněného projektu z důvodů odlišných názorů na způsob vývoje, uživatelské rozhraní a koneckonců i poslání produktu. Primární vývojovou platformou Inkscape je Linux (a další formy Unixu), pravidlem jsou ovšem souběžné verze produktu pro Windows, možné je rovněž zprovoznění v Mac OS X. Průběžně updatované verze i další informace lze najít na serveru projektu. Server Open Clip Art Library pak v přímé vazbě na Inkscape nabízí zdarma nejrůznější kliparty v SVG formátu, jež lze zdarma začlenit do vlastních ilustrací. Na vlastnosti Inkscape se podíváme blíže dále, nyní věnujme trochu pozornosti jeho nativnímu formátu SVG.

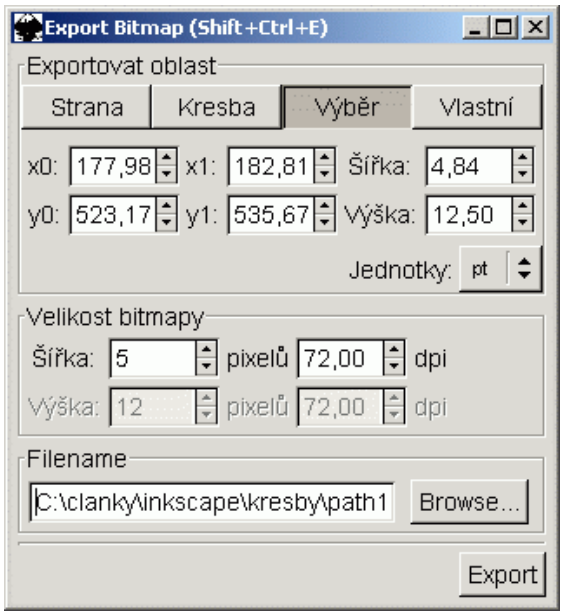
Open Clip Art Library: SVG ilustrace pro Inkscape zdarma

Inkscape a SVG

Formát SVG patří k těm, jimž je slibována velká budoucnost. Není divu, neboť již výčet stávajících vlastností a možných aplikací formátu je opravdu úchvatný. Podrobnější popis by jen opakoval náš nedávný výklad v encyklopedii publikačních formátů a tak se zde pouze podívejme, co SVG znamená pro Inkscape.

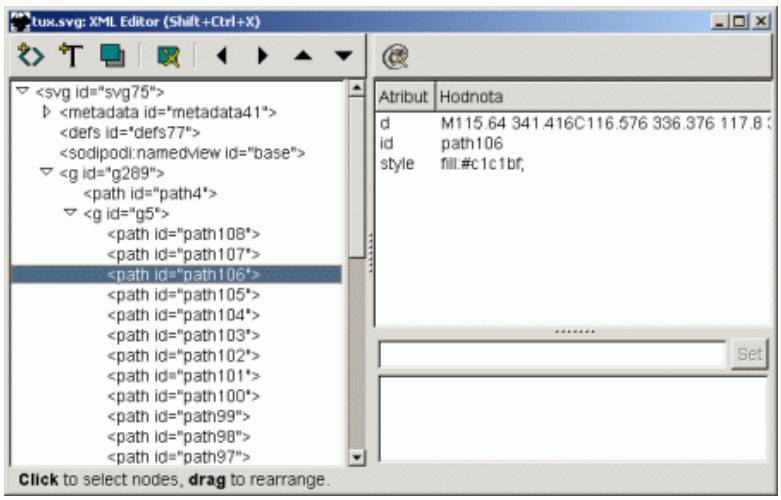
Z hlediska výhledů se dá předpokládat, že editor schopný plně pokrýt vlastnosti nabízené SVG, bude ideálním nástrojem nejen pro elektronicky publikovanou vektorovou grafiku, ale nalezne své uplatnění i v předtiskové přípravě (sem totiž míří některá připravovaná rozšíření SVG). Tudíž zde budeme mít co do činění s prostředkem, který, ve vazbě na jiné moderní publikační technologie, opírající se zejména o jazyk XML, bude ideální platformou pro cross-media publishing a to nejen na Internetu či v tisku, ale rovněž v mobilních zařízeních (vývoj a zájem o SVG nám zde mimochodem připadá podstatně progresivnější než ve zmíněných "tradičních" oblastech).

V praxi stojí ovšem uvedenému nasazení SVG v cestě mnoho překážek. Ta zásadní je v tom, že žádný internetový prohlížeč nepodporuje SVG přímo, k dispozici jsou pouze odpovídající externí pluginy (Adobe, Corel, Batik aj.). Vývoj ohledně nejrozšířenějšího prohlížeče Internet Exploreru přitom může dopadnout všelijak, neboť Microsoft začíná vážně uvažovat o technologii WVG, jež je vůči SVG v podstatě konkurenční, zásadní otazníky jsou ohledně vývoje vztahu SVG kontra Macromedia Flash. Jak je tedy vidět, úplnou samozřejmostí, neřkuli formátem číslo jedna, se SVG na Webu jen tak brzy nestane. Z uvedeného hlediska považujeme za správné, že Inkscape dnes disponuje propracovaným exportem do bitmapového PNG (i když i přijetí tohoto formátu není úplně stoprocentní). Možné aplikace v pre-pressu (amatérském i profesionálním) pak podporují exporty do EPS, PostScriptu a dokonce i Adobe Illustratoru (i když u posledního zmíněného formátu zůstáváme poněkud skeptičtí ohledně možností skutečně bezproblémové výměny informací), dále je samozřejmě podporován tiskový výstup.



Dialog pro export do PNG

Současná podpora SVG v Inkscape jakoby odpovídala naznačenému stavu: vývojáři se evidentně snaží implementovat funkce, které více odpovídají vektorovým ilustracím, určeným pro tisk - pěkným příkladem může být například podpora textových toků podle specifikace SVG 1.2. Naopak jen minimálně jsou zatím podporovány možnosti tvorby interaktivní grafiky - Inkscape v uvedeném ohledu poskytuje zatím jen základní možnosti tvorby odkazů, o animacích není v tuto chvíli jediná zmínka. Tím se Inkscape jeví být opravdu více alternativou stávajících vektorových editorů typu Illustratoru (který mimochodem možnost interaktivního SVG na poměrně pokročilé úrovni nabízí) než řešení, jako jsou Jasc WebDraw či Evolgrafix XStudio.

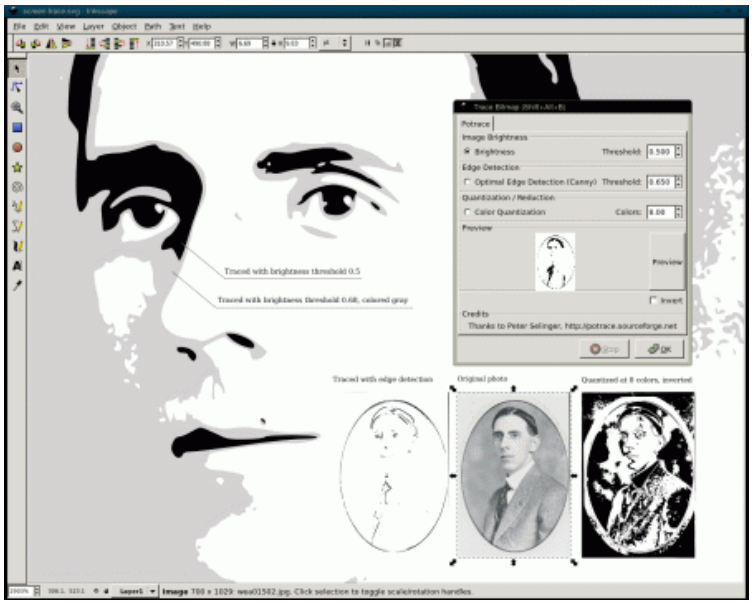


SVG grafika je v Inkscape plně editovatelná i v XML podobě

Co Inkscape umí?

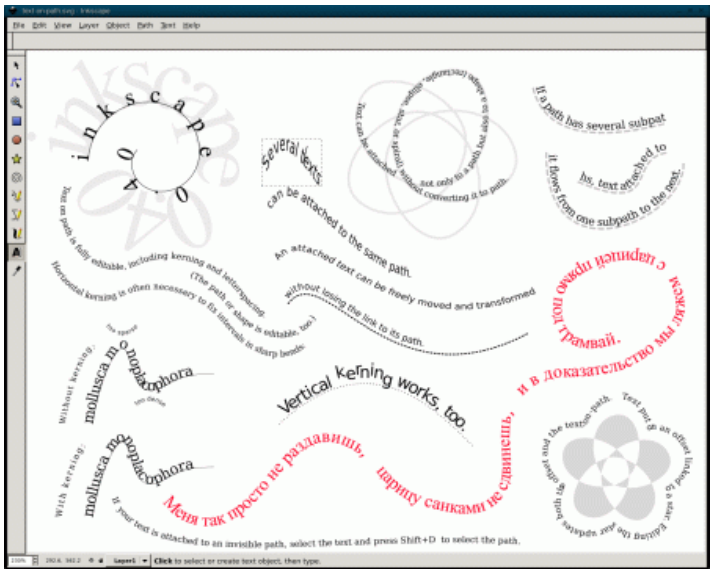
Inkscape nabízí možnost tvorby různých vektorových objektů, jako jsou čáry, mnohoúhelníky (hvězdice), kružnice, elipsy či spirály. Zajímavé nástroje poskytuje pro kresbu od ruky, neboť vedle klasické tužky se nabízí i prostředek pro kaligrafické linie. Propracované jsou nástroje pro práci s cestami, nabízející mimo běžných prostředků také aplikace booleanských operací (průnik, sloučení apod.). Vytvářené objekty lze rozmanitým způsobem vyplňovat (podpora vzorů) a rámovat, nabízí se různé druhy šipek apod. Obarvení (nástroj kapátko) je možné v módech RGB i CMYK, prakticky

každému objektu lze nastavit různý stupeň průhlednosti. V případě textu je možno určit různé typy písma, řezu či velikosti, dále lze využít speciálních znaků, kerningu, prokladu, zarovnání na cestu aj. Do dokumentů je možno načítat bitmapové obrázky v různých formátech, nejnověji je nabízena i funkce pro bitmap tracing s pomocí nástroje potrace.



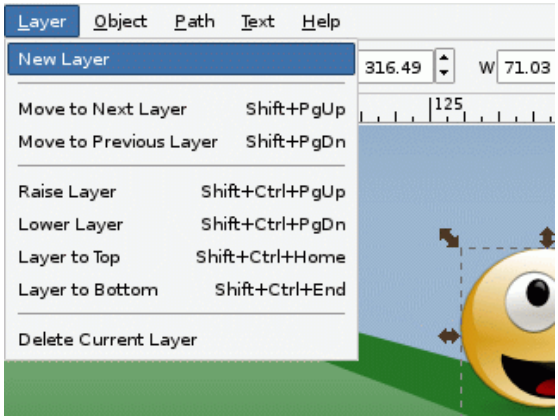
Zpracování bitmapy pomocí potrace

Pro manipulaci s vytvořenými objekty se nabízí všechny obvyklé nástroje, umožňující transformace, zarovnávání či seskupování objektů, k dispozici jsou nastavitelná vodítka i mřížka. Poměrně netradiční a rozhodně vysoce užitečná je funkce pro klonování objektů (všechny změny v předloze se promítnou i do klonu). Novinkou opravdu zásadní pak ve verzi 0.40 bylo uvedení podpory vrstev: jedná se zatím o základní implementaci, která ovšem dává práci v Inkscape rozhodně nové rozměry. Na velmi dobré úrovni jsou možnosti navigace v dokumentu, založené především na různých využitích lupy. Inkscape konečně myslí i na techničtěji založené uživatele, když poskytuje editor XML kódu obrázku a nabízí bohaté možnosti nasazení z příkazové řádky.



Na vysoké úrovni je zpracování textu

Vývoj se rozhodně nezastavuje: funkcemi, které byly uvedeny od verze 0.40, jsou například vylepšení možností úprav textu či nástroj pro dlaždicové klonování objektů (tile clones). V blízké budoucnosti pak hodlá vývojářský tým napřít své úsilí k tomu, aby v Inkscape zohlednil podporu specifikace SVG Tiny, tedy té verze SVG, která je určena pro mobilní zařízení.



Inkscape podporuje i práci s vrstvami

Problémy a nedostatky

Vývojářům Inkscape nelze upřít nadšení, snahu vytvořit opravdu špičkový produkt a především pak reálné výsledky, které jejich snažení přináší. Přesto musíme na základě našich zkušeností s produktem konstatovat, že mnohé ještě volá po zásadních vylepšeních. Konkrétně se dá takto naše výtka vznést vůči uživatelskému rozhraní, které je mnohdy až příliš spartánské, byť značně intuitivní. Práci zde přitom značně komplikuje absence opravdové dokumentace: s Inkscape je dodáváno pouze několik základních tutoriálů, takže na většinu věcí je zapotřebí přijít metodou pokusů a omylů. Citelně nám pak v produktu chybí možnosti ukládat nastavení pro opakované použití (týká se například textových stylů či práce s barvami nebo obrysy). Námi testovaná verze pro Windows se pak vyznačovala ne právě mírnými nároky na operační paměť a, co hůře, občas padala.

Na druhou stranu ovšem musíme říct, že od produktu, který je zdarma a sám sebe deklaruje coby velmi ranou vývojovou verzi, bychom očekávali výrazně více problémů a podstatně méně zásadních funkcí, schopných konkurovat nejlepším komerčním aplikacím daného typu, než je tomu v případě Inkscape. I přes dětské nemoci je tak podle nás Inkscape i v současné podobě dobrou volbou pro ty, kdo nechtějí či nemohou do produktu pro tvorbu vektorové grafiky investovat finanční prostředky a nevystačí si přitom s běžnými nástroji, poskytovanými například v rámci kancelářských aplikací. Profesionálové pak asi zůstanou spíše zdrženliví, rozhodně jim ale doporučujeme další vývoj kolem Inkscape nespouštět ze zřetele.

Závěrem

Tolik naše počáteční přiblížení. V dalších dílech se pokusíme výše naznačené výhody i problémové prvky Inkscape přiblížit poněkud blíže. Nevyhrazujeme si nicméně právo na úplnost a víc než kdy jindy přivítáme v diskusním fóru jakékoli postřehy našich čtenářů, ať už se budou týkat provozu Inkscape na jednotlivých platformách, zaznamenaných problémů, triků a tipů či, v neposlední řadě, ukázek vlastních ilustrací, vytvořených s pomocí zmíněného produktu.¨

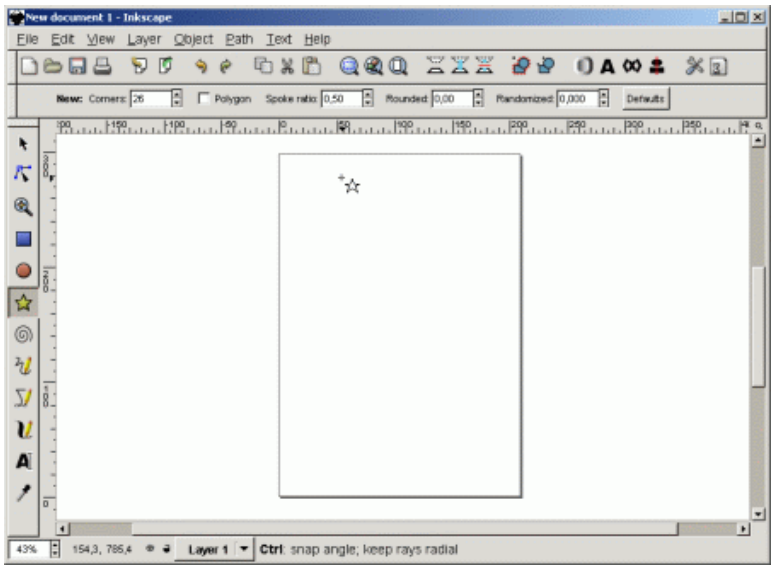
Po obecném přiblížení současných schopností a perspektiv open source vektorového editoru Inkscape bychom se v dalších dílech našeho seriálu rádi věnovali popisu konkrétních funkcí uvedeného produktu. Náš výklad zde přitom bude vycházet z aktuální oficiální stabilní verze pro Windows (pozdější developerské nám vykazovaly zásadní chyby a jejich instalaci tudíž nedoporučujeme), která sice podle našich zkušeností trpí určitými nešvary (občasné zhroucení při

práci s textem, nemírné nároky na operační paměť, pomalé překreslování aj.), přesto je ale dobře použitelná k výkladu i seriózní práci (už podle čísla verze má ovšem Inkscape daleko k dokonalé stabilitě, a tak doporučujeme rozpracované dokumenty průběžně ukládat). Kompilovanou verzi si mohou stáhnout i uživatelé Linuxu, možná je pak kompilace pro další podoby Unixu, trošku komplikovanější, nicméně možné, je i zprovoznění podoby pro Mac OS X.

7.4.1.2 Základy práce v Inkscape

Rozhraní

Inkscape se vyznačuje přehledným a logicky organizovaným rozhraním. K volbě jednotlivých nástrojů je určen odpovídající nástrojový panel, umístěný výchozím způsobem vertikálně nalevo v okně Inkscape. Pod řádkem nabídek jsou pak v horní části okna umístěny panely Commands Bar, poskytující přístup k vybraným (nejčastěji užívaným) příkazům, a Tool Controls Bar, jež umožňuje měnit nastavení, spojená s právě zvoleným nástrojem. V dolní části okna je pak umístěn stavový řádek, který poskytuje (zvláště začátečníkům) velmi užitečnou kontextovou nápovědu pro aktuálně zvolený příkaz, nástroj, objekt atp., mimo to je použitelný pro nastavení pohledu na dokument, zjištění pozice na stránce a práci s vrstvami. Panely i stavový řádek je možno podle potřeby skrýt (View-Show/Hide), panely lze také tažením umístit na libovolnou pozici v okně Inkscape. Chování prostředí (například způsob rolování pomocí myši či klávesnice, chování oken v prostředí systému, výchozí nastavení nástrojů atp.) lze poměrně dobře vyladit v preferencích programu (File-Inkscape Preferences).

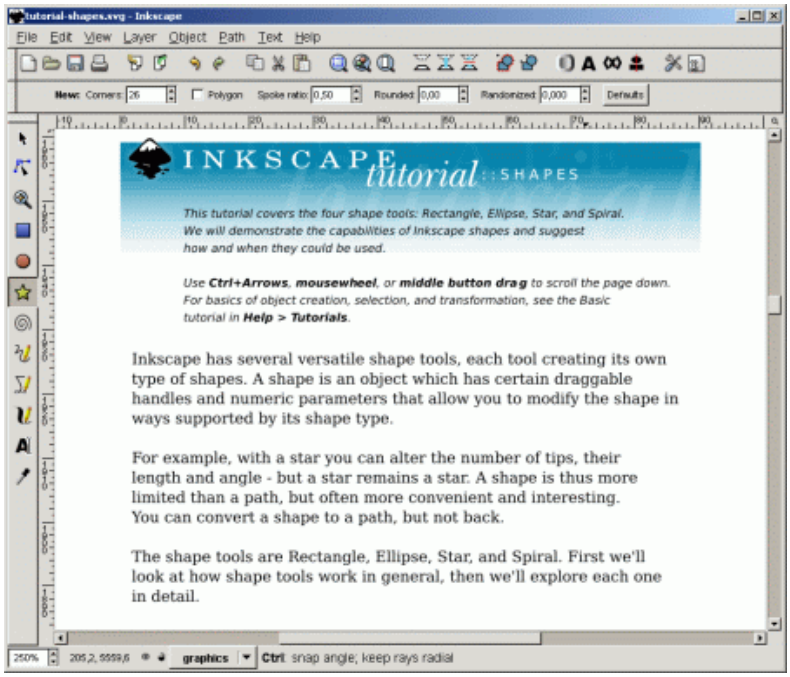


Základní rozhraní Inkscape

Za zdůraznění stojí skutečnost, že Inkscape velmi důsledně nabízí pro přístup k většině funkcí klávesové zkratky. Dobře je řešena i podpora kolečka myši, s jehož pomocí se lze nejen posouvat v dokumentu v horizontálním i vertikálním (s klávesou Shift) směru, ale také zvětšovat/zmenšovat pohled na dokument (s klávesou Ctrl). V mnoha situacích je pak možno spolehnout na kontextovou nabídku, vyvolanou nad daným objektem s pomocí pravého tlačítka myši, neboť uvedeným způsobem se obvykle nabízí právě ty příkazy, které uživatel zrovna potřebuje.

Při současné absenci dokumentace je studium odpovídajícího přehledu klávesových zkratek dobrým východiskem k porozumění možnostem produktu. Jiným zdrojem informací pak jsou tutorialové dokumenty (jejichž počet se verzi od verze rozrůstá), skrývající se v nápovědě Inkscape (Help-Tutorials).

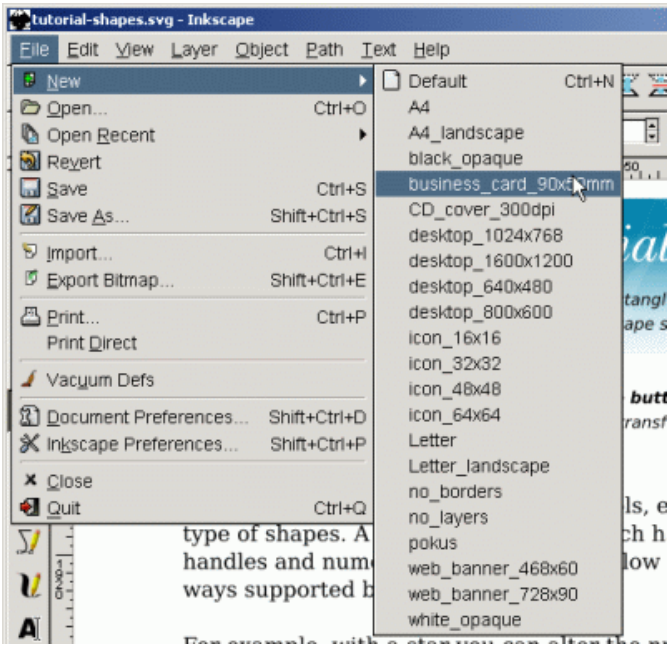
Bez zajímavosti není jazyk rozhraní Inkscape. Díky úsilí dobrovolníků vznikají různé verze prostředí, dodávané s produktem. Česká verze je ovšem zatím značně nehotová, což znamená, že se ve většině nabídek a dialogů spolu míchají české a původní anglické výrazy. V českých Windows se přitom bohužel toto "počeštění" zapíná automaticky a v Inkscape není přímá volba, umožňující takovéto nepříjemné nastavení odstranit. Uživatelé mají každopádně dvě možnosti, jak uvedený stav změnit: prvním je dokončit počeštění na základě odpovídajících instrukcí ze serveru Inkscape, tím druhým, který asi bude volen spíše, je libovolné přejmenování adresářů cs (například na cs-rem) umístěných v podadresářích instalace Inkscape (výchozí umístění Inkscape je `C:\Program Files\Inkscape`) `\lib\locale` a `\locale`. Inkscape bude po aplikaci tohoto "špinavého triku" komunikovat americkou angličtinou.



S Inkscape jsou dodávány různé tutorialy

Práce s dokumenty

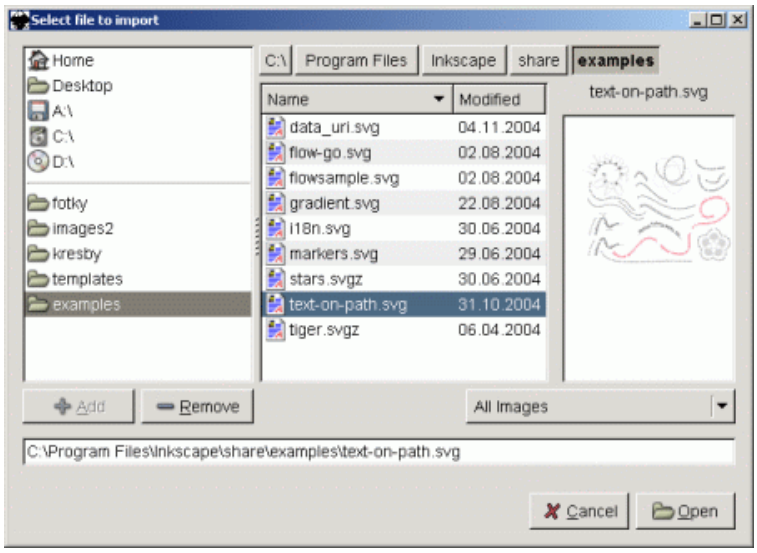
Logicky prvním krokem v prostředí Inkscape je vytvoření nového dokumentu. Ten je automaticky založen již při spuštění aplikace, přičemž je použito nastavení podle výchozí šablony Default. Jinak je součástí dodávky produktu řada dalších šablon, které lze využít k tvorbě nového dokumentu příkazem File-New. Tvorba nové šablony je snadná: stačí požadovaný dokument uložit do podadresáře Inkscape `\share\templates`. Se šablonou se takto uloží nejrůznější parametry dokumentu, jako jsou například nastavení papíru, počáteční velikost zobrazení, metadata, volby vodítek či mřížky aj. Uvedené parametry lze přitom pro jednotlivé dokumenty kontrolovat/nastavovat s pomocí dialogu, vyvolaného příkazem File-Document Preferences.



K tvorbě dokumentů je použito šablon

Vytvoření nového dokumentu znamená v Inkscape spuštění nové instance aplikace, nikoli pouze nového okna. Pro přechod mezi okny pak lze použít odpovídajících nástrojů systému nebo příkazů v nabídce View (Previous Window/Next Window). Obsah dokumentu je možno zobrazit rozmanitými způsoby, přičemž ke kontrole poslouží odpovídající příkazy (nabídka View), nástroje (v nástrojovém i Commands panelu či na stavovém řádku), klávesy (zejména 1-6 na numerické klávesnici) či kolečko myši (se stisknutou klávesou Ctrl). Mimo triviálních možností (zmenšení/zvětšení na určité procento velikosti) se takto nabízí například možnost změny velikosti zobrazení na daný výběr, celou kresbu a velikost či šířku stránky. Inkscape si přitom pamatuje předchozí způsoby zobrazení dokumentu a dovoluje jimi procházet způsobem, obdobným práci ve webovém prohlížeči.

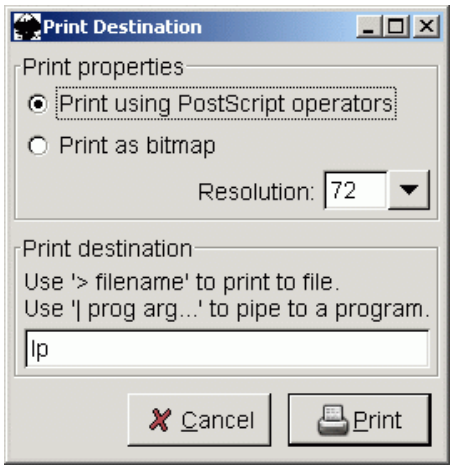
Do dokumentu lze importovat obsah jiných SVG dokumentů (vytvořených v Inkscape nebo mimo něj) a dále souborů v nejrůznějších dalších formátech (JPEG, GIF, TIFF, EPS, AI, PNG, TXT aj.). Pěkné na uvedené funkci je to, že její dialogové okno umožňuje vložit postupně více souborů bez ukončení dialogu: uživatel zvolí soubor podle jeho náhledu a pak jej přetáhne do dokumentu Inkscape. V importním dialogu a rovněž dialogu pro otevírání či ukládání souborů lze použít záložky na zvolené složky - drobnost, která bude velmi užitečná zřejmě pro každého uživatele.



Dialog pro import souborů

Na rozdíl od importu jsou možnosti ukládání resp. exportu poměrně chudé: mimo různých podob SVG (speciální pro Inkscape, základní, komprimovaný - SVGZ) se v dialogu Save As nabízí pouze AI, PostScript, EPS a EPSI či PovRay (zásadní PDF tedy chybí, uvedený nedostatek lze nicméně řešit distillací PostScriptu nebo EPS pomocí Ghostscriptu, Acrobat Distilleru, PStillu či jiných obdobných prostředků). Nejzajímavější exportní volba, zejména v případě publikování na Webu, se pak skrývá pod příkazem File-Export Bitmap. S její pomocí lze totiž provést uložení zvoleného obsahu do formátu PNG. Uvedeným způsobem je možno exportovat všechen vytvořený obsah, pouze tu část ilustrace, která je umístěna na stránce, výběr nebo uživatelem zvolenou oblast. Pod kontrolou je přitom rozlišení takto vytvořeného výstupu.

Inkscape samozřejmě umí obsah svých dokumentů i vytisknout. V uvedeném ohledu je ovšem zatím nabídka poněkud chudší: k dispozici je buďto tisk s pomocí zvoleného systémového driveru (File-Print) nebo tzv. tisk přímý (File-Print Direct), jež je směřován do souboru (PostScript nebo bitmapa) či tiskové fronty. Zcela tedy chybí například možnost náhledu, dlaždicového tisku nebo kontroly separací.



Dialog pro tisk do souboru či tiskové fronty

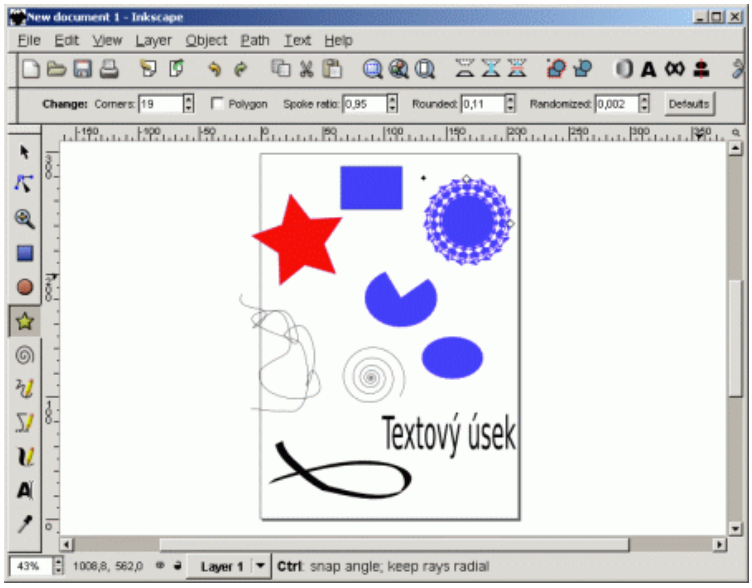
7.4.1.3 Práce s objekty

V tomto díle našeho seriálu o open source vektorovém editoru Inkscape se dostáváme k tomu, co je pro daný typ programů zásadní, tedy k práci s objekty. Náš výklad si přitom rozhodně neklade za cíl

nahradit (zatím neexistující) uživatelský manuál produktu a hodlá pouze poskytnout uživateli základní vodítka pro vlastní samostatnou práci a experimentování. I tak jsme ale cítili potřebu podat příslušné informace ve dvou dílech: v tomto prvním se zaměříme na nástroje a postupy, s jejichž pomocí lze objekty v Inkscape vytvářet a nastavovat.

Podporované objekty

Inkscape poskytuje celkem osm nástrojů pro tvorbu objektů. Rozdělit je můžeme na nástroje pro tvorbu tvarů, cest a textu. Nástroje pro tvorbu tvarů dovolují vytvářet obdélníky (či čtverce, možné je i zaoblení rohů), kružnice (či elipsy nebo kruhové výseče), hvězdice (či polygony) a spirály. (Jak je tedy vidět, jeden nástroj zde obvykle umožňuje vytvářet objekty různých typů.) Nástroje pro tvorbu cest slouží k tvorbě kreseb od ruky (něco jako tužka), Bézierových křivek (či přímých čar) a kaligrafických linií. Textový nástroj dovoluje použít text. Navíc lze do dokumentů Inkscape s pomocí odpovídajícího importního nástroje vkládat i bitmapovou grafiku v různých formátech.



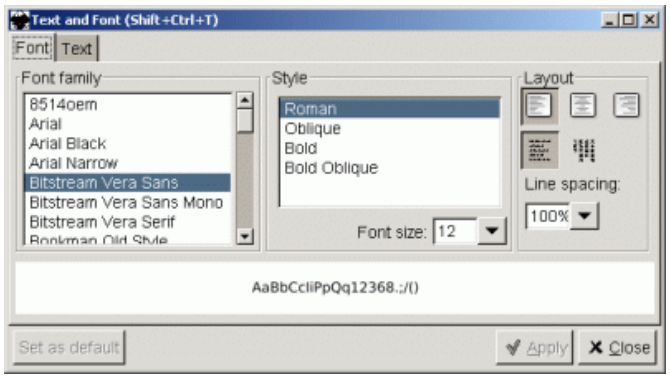
Ukázka několika základních objektů, vytvořených s pomocí Inkscape

Tvorba objektů

Nástroje pro tvorbu objektů jsou dostupné z odpovídajícího nástrojového panelu, praktické pro jejich rychlé aktivování je využití odpovídajících kláves. Poté, co je daný nástroj aktivován, lze s jeho pomocí začít vytvářet (obvykle tažením na aktuální pozici kurzoru) příslušný objekt. Jak jsme přitom naznačili výše, tentýž nástroj lze použít někdy k tvorbě různých tvarů - způsob vytváření je možno ovlivnit přidržením určité funkční klávesy (například klávesa Ctrl dovoluje vytvářet kružnice místo elips a čtverce namísto obdélníků atp.). Finální podoba vytvářeného objektu se pak dotváří různě: pro většinu nástrojů se takto nabízí odpovídající (většinou numerické) volby na panelu Tool Controls Bar (a spolu s nimi obvykle i tlačítko, dovolující uvést nastavení do původního tvaru). S pomocí uvedených voleb lze například nastavit zaoblení rohů obdélníku, počet vrcholů hvězdice (či polygonu), zatočení spirály nebo citlivost kaligrafického nástroje.

Pro práci s textem slouží odpovídající dialog (aktivuje se pomocí odpovídajícího příkazu či tlačítka nebo zkratkou Shift+Ctrl+T). S jeho pomocí lze (na panelu Font) nastavit parametry, jako jsou typ, řez a velikost fontu, zarovnání, řádkový proklad či umístění (horizontální, vertikální) textu. Manuálně pak lze přímo v dokumentu s pomocí odpovídajících klávesových zkratek (Alt+odpovídající šipka) nastavit u zvoleného textového úseku prostrkání či vertikální umístění. Panel Text pak ve výše zmíněném

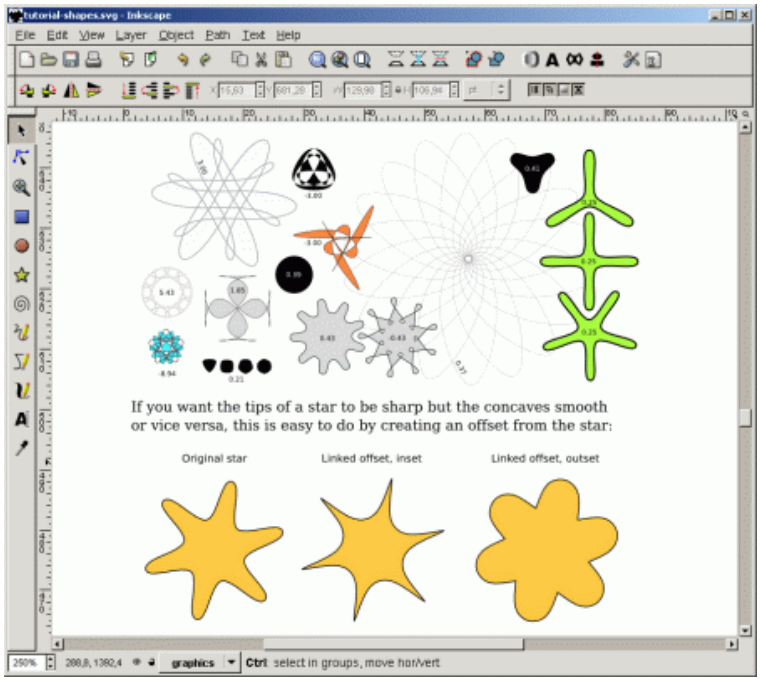
dialogu dovoluje nejen pohodlnější editaci delšího textového úseku, ale také vložení různých speciálních Unicode znaků.



Nastavení textu

Úprava vzhledu objektů

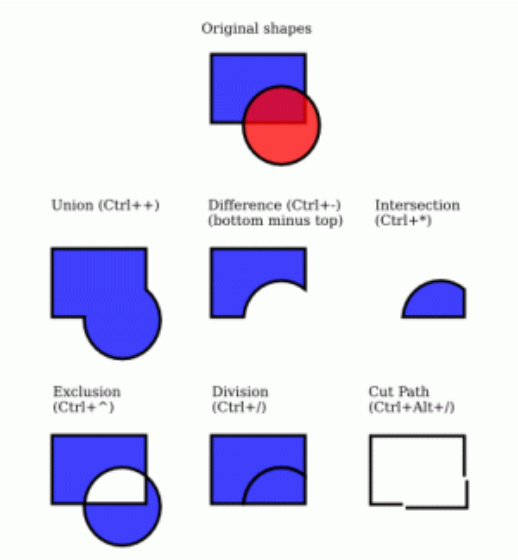
U vytvořených tvarů lze pro další úpravy vzhledu využít rovněž manipulaci s táhly (handles), dovolující například u hvězdic nejen základní manipulace typu naklonění vrcholů či změny vnitřního poloměru, ale také tvorbu velmi působivě vyhlížejících ornamentů. Obdobně lze například u obdélníků měnit způsob zaoblení jejich rohů či u kružnic nastavovat podobu výseče. Příslušné instrukce pro manipulaci s táhlem na aktuální pozici kurzoru se přitom zobrazují na stavovém řádku Inkscape. Velmi užitečnou vlastností Inkscape je schopnost pamatovat si poslední nastavení daného nástroje a ty pak využít při tvorbě nového objektu. Pokud si pak uživatel přeje v případě tvarů převzít nastavení jiného existujícího objektu daného typu, stačí, když tento objekt vybere předtím, než začne vytvářet objekt nový.



Takto různorodé mohou být tvary, vytvořené nástrojem pro hvězdice

Další doladění tvaru objektů je možné s pomocí nástroje pro editaci cest. Ten poskytuje bohaté možnosti úprav, ke kterým patří vkládání či odebírání uzlů, vyrovnání či zakřivení segmentu, propojování, rozdělování či zjednodušování cest atp. Využít lze takto uvedený nástroj nejen pro cesty, ale i ostatní objekty (tedy tvary, text i bitmapy), přičemž před editací je zapotřebí provést

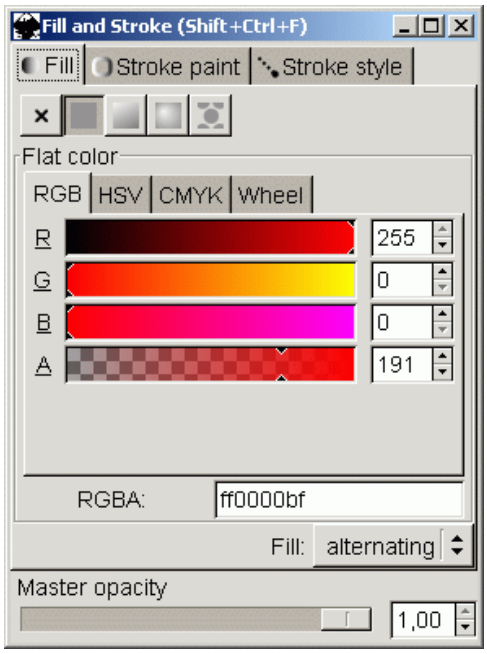
odpovídající převod (příkazy v nabídce Object). (Pro bitmapy je použit externí program Potrace.) Na aktuálně vybrané objekty lze také aplikovat logické operace (sjednocení, rozdíl, průnik atp.). Text je možno zarovnat na cestu, přičemž kdykoli později lze toto spojení zrušit - viz odpovídající příkazy v nabídce Text.



Ukázka aplikací logických operací

Základními transformacemi objektu jsou změna velikosti a rotace. Pro ty je k dispozici odpovídající dialog, mnohem častější bude ale asi manuální provedení uvedených operací. K takovéto úpravě je zapotřebí objekt (či skupinu objektů) vybrat s pomocí odpovídajícího nástroje. Klepnutím na objekt pak lze měnit mezi módy pro změnu velikosti a rotaci, jež se v obou případech provádí odpovídající manipulací s táhly.

Dosud jsme nemluvili o tom, jak v případě objektů nastavit obarvení. K němu slouží dialog, vyvolaný příkazem Fill and Stroke. Jak již název naznačuje, lze s pomocí tohoto dialogu určit jak podobu výplně, tak obrysu objektu. Možné je přitom buďto rovnoměrné obarvení (pomocí barvy určené v modelu RGB, HSV či CMYK nebo s pomocí nástroje Wheel) nebo využití odpovídající výplně (lineární či radiální gradient, objekt či objekty, označené v dokumentu jako vzor). U obrysu lze také vyladit řadu dalších parametrů, týkajících se jeho vzhledu, jako je tloušťka, vzor (plná čára, přerušovaná tečkovaná čára, čerchovaná čára, kombinovaný vzor atp.) či způsob zakončení (například šipky) čáry atp. Odpovídající nástroj (Master opacity) pak umožňuje v tomtéž dialogu pro daný objekt nastavit stupeň jeho průhlednosti. Šikovným prostředkem, dovolujícím v dokumentu interaktivně přebrat barvu výplně či obrysu z jiného objektu, je Kapátko.

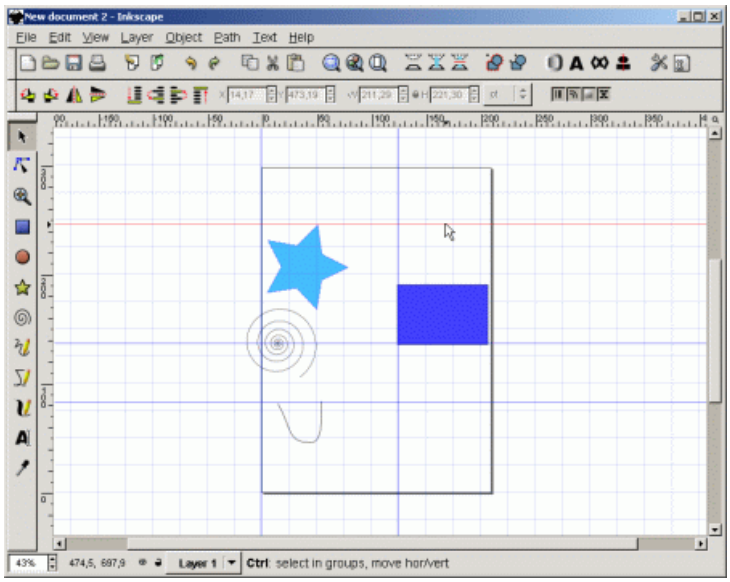


Dialog pro nastavení výplní a obrysů

Pracovní plocha

Montáž probíhá v Inkscape na pracovní ploše, která je obdobná tomu, co se nabízí v jiných vektorových editorech. K dispozici zde je tedy jednak samotná viditelná část dokumentu - kreslicí plátno - a dále odpovídající odkládací plocha, na kterou si mohou uživatelé například přechodně ukládat vytvářené objekty. Nastavení plochy (tedy především formát, ohraničení a pozadí plátna) se určují v preferencích dokumentu (File-Document Preferences), ve kterých lze rovněž určit chování mřížky a vodítek (viz dále). Vyplnit zde mimochodem lze rovněž metadata dokumentu, která mohou posloužit například při spolupráci nad dokumentem (název, klíčová slova, poslání atp.) či vystavení ilustrace na Internetu (copyright, kontakt na tvůrce).

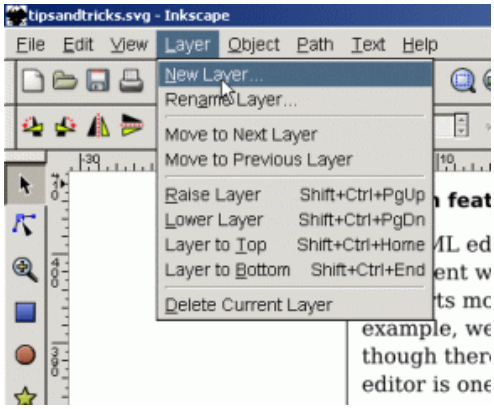
Pro zobrazení/procházení ilustrace lze použít různé navigační nástroje, které jsme blíže přiblížili v jedné z minulých částí tohoto seriálu. Pokud potřebuje uživatel pohled na pracovní plochu určitým způsobem posunout, poslouží mu k tomu nejlépe tažení kurzoru při současně stisknutém pravém tlačítku myši a klávese Ctrl či Shift.



Pracovní plocha Inkscape s mřížkou a vodítky

K preciznímu umístění objektů v dokumentu slouží mřížka a vodítka, využitelné nejen k lepší orientaci, ale rovněž automatickému přitahování bodů či objektů (při posunu objektů se přitahování vypíná, pokud je stisknuta klávesa Shift). V případě mřížky se všechny její parametry (odstup, barva, způsob přitahování) nastavují v již zmíněných preferencích. Horizontální či vertikální vodítka umístí uživatel do dokumentu tažením z odpovídajícího pravítka, k odstranění je z okna dokumentu opět odtáhne, parametry se opět určují v preferencích.

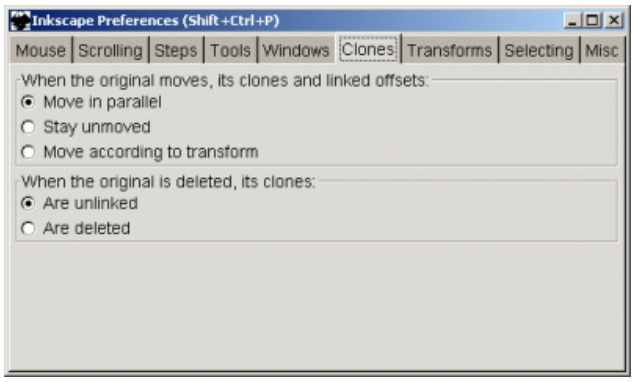
Dalším důležitým prostředkem pro rozmístění objektů jsou vrstvy. Odpovídající nabídka (Layer) nebo také ovládací prvky na stavovém řádku Inkscape dovolují vrstvy vytvářet, přesouvat či odstraňovat, a jejich obsah procházet, skrývat/zobrazovat nebo také zamykat. Způsob, jakým jsou dnes vrstvy v Inkscape řešeny, má ovšem, co se vlídnosti a přehlednosti týče, poměrně daleko k dokonalosti: uživatelé by určitě přivítali paletu, informující naráz o všech vrstvách, jejich statusu, obsažených objektech atp. Zbytečně pracné je i přenášení objektů mezi vrstvami, pro které je zapotřebí zkopírovat daný objekt, poté se přepnout do požadované vrstvy, a zde objekt vložit. Určitým nouzovým řešením může být každopádně nasazení XML editoru, o kterém budeme hovořit dále.



Příkazy pro práci s vrstvami

Kopírování a duplikování objektů

Často užívanou operací s objekty je kopírování. Pro to lze využít schránku, a to nejen běžným způsobem (Cut, Copy, Paste), ale i tak, že objekt bude umístěn na pozici, ze které byl vyjmut (Paste In Place) - vhodné například při přenosu objektů mezi vrstvami. Funkce Paste Style pak dovoluje přenést z jednoho objektu na druhý jeho atributy (obrys, výplň atp.). Funkce pro razítkování (stamping) umožňuje vkládat do dokumentu vícenásobnou kopii objektu tažením -při tažení či rotování objektu stačí stisknout v požadovanou chvíli mezerník. K dispozici je dále duplikování objektů a také funkce klonování. Ta vytvoří kopii objektu (funguje na bázi odkazů v SVG dokumentech), na kterou se automaticky přenáší vybrané transformace, provedené s předlohou (umístění, velikost, rotace, výplň atp.). Chování klonu vůči jeho předloze (tj. zejména vypnutí některých transformací) se nastavuje v preferencích Inkscape, odpovídající příkazy pak dovolují jednak rychle najít předlohu klonu, tak provést rozpojení vazby. Klonování lze i řetězit, což může vést k zajímavým montážním postupům. Objekt (či více objektů vybraných současně) je rovněž přes schránku možno duplikovat na bitmapový objekt ve formátu PNG - lze využít například ke stínování objektů (podrobnosti jsou uvedeny v dokumentu share/extensions/inkscape-shadow.README v instalaci programu).

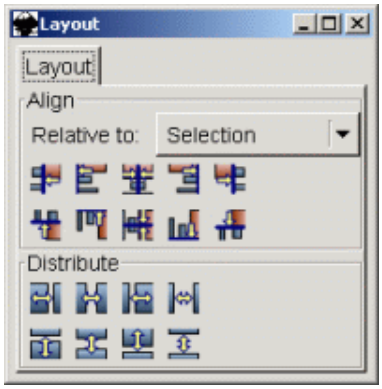


Nastavení vlastností klonů

Uspořádání, zarovnávání a seskupování objektů

Stejně jako jiné vektorové editory poskytuje Inkscape nástroje pro změnu pořadí objektů (Z-order). K dispozici zde jsou tedy příkazy (a klávesy PgUp/PgDN/Home/End) pro přesun pořadí o jednu úroveň dolů/nahoru či zcela dopředu/dozadu. Připomínáme přitom, že uvedeným způsobem lze manipulovat s objekty pouze v rámci jedné vrstvy, přenos mezi vrstvami zajišťuje schránka, pořadí vrstev pak odpovídající příkazy či klávesy.

Objekty lze dále i zarovnávat. Odpovídající příkaz (Object-Align and Distribute, k dispozici i příslušné tlačítko) nabízí bohaté možnosti nastavení pozice vzhledem k jiným objektům, stávajícímu umístění, stránce, ilustraci atp. - popis možností by zde byl rozsáhlý a samoúčelný, zájemce si může s uvedenou funkcí pohrát blíže v samotném programu. Obdobně je zbytečné blíže popisovat nástroje pro seskupování objektů, vhodné je na tomto místě snad pouze upozornění, že jednotlivé objekty ve skupině lze k samostatným úpravám vybrat klepnutím se současně stisknutou klávesou Ctrl (a dále Shift pro více objektů).



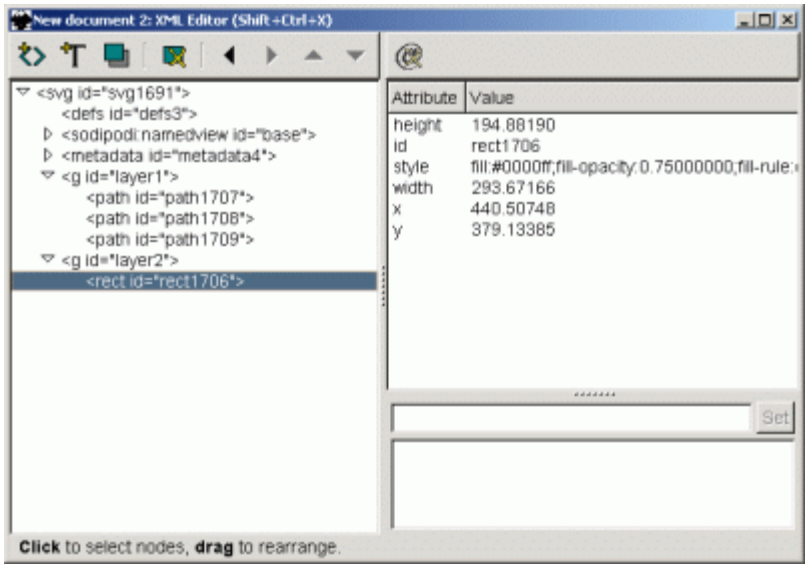
Dialog pro seskupování objektů

Prohledávání, editace a optimalizace SVG kódu

SVG je vlastně čistě textovým formátem, ve kterém je vzhled obrázku popsán pomocí XML tagů. Tato skutečnost nabízí možnost pracovat s uvedeným kódem přímo v prostředí Inkscape. Uvedenou skutečnost využívá funkce pro vyhledávání (Edit-Find), s jejíž pomocí lze vyhledávat objekty podle různých vlastností (text, ID, styl, atribut), zaznamenaných v SVG zápisu. (ID objektu může mimochodem uživatel nastavit prostřednictvím příkazu Object Properties a zjednodušit si tak vyhledávání v komplexnějších ilustracích.)

Komplexní zobrazení a zpracování kódu obrázku poskytuje odpovídající XML editor (Edit-XML Editor). Kód je zobrazen v podobě stromového výpisu, ve kterém je možno jednotlivé uzly editovat (změna

atributů), přesouvat (změna umístění), odstraňovat atp. Provedené změny se ihned (po stisku Ctrl+Enter) promítají do obrázku. Editor je takto samozřejmě určen především pro experimentátory, kteří se jeho prostřednictvím chtějí například seznámit s fungováním SVG na interní úrovni. Podle autorů programu lze nicméně uvedeným způsobem použít v rámci Inkscape například i maskování či ořezové cesty: uvedené funkce jsou podporovány při zobrazení ilustrace v Inkscape, neexistují ovšem pro ně zatím odpovídající příkazy či nástroje. My jsme pak XML editor úspěšně využili například při přesouvání objektů mezi jednotlivými vrstvami obrázku, další nasazení pak záleží zcela na fantazii a dovednostech konkrétního uživatele.



XML editor v akci

V souvislosti s SVG kódem obrázku není konečně od věci zmínit i příkaz File-Vacuum Defs. Bez zabíhání do technických podrobností se o něm dá říci, že se jedná o prostředek pro optimalizaci daného obrázku odstraněním těch úseků kódu, které byly do obrázku s jeho postupnými úpravami "zavlečeny" (výplně, vzory, neviditelné objekty aj.), aniž by měly vliv na aktuální vzhled ilustrace. Byl-li tedy dokument intenzivně upravován, vyplatí se občas uvedený příkaz použít, samozřejmostí by takováto optimalizace měla být před zveřejněním obrázku na Webu.

Závěrem

Inkscape je nevšední produkt, který má podle našeho názoru před sebou nadějnou budoucnost. Absence podrobnější dokumentace, určitá nedotaženost a hlavně neustálý dynamický vývoj produktu (i jeho platformy, tedy formátu SVG) nám nedovolily jít ve výkladu o jeho vlastnostech příliš do hloubky. Přesto věříme, že jsme i tak poskytli našim čtenářům určitá vodítka, která jim jejich první kroky při práci s Inkscape usnadní. Do budoucna se pak samozřejmě budeme k Inkscape rádi vracet, kdykoli se objeví jeho významnější rozšíření či vylepšení - věříme přitom, že takovýchto příležitostí bude hodně.[99]

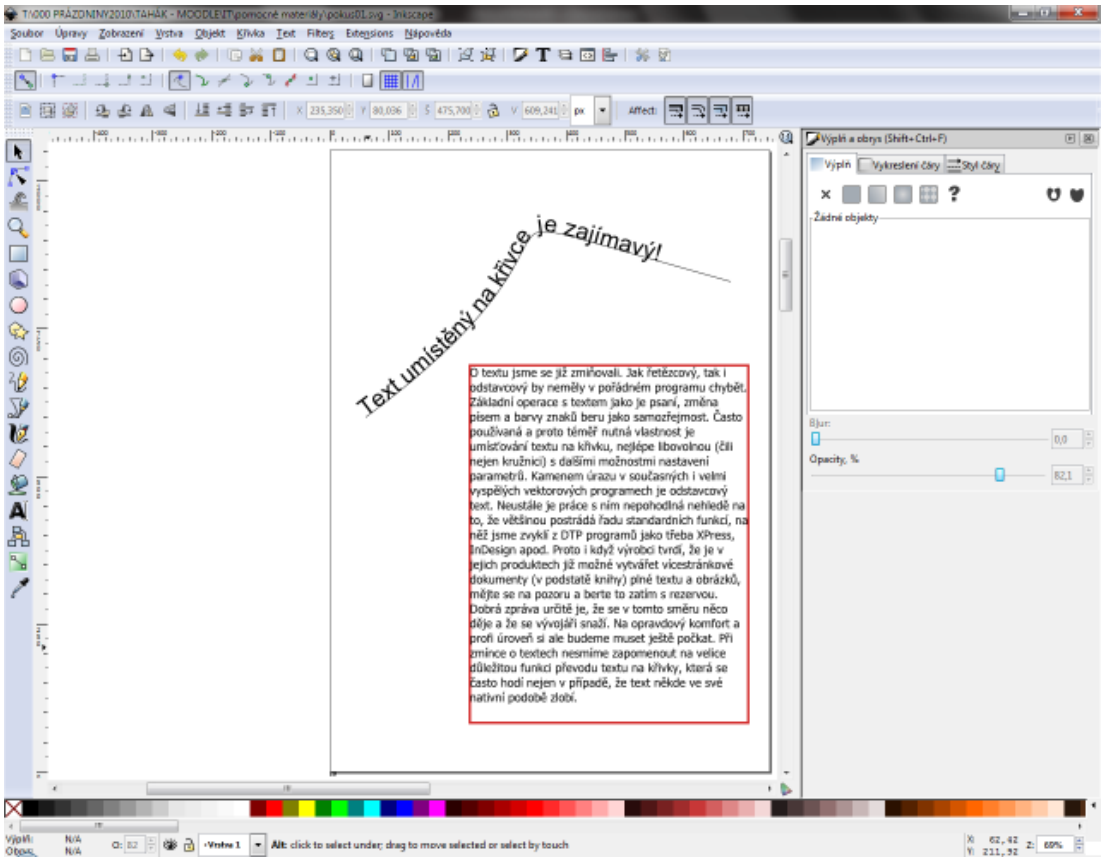
7.4.2 Text ve vektorovém editoru a jeho vlastnosti

Při zmínce o vektorové grafice nesmíme zapomenout ani na písma, která představují rovněž specifickou formu vektorových objektů. Každý znak textu se chová jako jednoduchý vektorový objekt, navíc se znaky díky svým dalším parametrům chovají jako skupina. Texty je možné v grafických programech převádět na křivky, čímž docílíte toho, že jeho znaky se už nebudou chovat jako text, na

[99] http://www.grafika.cz/art/vektory/inkscape4.html

druhou stranu můžete libovolně měnit jejich tvary, což se často hodí. Při práci s texty se setkáte se dvěma podobami textu. Jeden je označován jako **Artistic Text**, česky text řetězcový. Ten se používá pro kratší texty typu popiska, výkřik apod. Druhá forma textu je tzv. **Paragraph Text**, čili text odstavcový. Ten představuje delší texty, které se uzavírají do textových rámečků, vůči nimž se mohou zarovnávat, zalamovat, dělit slova apod., čili zde hrají kromě vlastností znaků roli navíc i vlastnosti odstavců, známé z DTP.

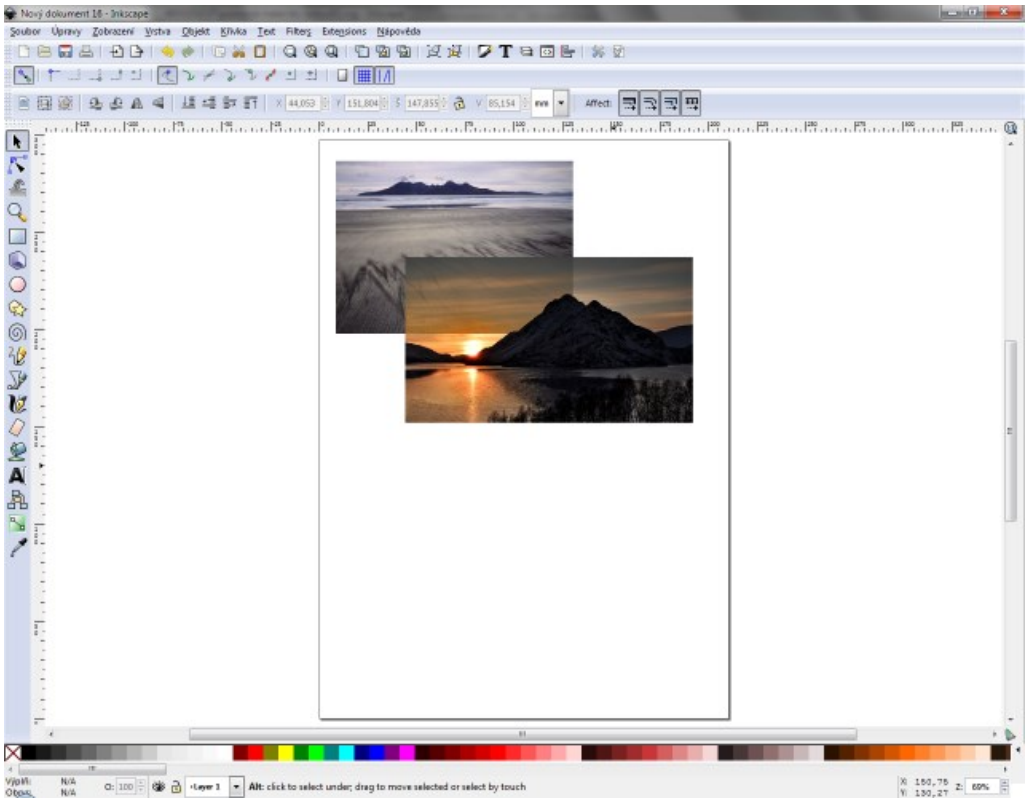
O textu jsme se již zmiňovali. Jak řetězcový, tak i odstavcový by neměly v pořádném programu chybět. Základní operace s textem jako je psaní, změna písem a barvy znaků beru jako samozřejmost. Často používaná a proto téměř nutná vlastnost je umísťování textu na křivku, nejlépe libovolnou (čili nejen kružnici) s dalšími možnostmi nastavení parametrů. Kamenem úrazu v současných i velmi vyspělých vektorových programech je odstavcový text. Neustále je práce s ním nepohodlná nehledě na to, že většinou postrádá řadu standardních funkcí, na něž jsme zvyklí z DTP programů jako třeba XPress, InDesign apod. Proto i když výrobci tvrdí, že je v jejich produktech již možné vytvářet vícestránkové dokumenty (v podstatě knihy) plné textu a obrázků, mějte se na pozoru a berte to zatím s rezervou. Dobrá zpráva určitě je, že se v tomto směru něco děje a že se vývojáři snaží. Na opravdový komfort a profi úroveň si ale budeme muset ještě počkat. Při zmínce o textech nesmíme zapomenout na velice důležitou funkci převodu textu na křivky, která se často hodí nejen v případě, že text někde ve své nativní podobě zlobí.



7.4.3 Rastrové obrázky ve vektorovém editoru

Jedním z druhů objektu, které je možno v kresbě použít, je rastrový obrázek. Vektorový editor obsahuje i širokou nabídku nástrojů na jeho úpravu { v[1]echny se nacházejí v menu Rastry. Typické rastrové nástroje (štětec,pero . . .) však nejsou k dispozici.

Obrázek vložíme pomocí volby Soubor ! Importovat. Často je používá jako pozadí (podklad) pro vytváření kresby nebo se kombinuje s textem a jinými vektorovými objekty při návrhu grafických děl.



7.4.4 Export vektorového obrázku do zvoleného rastrového formátu

7.4.5 Složitější dokumenty s kombinacemi vektorové a bitmapové grafiky

25. 1. 2008 | Vítězslav Válka | Návody | 18961×

Základní pravidla

Ještě než otevřete Inkscape, měli bychom si zopakovat pravidla, která pro vizitky obecně platí. Základem je rozměr 90 × 50 mm, který striktně dodržujte. Pokud budete chtít v tomto případě experimentovat, buďto se do běžné složky na vizitky ta vaše nevejde, nebo tam bude působit jako chudý příbuzný. Stejně tak je to s použitím papíru o minimální gramáži 200 g/m (lépe 300 g/m) a volbou tiskárny, která by rozhodně neměla být inkoustová (není nic horšího, než podávat rozmazanou vizitku na pomačkaném kancelářském papíru o gramáži 80 g/m).

Přípravné práce

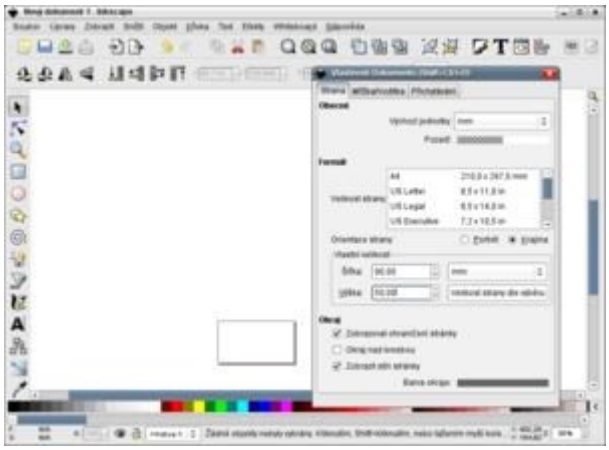
Rozmyslete si, co chcete na vizitce propagovat. Jestli firmu nebo vaši osobnost. V ideálním případě to bude jedna věc. Propagovat současně „Odbornou znalost Linuxu“ a „Prodej ovoce“ nepůsobí právě skvěle. Lépe uděláte, když se budete prezentovat jako specialista na jednu věc (pokud opravdu prodáváte přes den ovoce a večer se zdokonalujete v Linuxu, udělejte si dvě sady vizitek). Snadno můžete uplatnit staré dobré pravidlo: „Méně je více“.

Obsah vizitky

Máme tedy jasný rozměr a víme, co chceme na vizitce mít. Základní sada informací je: titul, jméno, pozice (zaměření), telefon, email, web a případně logo. Pokud máte pocit, že příjemce ocení i Jabber,

ICQ či Skype, můžete to přidat také. Mnohdy stačí, když tyto „další“ kontakty uvedete až na svém webu nebo v patičce emailu. Co se týče poštovní adresy, tu bych uváděl pouze v případě, že „k vám“ chcete někoho pozvat. Vhodné je to pro firmy, které mají reprezentativní kanceláře, ale pokud u vás doma klávesnice volně přechází ve svačinu, mohli byste být takovou návštěvou nepříjemně překvapeni.

Otevřete si Inkscape, změňte v nastavení dokumentu jednotky na „milimetry“ a nastavte formát na 90 mm šířky a 50 mm výšky. Vizitka na výšku není problém, ale opravdu profesionální vizitky na výšku nebývají. Je to proto, že se používají držáky, složky, podavače, které jsou koncipovány výhradně na šířku.



Připravte si tedy text podobný tomuto:

Ing. Vladimír Tux

Poradce v oblasti Linuxu

Tel.: +420 609 112 777

Email: vladimir.tux@abclinuxu.cz

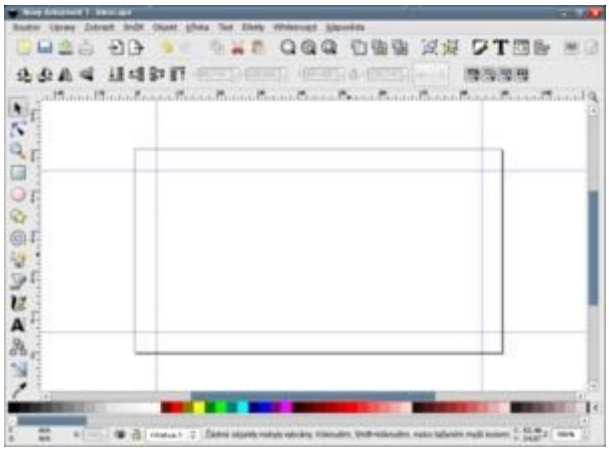
Web: http://www.abclinuxu.cz/blog/tux

Doporučuji dodržet dělení telefonního čísla po třech cifrách. Pomáhá to přehlednosti a když pak číslo z vizitky opisujete, jde to lépe.

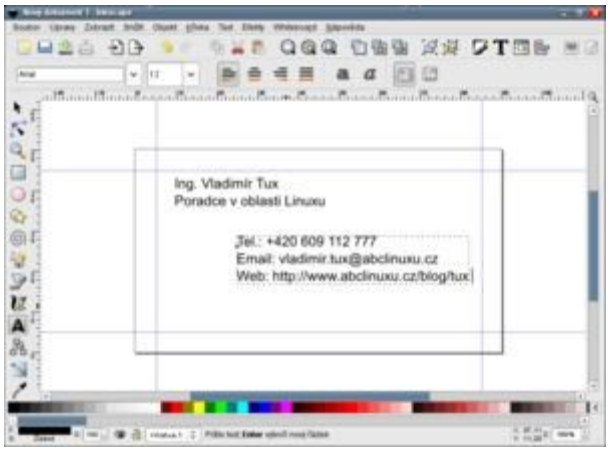
Samotná sazba vizitky

Máme správný formát a připravený text. Pojďme to dát dohromady. Doporučuji zachovat odsazení obsahu nejméně 4 - 5 mm od okraje vizitky. Může se jí náhodou ohnout okraj nebo může být v držáku s rámečkem. Velikost písma by neměla v běžných případech přesáhnout 14 - 16 bodů velikosti písma. Stejně tak by neměla klesnout pod 9 bodů, protože vizitku může číst někdo s horším zrakem. Zvolený font nechám na vás; pokud však nechcete ohrozit svou důvěryhodnost, nepoužívejte nečitelná písma, ručně psaná písma a obecně příliš neexperimentujte – opět je cílem, aby bylo možné vizitku použít k účelu, k němuž je určena.

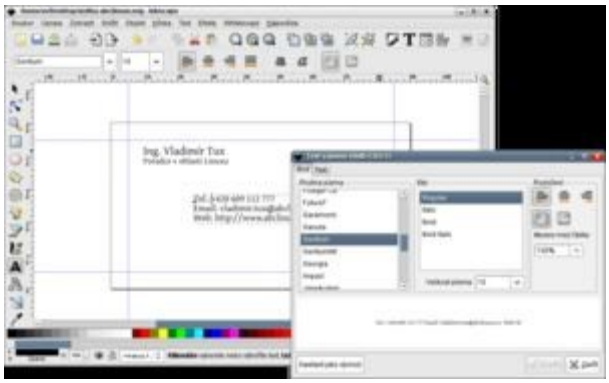
Okraje si vyčleníte snadno pomocí vodítek, které „vytahujete“ kliknutím a tažením myší z postranních pravítek (Pokud máte pravítka skryta, stačí zmáčknout **Ctrl+R** nebo hledat v menu **Zobrazit**). Pokud některá vodítka nechcete, snadno je zase „zatáhněte do“ pravítek.



Zvolte nástroj **Text** v levém panelu (ikona „A“ resp. klávesa **F8**) a klikněte někam do plochy vizitky. Připravený text si přesuňte ze schránky nebo rovnou napište ten váš. Já jsem zvolil rozdělení textu na dvě poloviny. V první mám jméno a zaměření. Zbytek tvoří kontakty.



Volbou vhodného fontu a nastavením jeho velikosti (označte textový objekt nebo některé slovo v něm a zmáčkněte **Ctrl+Shift+T** nebo použijte opět nástroj **Text** v levém panelu resp. klávesu **F8**) dosáhnu požadovaného výsledku. Další práci s textem se můžete naučit ve čtvrtém díle seriálu, který byl věnován textu (Inkscape - 4 (text)). Pak už jen zarovnáme textové objekty (**Ctrl+Shift+A** nebo ikona v horní nástrojové liště) tak, aby výsledek odpovídal naší představě.



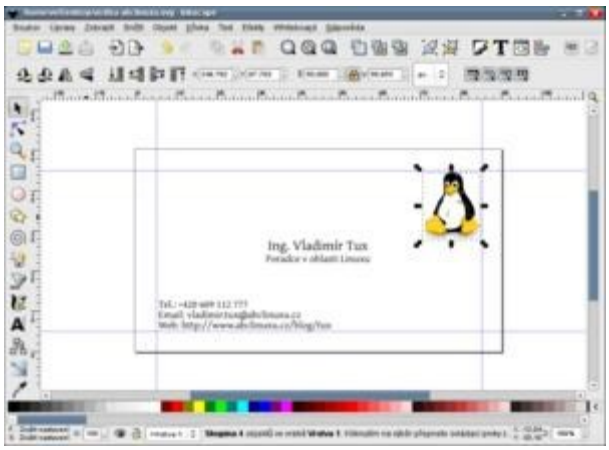
Ještě logo

Pouze textová vizitka nepůsobí právě elegantně. Je vhodné ji obohatit o vaše logo. Pokud žádné nemáte, klidně můžete použít obrázek Tuxe z Wikipedie (http://cs.wikipedia.org/wiki/Tux); který je

tam přímo ve formátu SVG, který Inkscape používá jako svůj nativní. Stažený obrázek pomocí **Ctrl+I** vložíte přímo do vašeho rozpracovaného souboru s vizitkou.

Obrázek 6: Vizitka včetně loga

A je to! Teď už vizitku jen uložte jako PDF, protože formát SVG pro tyto účely není běžný. A pošlete výsledek do tiskárny na rohu.

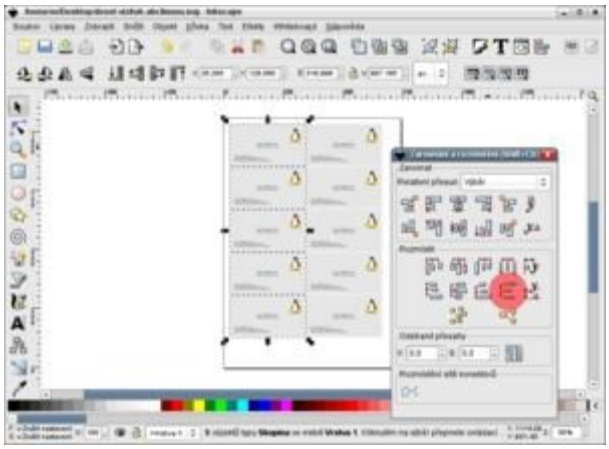


Tip – tisk vizitek na vlastní tiskárně

Pokud chcete ušetřit nebo věříte tomu, že vaše domácí tiskárna je to nejlepší na světě, můžete se svým dílem ještě chvíli pracovat tak, aby jej pak bylo snadné vytisknout doma v teple.

Pod vizitku si vložte světle šedý obdélník (přesun objektu dospodu lze provést pomocí klávesy **Page Down**, nahoru zase **Page Up**), přesně velikosti vizitky (90 × 50 mm) a ten zarovnejte na střed stránky pomocí **Ctrl+Shift+A**. Vše označte a seskupte pomocí **Ctrl+G**. Otevřete si úplně nový soubor, který má standardně rozměry A4 (210 mm × 297 mm ale standardně uvedeno v pixelech). Pomocí schránky si do nového okna přesuňte zpracovanou vizitku (**Ctrl+C** a **Ctrl+V**).

Umístěte ji do levého horního rohu a pomocí **Ctrl+D** zduplikujte. Duplikát pak pomocí levého tlačítka myši a přidržení **Ctrl** posuňte vodorovně doprava, přesně vedle originálu. To stejné pak 5× udělejte s oběma vizitkami, ale ve svislém směru dolů. Vejde se vám tam 10 vizitek s tím, že něco zbylo na okraje. Označte levý sloupec vizitek (ideálně obdélníkovým označením) a otevřete okno s nástrojem zarovnání **Ctrl+Shift+A**, kde kliknete na srovnání mezer mezi vizitkami (pasáž Rozmístit).

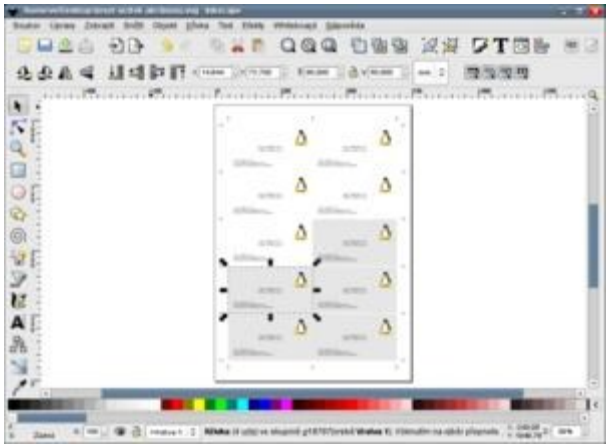


To stejné uděláte s pravým sloupcem vizitek. Následně je všechny označte, seskupte pomocí **Ctrl+G** a opět nástrojem zarovnání dejte zarovnat, tentokrát na střed stránky.

Ořezové značky

Amatérům by stačily okraje obdélníků kolem vizitek a nůžky. Pokud však chcete dosáhnout maxima, připravte si ořezové značky tak, aby na okrajích vizitky nezůstaly vytištěny nehezké čáry.

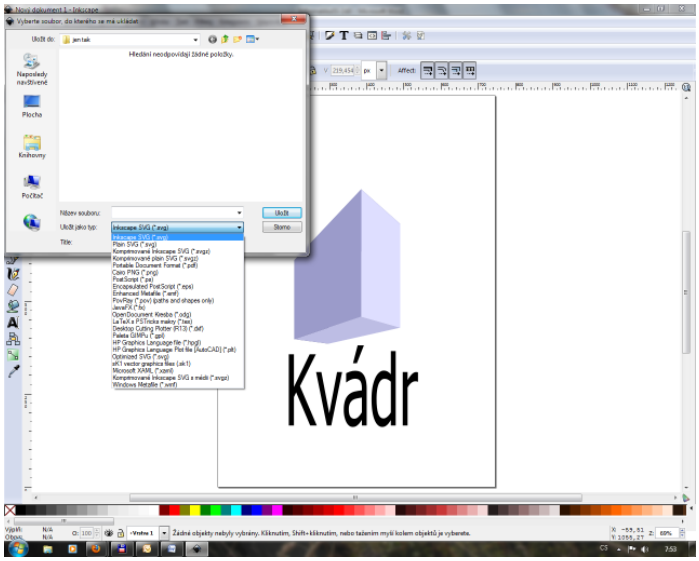
Vytvořte si černý obdélník o rozměru 5 mm na 0,3 mm. A zarovnejte jej s horní hranou vizitek. Duplikujte jej a přesuňte za pomocí **Ctrl** vodorovně doprava (tak, aby se okraje vizitek ani v jednom případě nedotýkal). Obdélníky seskupte a duplikujte pomocí **Ctrl+D**. Pomocí **Ctrl** přesuňte svisle dolů a zarovnejte se spodní hranou vizitek. Následně 4× duplikujte jednu z těchto dvojic a pak je všechny označte, ale neoznačte vizitky. Opět pomocí nástroje zarovnání (**Ctrl+Shift+A**) sjednoťte mezery mezi dvojicemi a potom tyto ořezové značky seskupte (**Ctrl+G**) a vyrovnejte na střed strany (**Ctrl+Shift+A**). Postupujte podle tohoto odstavce obdobně i při tvorbě svislých značek.



Pak už jen pomocí **Ctrl** a levého tlačítka myši označte a smažte jednotlivé šedé podklady vizitek (**Ctrl** umožňuje označit objekt v rámci skupiny). Výsledek vytiskněte na své tiskárně a potom pomocí ocelového pravítka a ostrého řezáku rozřezejte na jednotlivé vizitky. Nemusíte se bát, že si jednotlivé značky odříznete, pokud uděláte nejprve svislé a potom vodorovné řezy a budete pevně tlačit ocelové pravítko k podložce, nic takového nehrozí.

7.4.6 Konverze do PDF

- Uložit jako
- Výběr formátu - PDF



7.5 Prezentace

Žák dovede:

- dodržovat obecné zásady úspěšné prezentace, dodržovat zásady zpracování počítačové prezentace;
- zvolit pro danou situaci vhodné prezentační nástroje a využívat běžné technické vybavení;
- najít a vytvořit podklady pro prezentaci, připravit (rastrové) obrázky ve vhodném formátu a rozlišení;
- najít a použít vhodnou šablonu, zvolit návrh designu prezentace a vytvořit počítačovou prezentaci na zadané téma s využitím přechodů snímků a animací objektů na nich;
- provázat celou prezentaci pomocí odkazů na jednotlivé snímky a používat odkazy na webové stránky;
- exportovat vytvořenou prezentaci do PDF formátu.

7.5.1 Zásady úspěšné prezentace, zásady zpracování počítačové prezentace

Úspěšná prezentace, Jindřich Vobora, http://www.3m.cz/http://www.3m.cz/

Prezentace

Prezentace má mnoho podob a významů. Prezentovat můžeme nejen věci hmotné a dobře uchopitelné jako určitý výrobek, stavbu, vynález, sebe sama nebo jinou osobu. Stejně tak ale můžeme prezentovat věci nehmotné. Svůj názor, vědeckou teorii nebo nějakou službu. Je zcela přirozené, že prezentace bude mít pokaždé více či méně rozdílnou podobu podle toho, k jakému účelu má sloužit. Jinak se na prezentaci bude připravovat uchazeč o určité zaměstnání, jinak prodejce nějakého výrobku, jinou formu zvolí vystavovatel na veletrhu. Přesto je možné definovat určitá pravidla pro úspěšné zvládnutí prezentace, která platí obecně, ať už prezentujeme produkt novému zákazníkovi, předkládáme výsledky výzkumu na vědeckém sympoziu nebo vysvětlujeme svou verzi řešení problému během pracovní porady.

Nedílnou součástí každé prezentace je používání vizuálních systémů.

Proč používat vizuální systémy

Vizuální systémy - zpětné projektory, data-video projektory, nebo jen obyčejný flipchart - nám pomáhají vizuální prezentací podpořit náš verbální projev a tím zrychlit komunikaci směrem k posluchačům a zajistit správné pochopení námi prezentovaného předmětu.

Příprava prezentace

- stanovení cíle prezentace

Základem a nutnou podmínkou každé úspěšné prezentace je znalost cíle. Musíme si předem ujasnit, co má být prezentací vlastně dosaženo. Máme jen informovat, ukázat nebo i vysvětlit či dokonce získat a přesvědčit? Tomu se pak podřizuje vše ostatní - příprava, obsah i způsob prezentace.

- **upřesňující informace**

Dále musíme získat upřesňující informace k dané prezentaci:
komu je prezentace určena
kdy prezentace proběhne (v jakém časovém horizontu?)
kolik času je pro prezentaci určeno
kde se bude prezentace konat - vzdálenost, umístění, vybavení a technické podmínky prostoru konání
limitující faktory - finance, technika

- **shromáždění podkladů**

Než začneme s tvorbou naší prezentace, čeká nás pečlivá a leckdy zdlouhavá mravenčí práce. Je třeba shromáždit všechny potřebné údaje, dostupné informace a materiály k tématu a vybrat z nich to, co je pro danou prezentaci, respektive pro splnění cíle dané prezentace důležité.

- **stanovení hlavních bodů**

Takto nalezené údaje je třeba seřadit do souvisejících bloků. K tomu nám může pomoci následující systém:

- vezměte Post-it® Notes, fix a volnou stěnu
- na Post-it® napište body, problémy, nápady, které chcete přednést ve své prezentaci, nepřemýšlejte v tomto okamžiku nad tím, jak do celkové prezentace zapadají, jen dbejte na to, aby každý bod byl na samostatném lístku
- nyní nalepte Post-it® na volnou stěnu a seřaďte je do jednotlivých kategorií. Každá tato kategorie bude jedním z hlavních bodů Vaší prezentace

- grafické zpracování

Pro přípravu prezentace je nejvhodnější použít některého, k tomuto účelu vytvořeného, počítačového programu, např. Microsoft PowerPoint. Takový software nám nabízí mnoho nástrojů k vytvoření působivé prezentace, jako je množství předpřipravených šablon, možnost efektivních animací či zásobu ilustračních obrázků. Avšak i zde musíme dodržovat určitá pravidla:

- *důležité věci v bodech* - nerozepisujte celé odstavce. Každá stránka by měla obsahovat jednu hlavní myšlenku a max. 5 odkazů. Jen tak ji udržíte přehlednou.
- *zvolte čitelný font* - používejte malá písmena, avšak v dostatečné velikosti (min. 32 bodů). Velká písmena používejte jen v nadpisu. Zvolte pro celou prezentaci jeden font. Použijete-li na jedné stránce několik fontů, stane se pro Vaše obecenstvo obtížně čitelná. Veškerý text udržujte v horizontální poloze, a to i u popisek grafů.
- *dodržujte grafický formát* - zvolte jednotný grafický formát pro celou prezentaci. Obecenstvo se lépe zorientuje.
- *barvy* - používejte barvy. Maximálně však 4 barvy v doplňkových odstínech. I zde platí, že "někdy méně znamená více".
- *postupné odkrývání* - při prezentaci používejte metodu postupného odkrývání. Udržíte tak pozornost posluchačů u aktuálního tématu.

Obsah

Struktura programu prezentace by měla obsahovat následující body:

1) Úvod - přivítání přednášejících, seznámení s cílem prezentace, obsahem a časovým programem.
2) Vymezení pojmů - budeme-li používat v průběhu prezentace speciální pojmy, kde hrozí, že některý z posluchačů by těmto pojmům nemusel plně porozumět, je třeba tyto pojmy předem definovat.
3) Samotná prezentace - sestává se z jednotlivých témat/bodů, které jsme si definovali výše uvedeným způsobem za použití Post-it® Notes. Ujistěte se, že tyto celky na sebe navazují!
4) Shrnutí - shrňte v několika větách, jaké hlavní poznatky byly v prezentaci řečeny.
5) Diskuse - vždy by měla být směřována pouze k tématu prezentace.
6) Rozloučení, závěr.

Zajištění

Je-li jasná definitivní podoba prezentace, je ji třeba zajistit po stránce materiální, technické a personální. Zejména se jedná o:

- přípravu materiálů - hardcopy, propagační materiály
- příprava prezentační techniky - projektor, plátno, ozvučení
- zajištění dalšího materiálu - flipchart, popisovače, Post-itâ Notes, Magicä Tape, jmenovky, prezentační listiny
- zajištění občerstvení - káva, čaj, minerálka, sušenky .....
- zajištění stravování /ubytování
- zajištění pomocného personálu - technici pro obsluhu, hostesky
- instalace a zkouška techniky

Techniky projevu

Pro zvládnutí prezentace je velmi důležité, aby mluvčí dovedl využívat nástroje, které ovlivňují posluchače. Jde především o:

- zvládání trémy
- využití hlasu
- technika řeči

Zvládnutí trémy

Není tajemstvím, že mnoho lidí má obavy z prezentace před publikem. Jak se dá tréma zvládnout? Toto téma je natolik rozsáhlé, že by vyžadovalo samostatný kurz. Zkuste tedy alespoň tato jednoduchá cvičení:

- dýchejte (relaxujte) - několikrát se zhluboka nadechněte a pomalu vydechujte. Napněte svaly. Začněte krkem, následují nohy a ramena. Zopakujte dýchání. Zavřete oči a relaxujte.
- projděte se po místnosti, kde se bude vaše prezentace konat ještě než přijde publikum. Cílem je, aby jste se zde cítili jako doma.

Práce s hlasem

- mluvte hlasitě - musí vás slyšet všichni
- nebuďte monotónní - monotónní přednes je nejlepší cesta jak vaše publikum uspat
- střídejte tempo řeči - střídáním ryhlosti řeči dodáte vašemu projevu energii a dynamičnost
- u důležitých bodů zpomalte - ukážete tím publiku, že to, o čem právě mluvíte je velmi důležité
- užívejte pauzy - ticho je ten nejlepší vykřičník. Jemným prodloužením pauzy dodáte důraz důležitým bodům. Zkušení mluvčí své pauzy pečlivě plánují.
- pijte vodu - před prezentací vypijte sklenici vody. Předejdete tak případné hlasové indispozici.

Techniky řeči

Nejen originalita a síla myšlenky by měla být charakteristická pro dobrou prezentaci. Dobrý řečník by měl využívat přiměřený jazyk, pestré výrazové prostředky, srozumitelné věty, řečnické otázky a psychohygienické přestávky.

- jazyk - nejlépe spisovný v hovorové formě. Vyvarujte se profesní deformace, která je příčinou omezené vyjadřovací schopnosti.
- pestrost jazyka - používejte synonyma, přívlastky, přísloví, metafory. Osvěží to vaši prezentaci.
- větná stavby - čím jednodušší, tím srozumitelnější
- řečnické otázky - pomáhá navázat kontakt a udržet pozornost publika
- psychohygienické přestávky - slouží k osvěžení. Všeobecně platí, že po každé hodině by měla následovat 10 minutová přestávka. Plánujte proto přestávky předem a uzpůsobte jim vaši prezentaci. Neříkejte jak dlouho přestávka trvá, ale určete čas, kdy bude prezentace pokračovat. Měňte délku jednotlivých přestávek. Po první hodině stačí publiku 5 minut, aby se osvěžili nápojem případně navštívili toaletu. Po druhé hodině je třeba věnovat přestávce delší dobu - cca 15 minut. Pamatujte si, že platí “Čím více pozornosti věnujete plánování

přestávek a tím možnosti obnovení sil publika, tím se bude moci publikum na vaši prezentaci lépe soustředit".

10 nejčastějších chyb

- nevytyčení cíle - nevíte-li, co si má publikum odnést z vaší prezentace, není potřeba, aby jste cokoliv prezentovali. Vytyčení cílů je cesta k úspěšné tvorbě prezentace.
- slabá vizální podpora - nástroje vizuální prezentace jako zpětný projektor, data-video projektor nebo flipchart slouží k zdůraznění hlavních bodů vaší prezentace.
- špatné zakončení prezentace - závěr prezentace je velmi důležitý. Zopakujte publiku co bylo cílem prezentace a jak právě získané informace mají využívat.
- průměrný první dojem - publikum si vytváří názor na řečníka během prvních 120 vteřin. Uděláte-li během této doby na své publikum špatný dojem, můžete ztratit důvěryhodnost, jehož důsledkem bude snížení efektivity předání informací vaší prezentace.
- chybějící příprava - úspěšná prezentace může být jen taková, kterou máte pečlivě připravenou a znáte ji. Jednoduše řečeno "Mějte svou prezentaci pevně pod kontrolou".
- nedostatek nadšení - nejste-li nadšeni vaší prezentací, proč by mělo být vaše publikum. Dejte do vaší prezentace celé své já.
- chabý oční kontakt - oční kontakt je jedním z nejlepších způsobů, jak udržet publikum součástí vaší prezentace. Lidé mluví očina stejně dobře jako ústy. Správným očním kontaktem s vaším publikem získáte jejich plnou pozornost. Oční kontakt by měl trvat max. 3 - 5 vteřin, aby se nestal nepříjemným.
- nezapojení publika do prezentace - vtáhněte publikum do vaší prezentace a pracujte s ním. Navažte dialog!
- omezený výraz tváře - nebuďte zombie. Obličejová mimika podrthne váš verbální projev.
- syndrom lepící podlahy - není nic horšího než prezentující přilepený k podlaze. Buďte přirození.

Zlozvyky

Sebelépe připravenou prezentaci můžete pohřbít během okamžiku nebudete-li dávat pozor na některé špatné návyky.

- výplňová slova - "ehm, ééé" a podobně mohou vašemu publiku velmi znepříjemnit vaši prezentaci. Věnujte tomuto bodu velkou pozornost. Místo těchto slov se naučte dělat pauzu.
- nervózní pohyby - hraní si se šperky, doteky rtů, upravování si rýlí, hraní si s tužkou, hraní si s vousy nebo vlasy, pohazování si s drobnými v kapse.
- přehnaná gestikulace - ještě horší než nepoužívat gesta během prezentace je jejich přemíra. Držte se staré zásady "Všeho s mírou".
- stůjte čelem - nemluvte k plátnu. Potřebujete-li sledovat plátno zvolte vhodný úhel.

Flipchart

Flipchart to je pomocník, který Vám umožní pružně reagovat na dotazy z vašeho publika. Mějte však na paměti zásady správného používání flipchartu:

- hesla - nepřeplňte stránku slovy. Nechte publikum se zaměřit na důležité body. Nepoužívejte více jak 10 slov na jedné stránce.
- max. 5 řádek textu - přeplníte-li stránku myšlenkami, publikum ztratí přehled
- písmo min. 5 cm vysoké - tato výška bude dostatečná pro většinu případů, ve kterých flipchart použijete. U publika o více než 30 posluchačích přiměřeně písmo zvětšte.
- odrážky - pomozte publiku oddělit hlavní body použitím odrážek.
- barvy - užívejte dvě barvy, aby publikum jasně poznalo, kde jedna myšlenka končí a kde další začíná.

- nechte bílé místo - bílé místo na flipchartu umožňuje posluchačům lépe se soustředit na hlavní body.

Video

Video dodá ten správný šmrnc vaší prezentaci. Pozor ale, aby vaše publikum neusnulo. Udržte je vzhůru pomocí následujících tipů:

- sdělte obsah - řekněte publiku co uvidí, čeho si mají všimnout a o čem se budete bavit po shlédnutí videa
- udělejte přestávku před videem - publikum si tak odpočine a bude moci aktivně sledovat video
- závěr je nejzajímavější informujte o tom publikum, i v případě, že to není zcela pravda. Pomůže to udržet pozornost publika během celého videa, aby zjistili, proč je závěr nejzajímavější. [100]

1. Používejte atraktivní materiál s mírou.

V jistém smyslu se může snadné použití aplikace Microsoft PowerPoint obrátit proti ní samotné. Jakkoli jednoduché a přitažlivé je vytváření výrazných snímků a grafik, mějte na paměti, že aplikace Microsoft PowerPoint neexistuje sama o sobě. Posluchači si přišli poslechnout vás, nikoli se jen podívat na obrázky rozložené po obrazovce. Vytvořte pomocí aplikace Microsoft PowerPoint atraktivní prezentaci, ale nezapomeňte na svůj mluvený doprovod, který by měl být přinejmenším stejně atraktivní. „Aplikace PowerPoint nevytváří prezentace – vytváří jen snímky," říká Matt Thornhill, prezident společnosti Audience First z Midlothianu ve Virginii, nabízející školení na prezentace. „Pamatujte, že snímky vytváříte pro doplnění mluvené prezentace."

2. Důležitá je jednoduchost.

Všichni jsme se pravděpodobně setkali s prezentacemi aplikace Microsoft PowerPoint případně jiné, kde bylo zřejmé, že se řečník do aplikace přímo zamiloval. Nakonec se ukázalo, že si oblíbil každou funkci, zvláštní efekty, zkrátka všechny speciality. Ale nejúčinnější prezentace aplikace PowerPoint jsou ty nejjednodušší - snadno srozumitelné grafy a grafiky odrážející to, co říká řečník. Některé autority navrhují nepoužívat více než pět slov na řádek a více než pět řádků na snímek. „Nezaplňujte celek příliš mnoha slovy a grafikami," říká paní Kerrová. „Opravdu potřebujete mít na obrazovce všechno?"

3. Omezte počet číselných údajů na snímcích.

Lákadlem aplikace PowerPoint je schopnost vyjádřit myšlenky shrnujícím způsobem a podporovat poznámky řečníka. To je obtížné v případě záplavy čísel a statistik. Nejúčinnější prezentace aplikace Microsoft PowerPoint většinou nezavalí diváky příliš velkým množstvím číslic a údajů. Ty nechejte spíše na pozdější podrobnější prostudování ve formě materiálů rozdávaných na konci prezentace. Chcete-li v prezentaci aplikace PowerPoint zdůraznit statistiku, zvažte její vyjádření pomocí grafiky nebo obrázku. „Když jsem například jednou hovořila o nárůstu počtu pacientů trpících Alzheimerovou nemocí, použila jsem namísto uvedení pouhého čísla na obrazovce fotografii staré ženy," dodává paní Kerrová.

4. Neopakujte po aplikaci Microsoft PowerPoint.

Jedním z nejrozšířenějších zlozvyků uživatelů aplikace PowerPoint je prosté čtení vizuální prezentace posluchačům. Nejen že je to zbytečné, navíc i ta vizuálně nejatraktivnější prezentace se stane nesmírně nudnou. Aplikace PowerPoint funguje nejlépe s mluvenými komentáři, které rozšiřují a

[100] Úspěšná prezentace, Jindřich Vobora, http://www.3m.cz

diskutují, nikoli papouškují to, co je na obrazovce. „I v případě použití aplikace Microsoft PowerPoint je třeba udržovat zrakový kontakt s posluchači," říká Roberta Prescottová ze společnosti The Prescott Group z Connecticutu, která se zabývá komunikačním konzultantstvím. „Ti lidé nepřijdou, aby se dívali na vaše záda."

5. Správně načasujte svůj komentář.

Dalším potenciálním úskalím je střet komentáře řečníka se zobrazením nového snímku aplikace Microsoft PowerPoint. To pouze rozdělí pozornost posluchačů. Při správně synchronizované prezentaci aplikace Microsoft PowerPoint se zobrazí nový snímek, posluchači dostanou příležitost si jej přečíst a vstřebat, potom následuje komentář rozšiřující a prohlubující informace na obrazovce. „Je to otázka načasování," říká paní Kerrová. „Nikdy mluvením nepřebíjejte snímky."

6. Poskytněte posluchačům příležitost k odpočinku.

Opět platí, že aplikace Microsoft PowerPoint je nejefektivnější jako vizuální doprovod mluveného slova. Zkušení uživatelé aplikace Microsoft PowerPoint se neobávají občas vložit prázdnou obrazovku. Nejen že si mohou odpočinout oči posluchačů, je to rovněž efektivní zaměření pozornosti na ty části prezentace, které jsou spíše verbální, jako je skupinová diskuse nebo čas vyhrazený pro dotazy.

7. Použijte živé barvy.

Ostrý kontrast mezi slovy, grafickými objekty a pozadím může být velmi užitečný pro vyjádření sdělení i pocitů.

8. Importujte další obrázky a grafiky.

Neomezujte prezentaci je na to, co nabízí aplikace Microsoft PowerPoint. Použijte obrázky a grafiky odjinud, abyste dosáhli pestrosti a vizuální atraktivity, a to včetně videa. „Ve svých prezentacích mám často jeden či dva kratičké videoklipy," říká Ramon Ray, technologický konzultant z New Yorku. „Pomáhají zlepšit náladu, obsahují sdělení a prolamují bariéru mezi mnou a posluchači."

9. Předejte posluchačům materiál na konci – nikoli během prezentace.

Někteří lidé se mnou mohou nesouhlasit, ale žádný řečník nechce promlouvat ke skupině, která si studuje souhrn jeho komentářů. Pokud není nezbytně nutné, aby lidé sledovali nějaký materiál během prezentace, počkejte s jeho distribucí až na konec.

10. Před prezentací proveďte nemilosrdné seškrtání.

Nikdy neztrácejte ze zřetele posluchače. Po vytvoření konceptu snímků aplikace PowerPoint si představte, že jste jen jedním z těch, kdo naslouchají vašemu komentáři, zatímco si je prohlížejí. Je-li něco neatraktivní, odvádějící pozornost nebo matoucí, nemilosrdně škrtejte. Je velmi pravděpodobné, že potom bude vaše celková prezentace lepší.[101]

7.5.2 Prezentační nástroje

Prezentací rozumíme:

- výklad,
- ukázku něčeho,
- produkt vytvořený v počítačovém prezentačním programu (např. MS PowerPoint).

[101] http://www.microsoft.com/business/smb/cs-cz/articles/office/10-tips-for-presenting-with-PowerPoint.mspx

Prezentačním programem potom rozumíme specializovanou počítačovou aplikaci, která umožňuje vytvářet nebo předvádět elektronické prezentace, přičemž můžeme tyto programy rozdělit na: programy umožňující vytvoření prezentace, programy umožňující předvádění prezentace a kombinované (zajišťují obě funkce). Pokud je prezentace vytvářena pro výukové účely, hovoříme o výukové prezentaci. Při prezentování je uplatňována zásada názornosti.

Programy, které jsou určeny pro prezentaci informací, jsou také označovány jako programy pro slide show (dle aplikace je na obrazovce nebo na promítací ploše předváděna posloupnost obrázků (slides), které obsahují různé typy informací (např. text, grafiku, animace aj.). Cílem prezentace je prezentovat údaje názorně a poutavě. Princip spočívá na tvorbě jednotlivých slides ("obrazovek"), a to:

- výběr nebo tvorba pozadí,
- výběr nebo tvorba objektů – grafy, textové a grafické prvky, zvýrazňovací prvky (programy jsou také dodávány s připravenými obrázky, které lze snadno použít),
- úprava kompozice – rozmístění prvků na obrazovce,
- přiřazení dynamických prvků k objektům a obrazovkám – možnost oživení prezentace zvukem nebo animací.

Specializované prezentační programy lze rozdělit na animační programy a na programy pro Slide Show.

Animační prezentační programy

Aplikace je tvořena scénou, kde se objevují a zase mizí různé objekty (text, obraz, zvuk). Aplikace je řízena programem (scénářem), který rozepisuje v jednotlivých časových linkách průběh a pohyb jednotlivých objektů. Programy zpravidla disponují nástroji pro prohlížení a zápis do scénáře, prohlížení a manipulaci s jednotlivými okny scény, nástroje pro animaci s objekty na scéně, atd. Mezi nejznámější animační prezentační programy patří produkt firmy Macromedia – Director. V programu je možné přehrávat animace souborů *.FLI a *.FLC, vytvořených v programech Autodesk Animator a AnimatorPro. Programové vybavení zahrnuje rozsáhlou knihovnu předdefinovaných předloh.

Programy pro Slide Show

Prezentace je realizována jednotlivými slides, ve kterých jsou definovány objekty. Ke každému slide jsou určeny charakteristiky. Jedním z prvních programů v této kategorii byl Harvard Graphics, který opustil jednoduché grafické znázorňování dat z tabulek v podobě grafů, a připojil k nim obrázky a symboly. Umožnil znázornit grafy, schémata i kresby. V dnešní době jsou používané produkty Freelance Graphics, Charisma, WordPerfect Presentations nebo PowerPoint. Rozdíly mezi těmito produkty jsou v rozsahu kreslících funkcí, velikosti doprovodných knihoven obrázků, zvuků, pozadí, atd.

7.5.3 Podklady pro prezentaci

Při přípravě svých prezentací se většina z nás potýká s časovým stresem, kdy potřebujeme připravit a vytvořit pomůcky pro prezentaci (snímky, fólie, tištěné podklady), doladit organizační zajištění prezentace a hlavně si ujasnit klíčové body a strukturu svého projevu.

Tolik úkolů, a tak málo času. Znáte-li předem délku své prezentace, vynásobte tento časový údaj číslem deset a získáte čas nezbytný pro profesionální přípravu prezentace (tj. včetně pomůcek, tištěných podkladů pro vás či účastníky apod.).

Skutečnost, že na desetiminutovou prezentaci je třeba připravovat se nejméně hodinu a půl, vás možná zarazí, ale profesionální řečníci vám potvrdí, že není umění mluvit hodinu, ale říct vše podstatné a zaujmout během několika málo minut.

Podklady pro návrh prezentace

Pro zpracování návrhu prezentace potřebujeme mít k dispozici veškeré materiály, které odrážejí vaši firemní identitu, tj. způsob prezentace firmy vůči zákazníkům, v propagačních materiálech, na vizitkách atp. Některé firmy mají pro tento účel zpracován grafický manuál.

Pro realizaci internetové prezentace budeme potřebovat alespoň některé z níže uvedených podkladů:

- grafický manuál (je-li k dispozici)
- logo společnosti nejlépe ve vektorovém formátu nebo alespoň v kvalitní bitmapě (300dpi)
- preferované nebo používané barvy
- preferovaná písma
- textové podklady v elektronické podobě (RTF, DOC, TXT, PDF)
- grafické podklady, prospekty, ceníky, katalogy…(pokud je máte zpracovány v jednotném stylu)
- máte-li nějaké fotografie (zboží, provozovny, personálu, vozidel, referenčních dodávek), které chcete použít
- představa o pojetí Vaší nové prezentace, jako je uspořádání, vzhled atp.
- specifikaci polí formuláře pro odesílání mailem
- titulek, klíčová slova, popis stránek pro registraci v katalozích a vyhledávačích
- odkazy na stránky, které se podobají požadovanému stylu vaší nové prezentace
- specifikace vašich zákazníků (pro jakou cílovou skupinu bude prezentace nebo web vytvořen)[102]

7.5.4 Šablony, přechody snímků a animací objektů

MS PowerPoint (Slide Show)

Při prezentaci jde o výstup před publikem, kdy řečník pro posílení účinku svých slov promítá na zpětném projektoru průsvitné fólie, které si vytvořil v prezentačním programu. V moderní podobě to pak představuje promítání snímků přímo z počítače, čímž může být obohaceno o různé obrazové a zvukové efekty. Tuto prezentaci lze ovládat ručně nebo nechat běžet automaticky.

Snímky, které se vytvoří pomocí programu PowerPoint, mohou obsahovat základní body doprovodného textu (v obyčejném či ozdobném formátu), výrazné nadpisy, ilustrativní tabulky, grafy, organizační diagramy, obrázky a jiné oživující elementy na různém pozadí.

V tištěné podobě lze prezentaci použít pro distribuci podkladů k výše uvedeným akcím, k výrobě propagačních letáků a reklam. Poslouží jako opora pro vedení prezentací, ale také posluchačům jako studijní materiál. Ti pak budou moci pozorněji sledovat vlastní výklad a případně si pouze doplňovat poznámky do již připravených materiálů.

[102] http://www.terc.cz/cz/webdesign-podklady.php

Ovládání programu

Po spuštění programu nabízí program tři možnosti, jak vytvořit novou prezentaci, nebo možnost pracovat s již existující prezentací. První možností vytvoření nové prezentace je "Stručný průvodce". Jedná se o napůl automatický způsob vytvoření prezentace, který je vhodný pro začátečníky, kteří neumějí využívat nástrojů PowerPointu, nemají dostatečnou představu o obsahové ani formální náplni vlastní prezentace, nebo potřebují mít prezentaci hotovou co nejrychleji. Druhá možnost je založení prezentace "Se šablonou". Umožňuje volbu podkladu pro prezentaci, který tak dá vhodný vzhled i osnovu textu. Třetí možností je "Prázdná prezentace", která umožňuje od začátku vypracovat vše tak, jak to vyhovuje konkrétním požadavkům. Další možností je Otevřít existující prezentaci, jenž umožní vybrat některou z již existujících prací a dále ji propracovávat.

Hlavní nabídka

Při práci s prezentací lze některé činnosti vykonávat samostatně (psaní textu), jiné provádí PowerPoint na příkaz. Příkazy jsou uspořádány podle povahy do nabídek (Vložit). Jednotlivé nabídky obsahují subpoložky (Vložit – Obrázek). K zadávání běžných příkazů slouží panel nástrojů, který obsahuje barevná tlačítka s určitým symbolem. Lze rozlišit především panel nástrojů Standardní obsahující obecně nejpoužívanější tlačítka (Nový …, Otevřít …), Formát s tlačítky pro formátování textu, Kreslení sloužící ke kreslení a úpravě objektů.

Součástí uživatelského prostředí je stavový řádek v dolní části okna poskytuje informace o aktuální situaci. Obsahuje zpravidla pořadové číslo zobrazeného snímku a celkový počet snímků v aktuální prezentaci, název šablony, která byla použita, tlačítka pro vložení nového snímku a změnu rozvržení snímku.

Základní zobrazení prezentace

V PowerPointu je možné měnit způsoby zobrazení. Volba zobrazení ovlivňuje vizuální výstup prezentace. Existují dva základní typy prezentace. Zobrazení snímku umožňuje vidět pouze jeden vybraný snímek, s kterým lze provádět jakékoli úpravy (psát, měnit a formátovat text, vkládat grafické a další objekty, měnit pozadí i nastavovat přechodové efekty pro promítání snímku). Řadič snímků slouží pro zobrazení celé prezentace najednou. Snímky jsou zobrazeny zmenšeně vedle sebe v pořadí, v jakém budou tištěny, resp. promítány. V tomto zobrazení lze měnit pořadí snímků, nastavovat přechodné efekty a časování pro promítání prezentace.

Základy tvorby prezentací

Při vytvoření nového snímku lze vybírat z nabídky automatických rozvržení snímku. Vybraný snímek, který vyhovuje přibližně plánovanému obsahu je možné dále upravovat. Novým rozvržení snímku lze libovolným způsobem upravovat vybraný snímek. Práce s prezentací umožňuje přecházet na jiný snímek, tzv. listovat snímky. Pomocí zobrazení “Řadič snímků” jsou zmenšeně zobrazeny všechny snímky prezentace a lze s nimi provádět některé operace (přesun, kopírování, změna rozvržení, odstranění, změna pozadí atd.). Snímky lze snadno přesunout na jiné místo a tím změnit jejich pořadí. Významné místo v PowerPointu mají barevná schémata, která jsou dána zvolenou šablonou. Prezentační program umožňuje změnit barevné schéma, které je vhodnější pro konkrétní prezentaci, případně vytvořit vlastní. To samé platí pro vytváření pozadí.

Práci s textem usnadňuje již připravená šablona. Proto lze psát např. do rámečků, které mohou být obsaženy v rozvržení snímků. V jiném případě je možné psát či kreslit kdekoli je potřeba. S vytvořeným textem se mohou provádět nejrůznější úpravy. Od mazání, kopírování, přes formátování písma, formátování odstavců, až po úpravu nakreslených, případně již předem nadefinovaných objektů.

Vedle objektů, které se vytvoří vlastnoručně pomocí nejrůznějších nástrojů PowerPointu, umožňuje tento prezentační program pracovat s již vloženými objekty. Jedná se o jednoduché i složitější věci (obrázky, textové efekty, grafy, tabulky), které se zpravidla vytvářejí pomocí jiných aplikačních programů. Součástí PowerPointu je "Galerie ClipArtů". Jde o sbírku efektních obrázků s různými náměty. Galerie je rozdělena do kategorií s různou tématikou (doprava, krajina, lidé, mapy, atd.). Pro vkládání grafů do prezentací slouží přídavná aplikace Microsoft Graph, s jejíž pomocí je možné graf tvořit přímo na snímku. Pro tvorbu diagramů (složitých rozvětvených útvarů různé hierarchické struktury) je PowerPoint vybaven přídavnou aplikací MS Organization Chart. Při tvorbě tabulek je nutné využít program, který je umí vytvářet. Může to být MS Word, který je vhodnější pro prezentace než MS Excel, jenž slouží spíše pro provádění výpočtů. Ozdobné textové efekty (texty s různým zakřivením, stínováním, atd.) lze vytvářet pomocí aplikace MS WordArt. K tvorbě dalších objektů je nutné mít nainstalovanou potřebnou aplikaci, která je pak spustitelná přímo z PowerPointu.

Předvádění prezentací

Vytvořenou prezentaci je nejvhodnější promítat na obrazovce počítače jako tzv. slide - show. Počítač je v tomto případě projektorem s kvalitní zobrazovací možností. Prezentace mohou být obohaceny o přechodové efekty, postupné sestavování textu snímků, přehrávání zvuků. Projekce může běžet automaticky s vhodným načasováním snímků, bez obsluhy. Při použití kvalitního zařízení pro nástěnnou projekci počítačového obrazu může být prezentace zpřístupněna většímu počtu posluchačů.

Automatická projekce

Automatická projekce je prezentací bez ovládání, kterou je možné nastavit tak, aby se jednotlivé snímky na obrazovce samy po vymezených časových intervalech vyměňovaly. Časy lze nastavit pro každý snímek odlišně. Význam automatické projekce a její využití je patrné při promítání na veletrzích, předváděcích akcí, výkladních skříní obchodů. Ve školní praxi je vhodnější řízené ovládání, neboť každý výklad je jiný a různě dlouho trvá v závislosti na posluchačích.

Přechodové efekty

Přechodem snímku se rozumí kombinace obrazového a zvukového efektu při střídání snímků v počítačové prezentaci. Lze tak vytvořit například postupné rozvíjení snímku ze středu obrazovky. Přechod určuje způsob příchodu snímku na obrazovku.

Animace objektů

Animace textů, případně nakreslených obrázků, může být doprovázena zvuky. Spočívá například v postupném vytváření titulu, po písmenkách najíždějící větě. Animace je zvláště vhodná pro zvýšení vytrácející se pozornosti posluchačů a může přispět k upoutání na vlastní obsah výkladu. V současných podmínkách většiny škol a jejich vybavení přichází v úvahu prezentace prostřednictvím zpětných projektorů.

Tvorba a tisk podkladů

Snímky s vytvořenou prezentací je možné vytisknout na papír nebo na průsvitné fólie, které se dají použít k projekci na zpětných projektorech. Prezentaci ve zmenšeném formátu lze vytisknout posluchačům na papír. Ti pak mohou lépe sledovat vlastní výklad a případně si doplňovat pouze poznámky do připravených kopií.

Poznámky

Každý snímek doprovází průvodní stránka s poznámkami. V horní části strany obsahuje zmenšenou verzi snímku a v dolní části textový rámeček pro poznámky. I takto je možné stránku vytisknout a nechat prostor posluchačům, aby si do prázdného textového rámečku poznámky psali sami.

Podklady

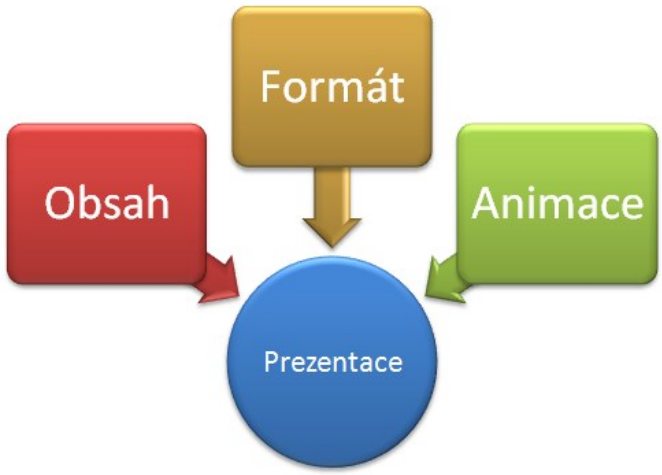
Podklady nejsou zobrazeny v PowerPointu. Dají se pouze vytisknout, aby mohly sloužit posluchačům a umožnit jim tak jednodušší sledování vlastního výkladu.[103]

7.5.4.1 Ovládání MS PowerPoint 2007

PowerPoint je vcelku jednoduchá aplikace na tvorbu prezentací, v které lze použít mnoho postupů z Wordu - formátování textu je téměř identické, PowerPoint ale nabízí uživatelsky příjemnější práci s grafickými objekty.

Při tvorbě většiny prezentací je naprosto nevhodné psát na snímky dlouhé texty. Prezentace slouží heslovitému sdělení informací, které je vhodné doplňovat o jednodušší obrázky, náčrty, schémata, diagramy, tabulky a grafy. V naprosté většině případů ne dlouhých textů.

Větší tabulky, texty, grafy a další schémata se do snímku pravděpodobně nevejdou a není rozumné je tam za každých okolností vecpat. Tyto rozsáhlejší dokumenty je doporučeno k prezentaci dodat formou externích příloh.



Každá prezentace by se měla skládat ze tří klíčových částí:

1. Obsah

Obsahem jsou myšleny veškeré texty, obrázky, grafy, schémata, obrazce a další prvky, které potřebujete vašemu publiku sdělit. Obsah budete muset vždy vytvořit, buď pro jednoúčelové, nebo pro opakované prezentace (opakované nábory nových pracovníků, školení atd.). Při opakovaném sdělování informací šetří powerpointová prezentace zásadně práci i čas.

Co se struktury prezentací týká, každá prezentace bude pravděpodobně začínat úvodním snímkem (název prezentace, kdy, kde, kdo, pro koho atd.). Druhý snímek by měl v několika bodech shrnout, co vše chcete vašemu obecenstvu sdělit. Poslední snímek je určen pro poděkování za pozornost nebo

[103] http://pdf.uhk.cz/kch/plany/lekce/chds3/chds3.htm

kontakty. V případě rozsáhlejších prezentací (více než 20 – 30 snímků) lze prezentaci rozdělit do kapitol.

2. Formát

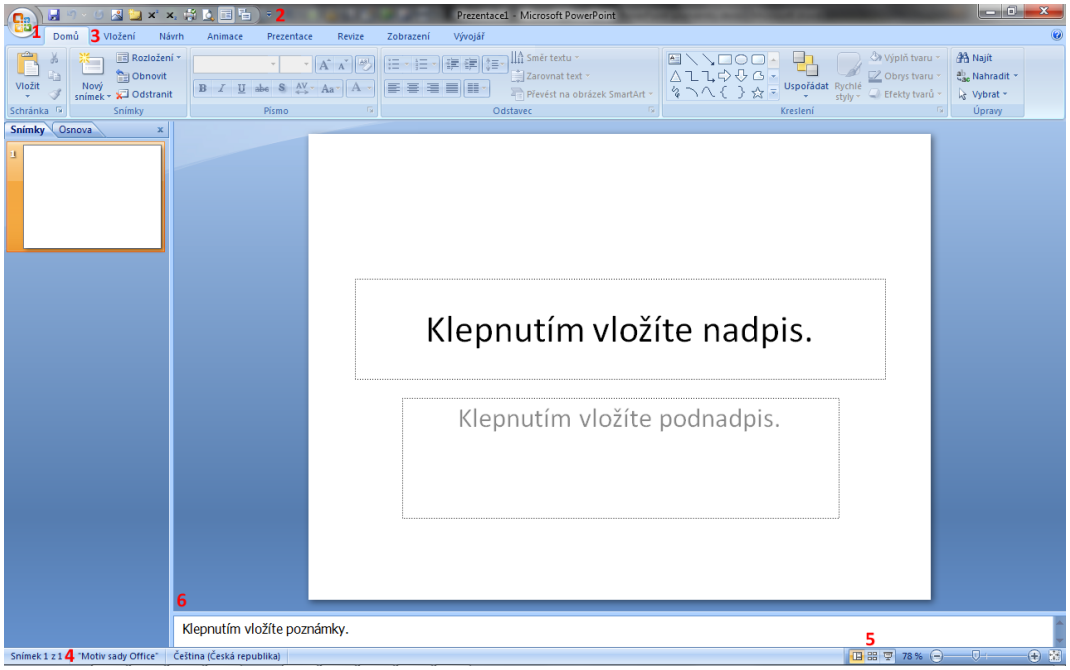
Formátem je myšlena grafická podoba prezentace. Jedná se velikosti písma, barvy písma, pozadí, přechody a další grafická nastavení. Formát lze vytvářet vlastní nebo lze využít přednastavených motivů, které ve většině situací stačí. Výběrem přednastavených motivů můžete při tvorbě prezentace taktéž zásadně ušetřit práci i čas.

3. Animace

Obsah prezentací je vhodné animovat. Prezentace tím získá dynamiku. Animacemi lze dosáhnout toho, že konkrétní obsah je obecenstvu ukázán, až když osoba předvádějící prezentaci usoudí za vhodné. Tím lze dobře pracovat s pozorností publika. Animace lze tvořit dle konkrétních potřeb prezentující osoby nebo publika nebo využít přednastavených vlastních animací.

Základní principy tvorby prezentací jsou obsaženy v článku Cherie Kerrové a Roberta Kříže 10 tipů pro prezentování v PowerPointu.

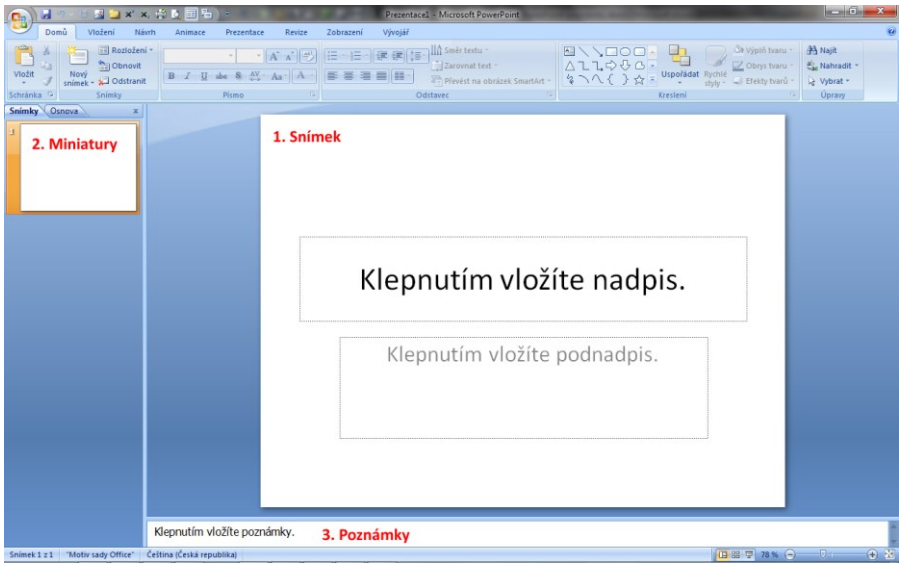
Popis obrazovky



Klíčová místa:

- Tlačítko Office
- Panel Rychlý přístup
- Pásy karet
- Stavový řádek
- Zobrazení
- Oddělovače

Základní pracovní pohled umožňuje práci ve třech částech obrazovky:



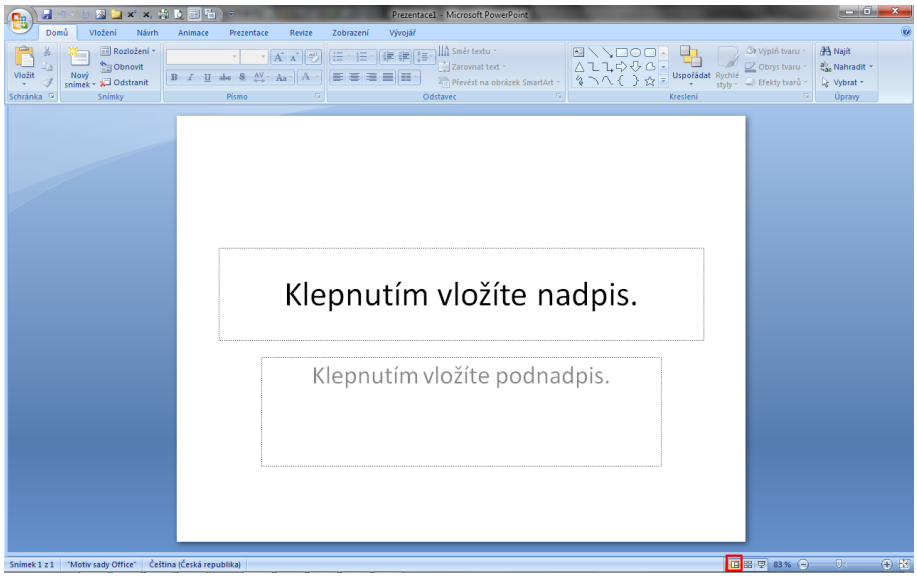
1. Snímek

V této části probíhá maximum práce při tvorbě nebo úpravě snímku prezentace.

2. Miniatury snímků (slouží pro navigaci) a **osnova** (lze zde rychle vytvořit obecný rámec prezentace)

V části miniatur je možno snímky označením mazat nebo tažením přesouvat. Označování i tažení lze provádět běžně známými postupy, např. SHIFT – souvislé označování, CTRL – nesouvislé označování.

Pokud by miniatury na obrazovce překážely, lze je skrýt. Jejich znovuzobrazení je možno provést např. tlačítkem Normální zobrazení na Stavovém řádku.



3. Poznámky

V části poznámky je možné uvádět jakékoli poznámky k prezentaci. Poznámky v prezentačním režimu nejdou vidět, slouží pro potřeby předvádějícího. Taktéž je možné je použít jako odkazový prostor pro publikum – prezentaci lze vytisknout v zobrazení poznámek.

Jednotlivé části obrazovky (miniatury, snímek, poznámky) lze velikostně upravovat vodorovným nebo svislým oddělovačem. Přesun mezi těmito částmi lze kromě myši provádět i funkční klávesou F6.

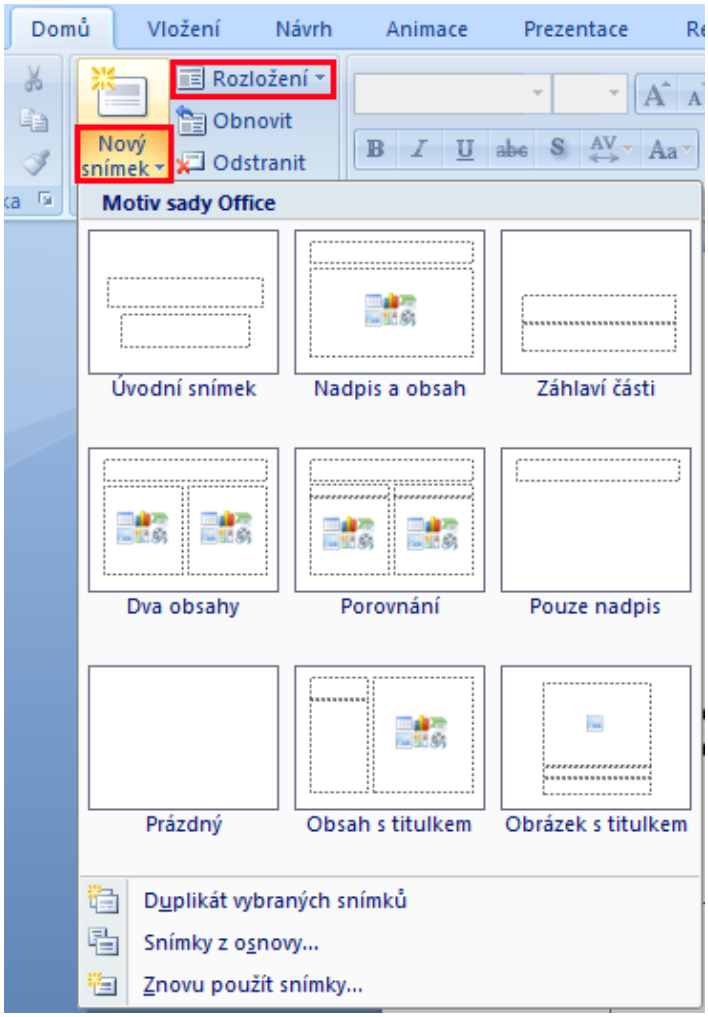
Jak rychle vytvořit dobrou prezentaci?

Zaměřte se především na obsah. Zpočátku vůbec neztrácejte čas s formátováním či animacemi. Oba prvky je vhodné nastavit až v závěru automatickými volbami nebo vlastním nastavením.

Texty vpisujete vždy do textových polí nebo objektů. Nejběžnější přesun z jednoho textového pole do druhého lze provést pomocí zkratky CTRL + ENTER nebo myší.

Pro vkládání nových snímků používejte zkratku CTRL + ENTER (pokud se nacházíte v posledním textovém poli) nebo CTRL + M nebo ikonu na pásu **Domů**.

Využívejte připravených šablon uspořádání snímků – tzv. **rozložení**. Rozložení lze zvolit při vkládání nového snímku nebo je taktéž jednoduše možné změnit rozložení snímku aktuálního.



Rozložení přednastavených textových polí lze změnit. Je možné je přesouvat a měnit jejich velikosti. Pokud s velikostí a pozicemi textových polí provedete příliš mnoho operací, je možno se vrátit tlačítkem Obnovit (karta Domů, skupina Snímky) do výchozího stavu.

Pokud se rozhodnete nějaký snímek odstranit, v levé navigační části jej vyberte a vymažte klávesou Delete nebo místní nabídkou (pravou myší) na miniatuře snímku.

Základy ovládání

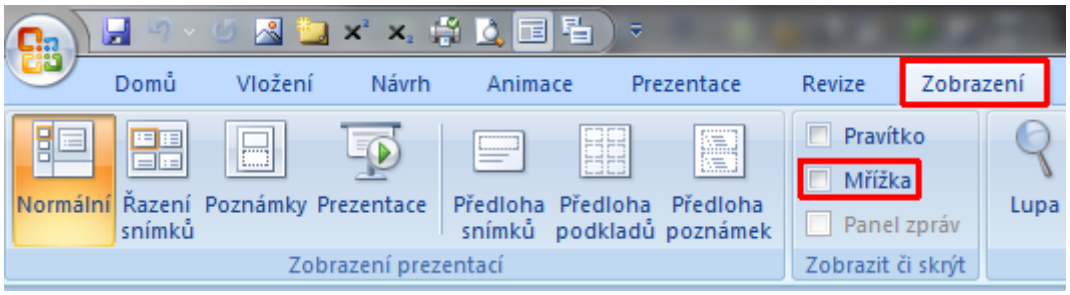
Základní pracovní prostředí Powerpontu (normální zobrazení) se skládá ze tří částí (miniatury, snímek a poznámky). Podle toho, v které části jste naposledy pracovali, budou funkční následující příkazy:

- Klávesa Home – přesun na první snímek prezentace
- Klávesa End – přesun na poslední snímek prezentace
- Klávesa PageUp – přesun o snímek vpřed
- Klávesa PageDown – přesun o snímek vzad
- Kolečko na myši – podle směru otáčení přesun o snímek vpřed nebo vzad.

Přiblížení a oddálení snímku lze dosáhnout táhlem lupy v pravé dolní části obrazovky nebo stisknutou klávesou CTRL + otáčením kolečkem na vaší myši.

Při výběru objektu (textového pole, obrázku, tabulky, grafu,…) lze objekt přes kurzorové šipky posouvat příslušnými směry. Výchozí posun jsou 2mm. Tento krok nemusí být vždy dostatečně jemný, lze jej při přesunu zjemnit stisknutou klávesou CTRL.

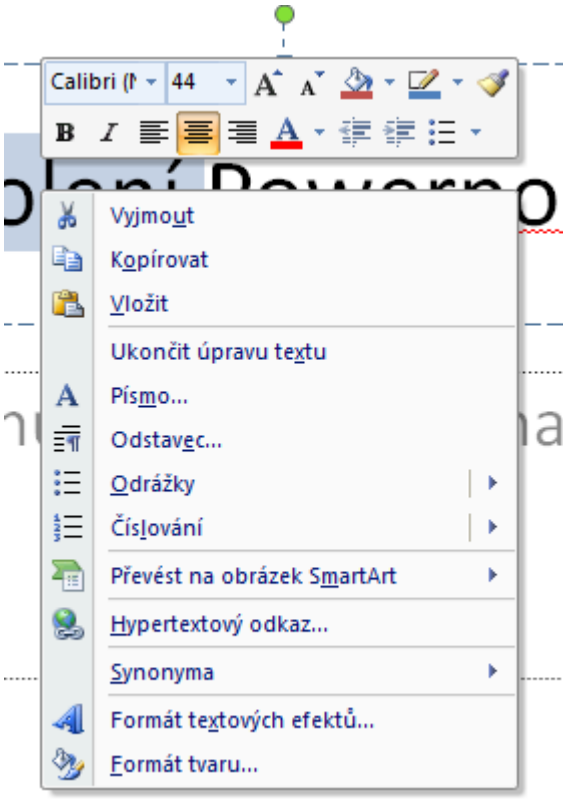
Běžnou pomůckou při práci s objekty je mřížka. Ta dělí plochu snímku do kvadrantů, k jejichž hranicím lze snadno připevnit požadovaný objekt. Mřížka se netiskne a ani není viditelná v prezentačním režimu. Mřížku zapínáte a vypínáte zkratkou SHIFT + F9 nebo na kartě Zobrazení, skupina příkazů Zobrazit či skrýt, zatržítko Mřížka.



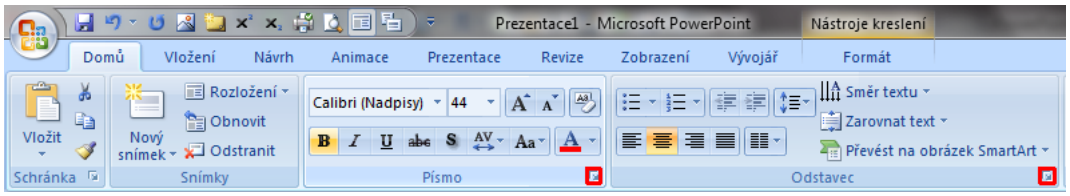
Formátování textu

Formátování textového obsahu probíhá velmi podobně jako ve Wordu 2007. Pro všechny operace vám bude stačit panel Domů nebo místní nabídka.

Doporučuji si co nejdříve zvyknout na minipanel a místní nabídku. Tyto dva prvky jsou vždy vyvolány pravým tlačítkem myši.



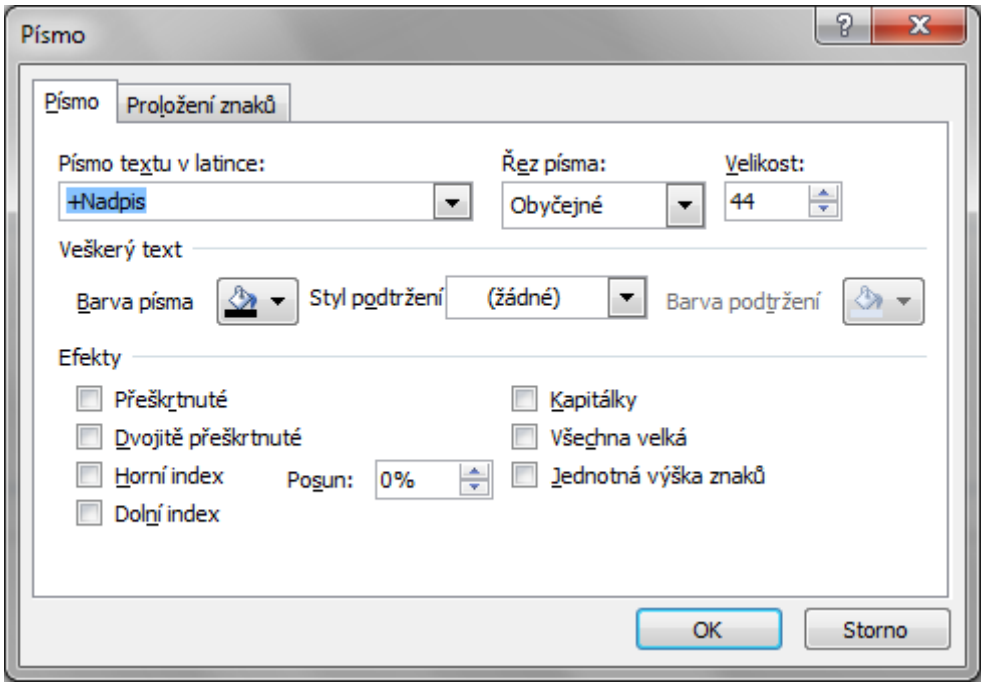
Mezi ne zcela jasné, ale o to důležitější, příkazy na kartě Domů patří:



Skupina příkazů Písmo

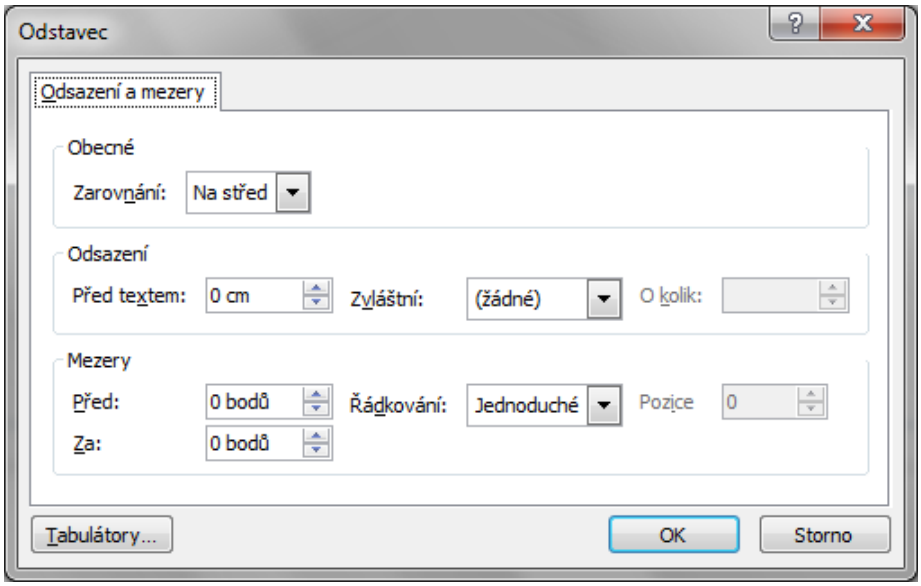
- Zvětšit písmo
- Zmenšit písmo
- Vymazat veškeré formátování
- Stín textu
- Proložení znaků
- Velká písmena (zkratka SHIFT + F3)

Pro detailní nastavení formátu písma lze použít okno Písmo, které lze vyvolat ovládacím prvkem nebo zkratkou CTRL + SHIFT + P. V tomto okně lze mj. zvolit formát dolního a horního indexu, zkratky CTRL + = (dolní index) a CTRL + SHIFT + = (horní index).



Skupina příkazů Odstavec

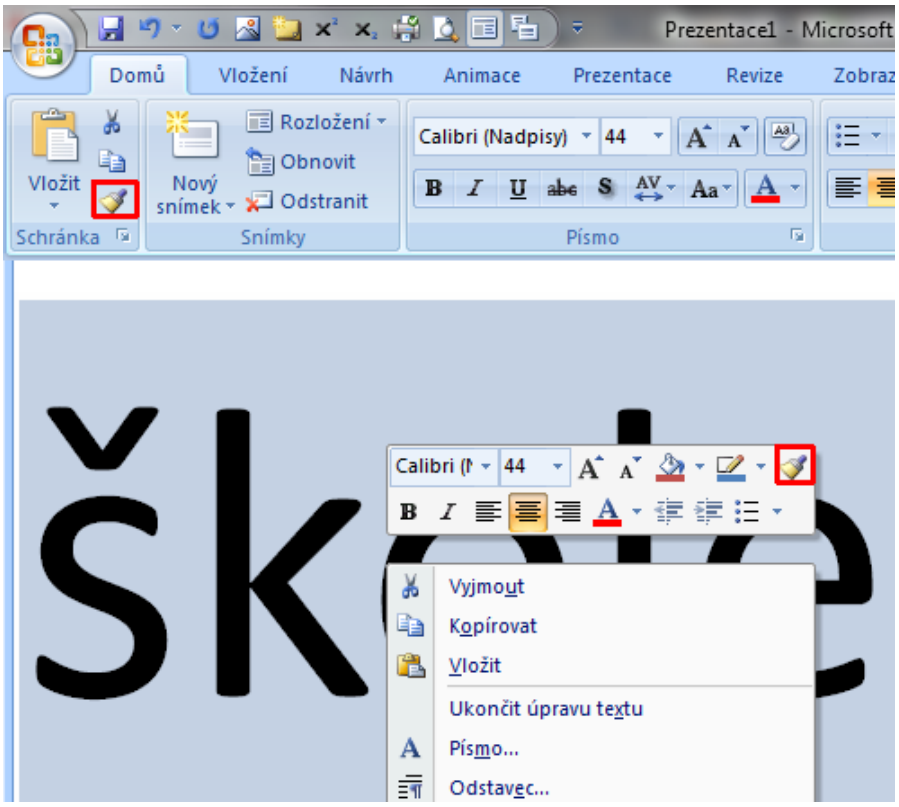
- Odrážky
- Číslování
- Snížit úroveň seznamu
- Zvýšit úroveň seznamu
- Řádkování
- Zarovnat text vlevo – CTRL + L
- Zarovnat na střed – CTRL + E
- Zarovnat text vpravo – CTRL + R
- Zarovnat do bloku – CTRL + J
- Sloupce
- Směr textu
- Zarovnat text (svislé zarovnání)
- Převést na obrázek SmartArt



Detailní formát odstavce lze vyvolat ovládacím prvkem ve skupině příkazů Odstavec nebo z místní nabídky, vyvolané na příslušném odstavci pravým tlačítkem myši.

Kopírování formátů

Pokud již na jednom snímku máte formátování, které byste rádi dodali na další snímek, lze toto formátování kopírovat nástrojem **Štětec**, který se nachází na minipanelu nebo na kartě Domů ve skupině příkazů schránka.

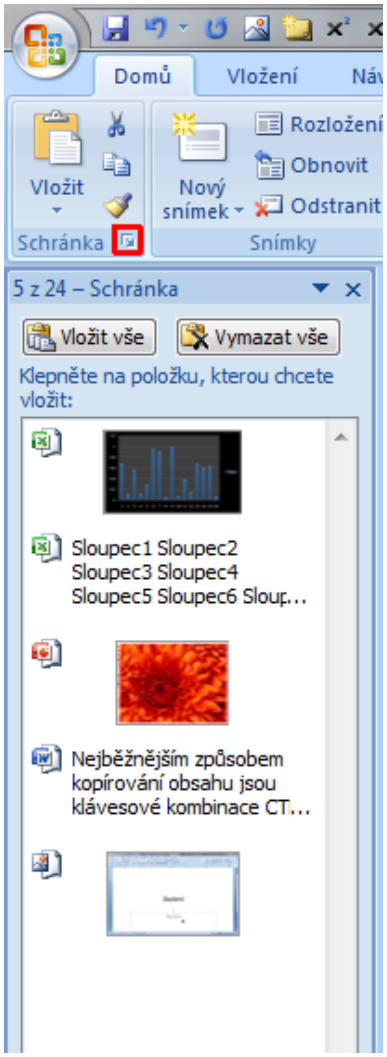


Kopírování textu a objektů

Nejběžnějším způsobem kopírování obsahu jsou klávesové kombinace CTRL +C, CTRL +X a CTRL + V. Tento způsob lze použít i při kopírování obsahu z ostatních aplikací. Především při kopírování tabulek a formátovaného textu je nutné znát, že po vložení do Powerpointu lze ovlivnit výslednou podobu vložení přes tlačítko možností. Toto tlačítko nabízí různé volby podle vkládaného typu objektu.

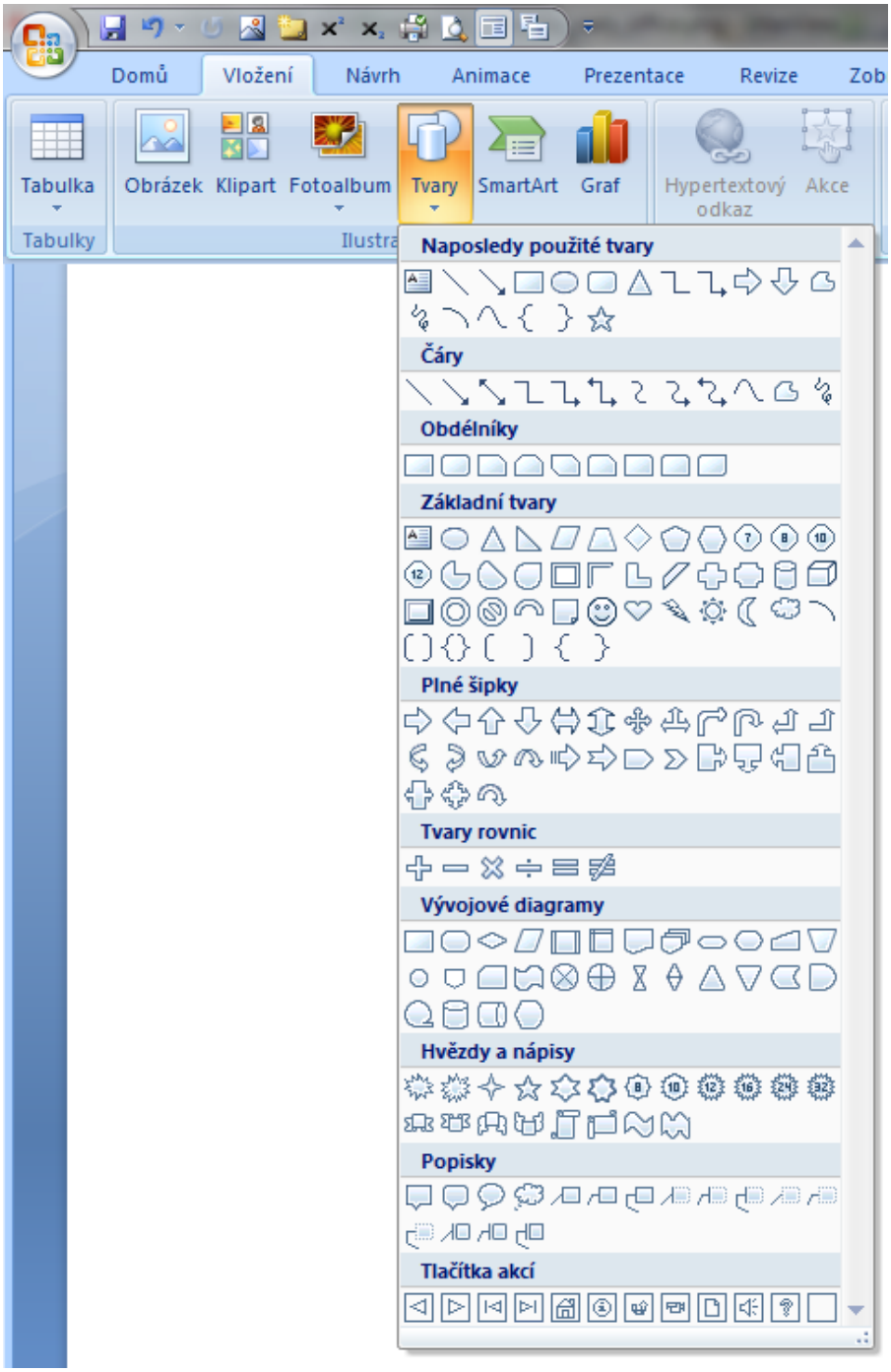
Při přebírání většího počtu textů, tabulek, grafů či obrázků z ostatních dokumentů do jedné či více prezentací může být pomocný nástroj Schránka sady Office (občas nazývaný Vícenásobná schránka).

Po jeho aktivaci lze do vícenásobné schránky odkládat až 24 textů, obrázků, tabulek a dalších objektů MS Office.



Vkládání tvarů

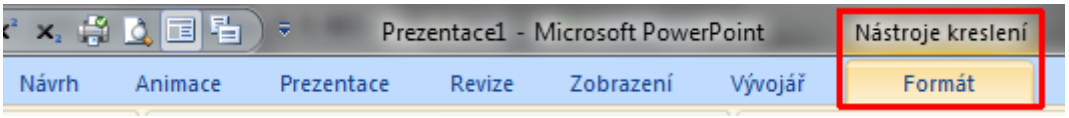
Při tvorbě prezentací je doporučeno používat Tvary. Tvary jsou obrazce, které můžete na snímky prezentace vložit a do kterých lze vkládat popisky, formátovat a animovat je.



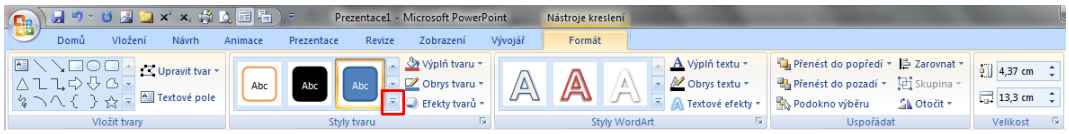
Tvarem lze většinou vyjádřit strukturu, situaci, postup nebo problém lépe než textem.

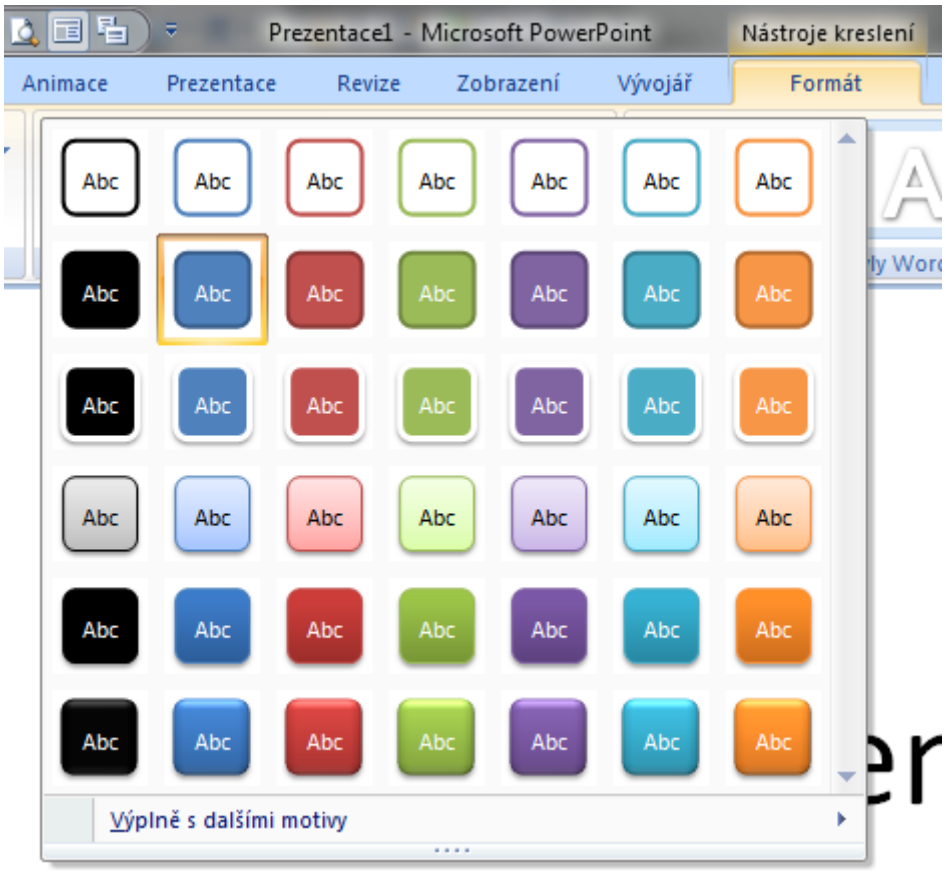
Formátování objektů

Formátování (grafická úprava) objektů se provádí buď místní nabídkou na objektu, který potřebujete upravit, nebo ve speciální kartě (nebo více kartách), která je dostupná pouze, když je objekt vybrán. Tyto karty se nachází v horní části obrazovky a jsou seskupeny v Nástrojích.

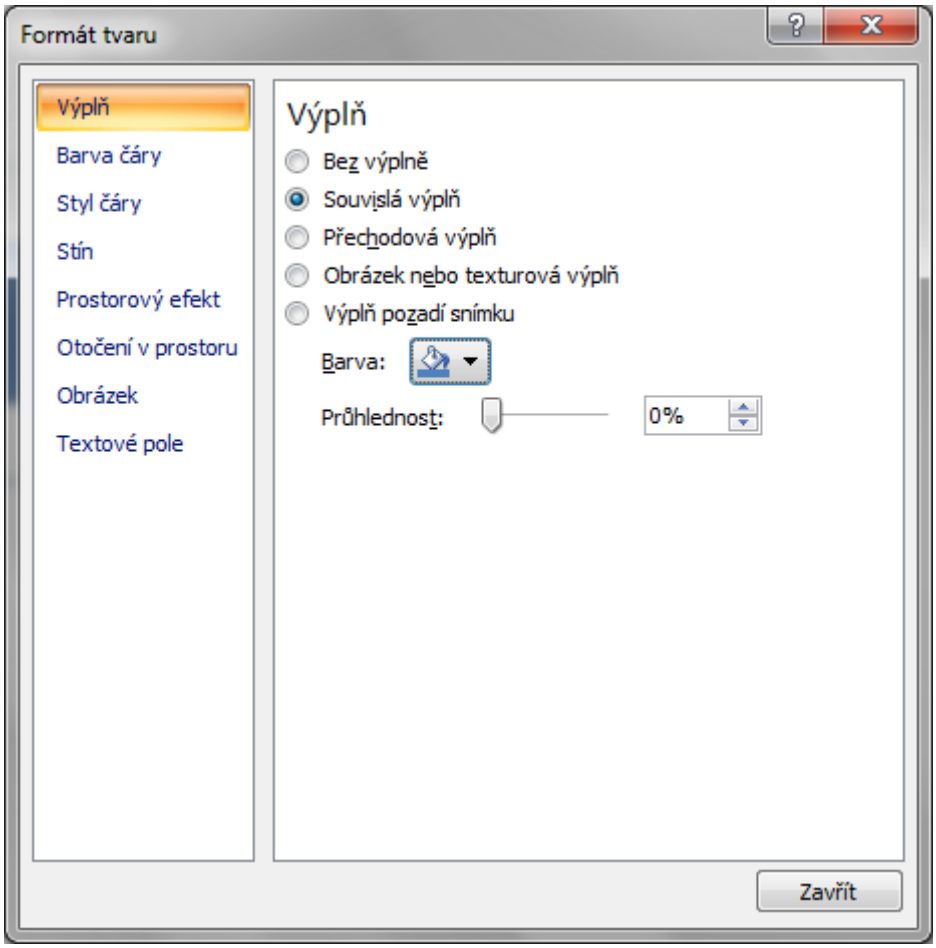


Mezi praktické příkazy patří grafické Motivy, které se nachází ve skupině Styly tvaru. Pokud by vám přednastavená sada 42 motivů nestačila, lze zde vytvářet vlastní (např. podle definice firemních barev) nebo modifikovat stávající pouze v rovině výplně, obrysu nebo efektu tvaru.



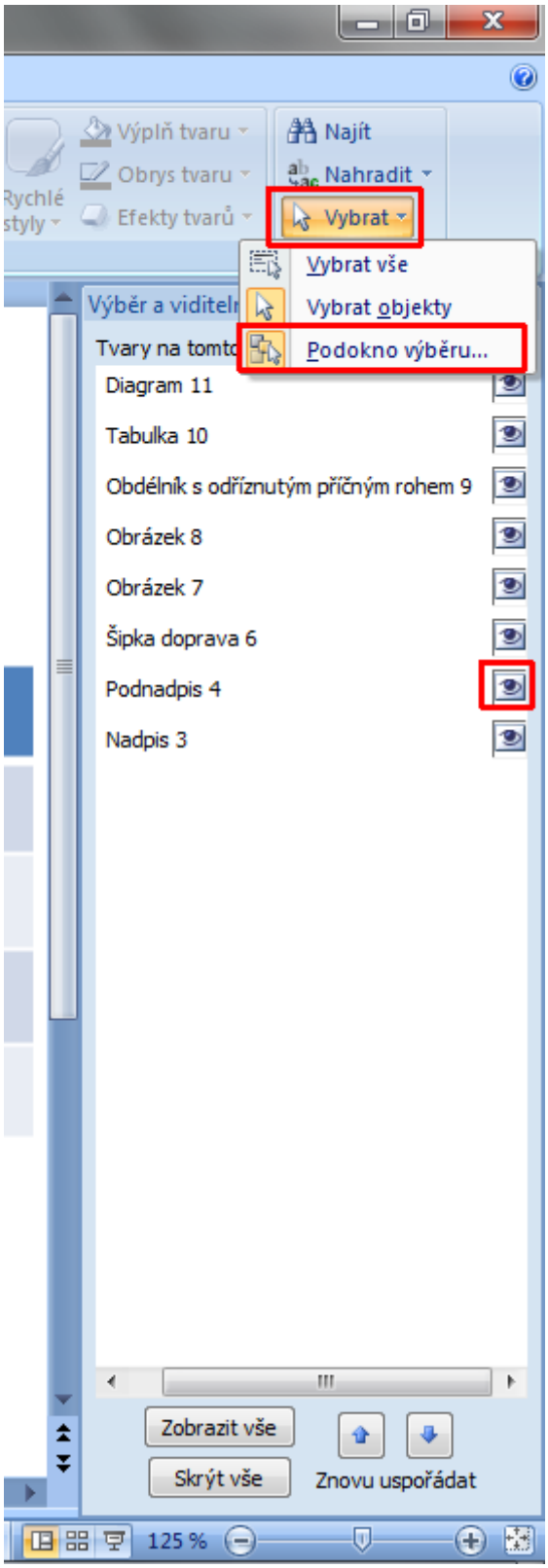


Další nastavení objektů lze provést z dialogového okna Formát tvaru, kde lze použít desítky detailních nastavení a přepínačů. Toto okno vyvoláte místní nabídkou na objektu, poslední příkaz Formát tvaru.



Praktické zkratky či operace při práci s objekty:

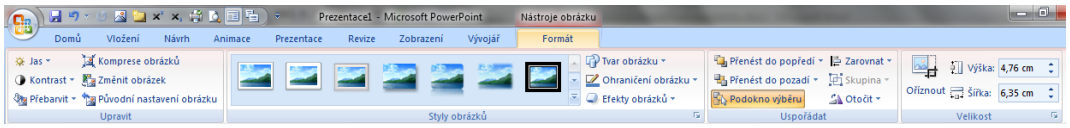
- TAB – přepínání mezi objekty (na začátku musí být jeden vybrán)
- CTRL + G – seskupení vybraných objektů
- CTRL + SHIFT + G – zrušení skupiny
- Přenést blíž, přenést dál, přenést do popředí, přenést do pozadí (vyvoláno např. z místní nabídky)
- Podokno výběru (vyvolává se např. na kartě Domů, skupina příkazů Úpravy, tlačítko Vybrat, volba Podokno výběru)



Vkládání objektů

Mezi objekty, které můžete do prezentace vložit, patří především obrázky, grafy, tabulky, textová pole, smartarty, wordarty a další. U těchto objektů platí, že když je vložíte nebo je aktivujete (vyberete myší), nahoře u pásu s kartami se zobrazí nový prvek, který se pojmenován podle objektu, který jste aktivovali. Název začíná vždy slovem Nástroje a pokračuje typem objektu. Po výběru těchto nástrojů máte k dispozici širokou škálu nástrojů pro úpravu různých objektů.

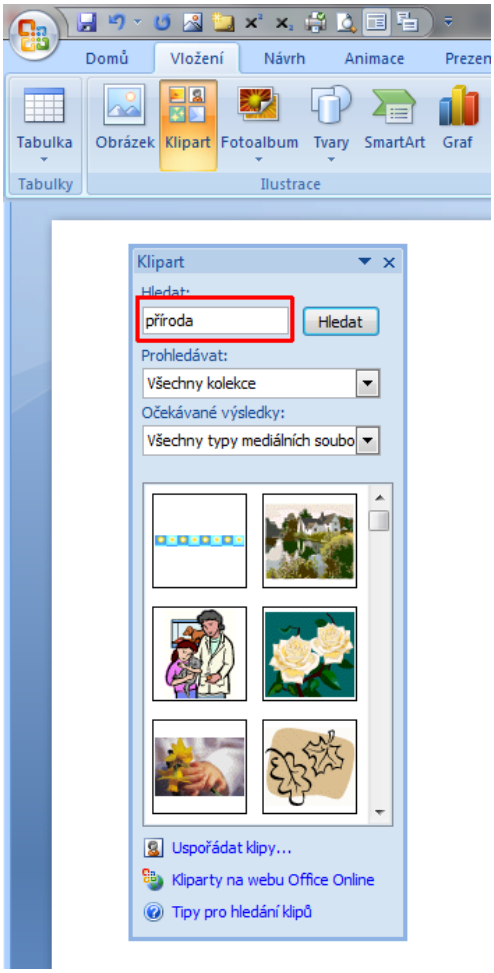
Nástroje obrázku



Mezi zajímavé a praktické příkazy patří především Styly obrázků, možnost změnit tvar, ohraničení a efekt obrázku nebo obrázek vyměnit za jiný. Tato volba se hodí, pokud na obrázek uplatníte nejrůznější efekty a nastavení a následně se rozhodnete jej zaměnit za jiný.

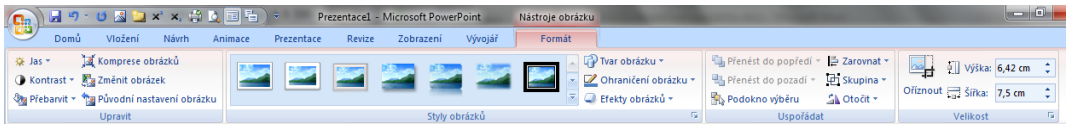
Pro základní úpravu obrázků již nepotřebujete žádný externí grafický program, příkazy Oříznout (Crop), jas, kontrast, přebarvení, komprese obrázků a další jsou pro běžnou práci zcela dostačující.

Klipart



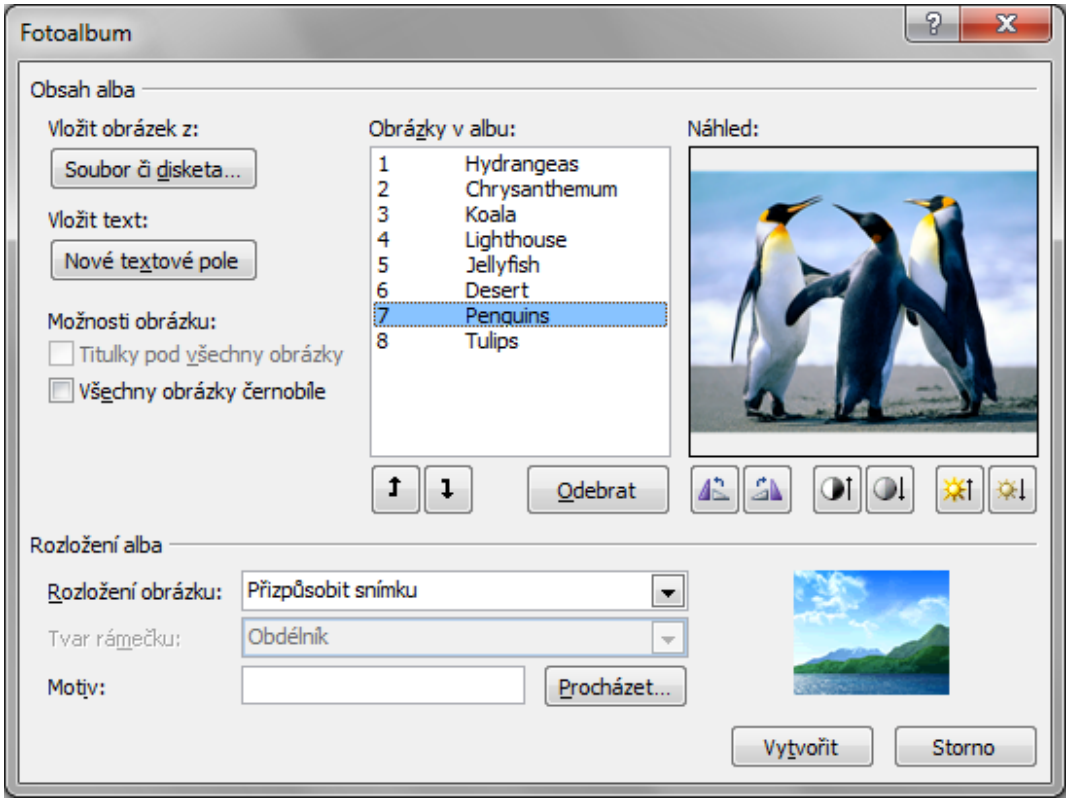
Klipart je obrázek, často vektorový, který je součástí instalace MS Office, případně jej lze stáhnout z on-line galerie klipartů na stránkách Microsoftu. Po zvolení ikony Klipart stačí do pravého podokna zadat příslušné klíčové slovo situace, kterou chcete graficky vyhledat. Off-line verze samozřejmě nenabízí tak širokou nabídku, jako verze on-line. Kliparty jdou často přebarvit jinými barevnými motivy.

Pro práci s kliparty máte k dispozici stejné nástroje jako pro obrázek (Nástroje obrázek) a navíc ještě Nástroje Kreslení.



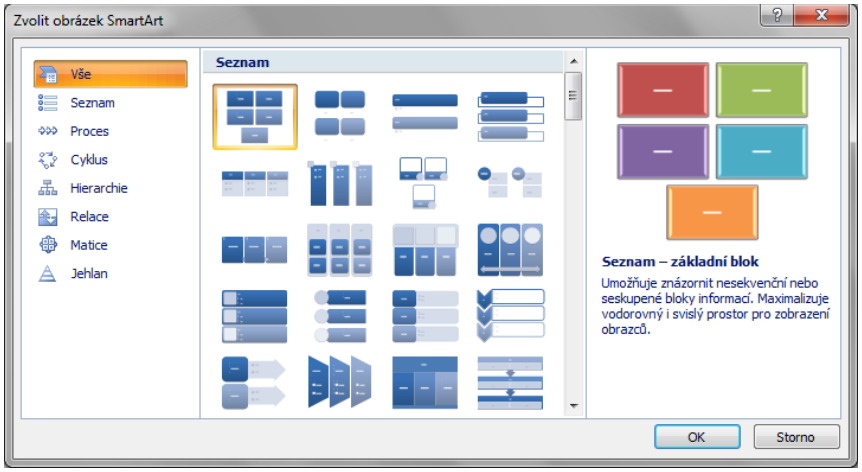
Fotoalbum

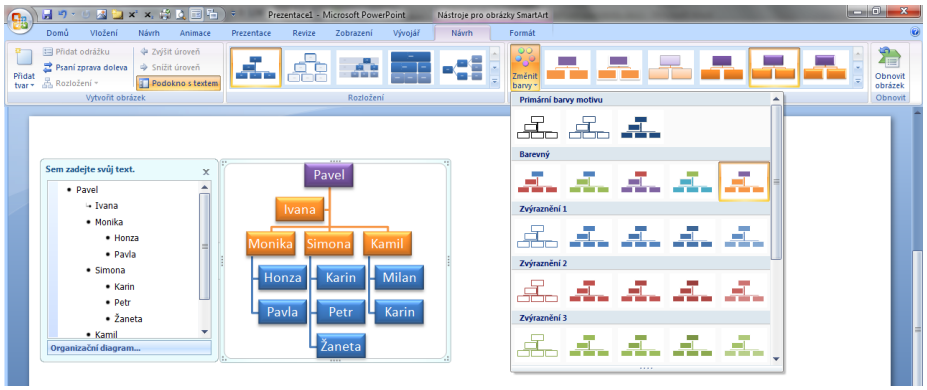
Fotoalbum je jednoduchý nástroj, který z digitálních fotografií rychle vytvoří prezentaci. Nástroj se v Powerpointu nachází již od verze 2003 a jeho jednoduchá funkčnost se nezměnila.



Smartarty

Smartarty jsou diagramy umožňující vizualizovat procesní, cyklické, relační, maticové a další situace. Je mnohem snazší situaci vyjádřit diagramovým obrázkem než textem. Určitě je používejte, jejich jednoduchost a barevné možnosti si určitě oblíbíte. Jedním z nejčastěji používaných smartartů je organizační diagram.



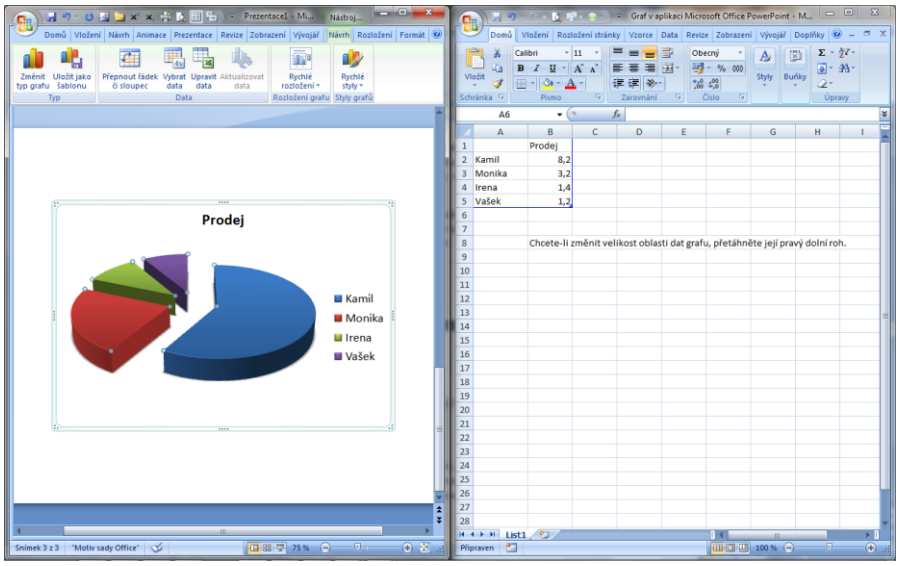


Wordarty

Wordart je grafický text. Je možné jej použít jako poutavý nadpis, často je používán při tvorbě letáků a podobných tiskovin. Pro jeho vložení vyberte grafický motiv a napište požadovaný text. V Nástrojích kreslení můžete měnit obrysy, výplně, efekty, styly tvarů a mnoho dalších vlastností.

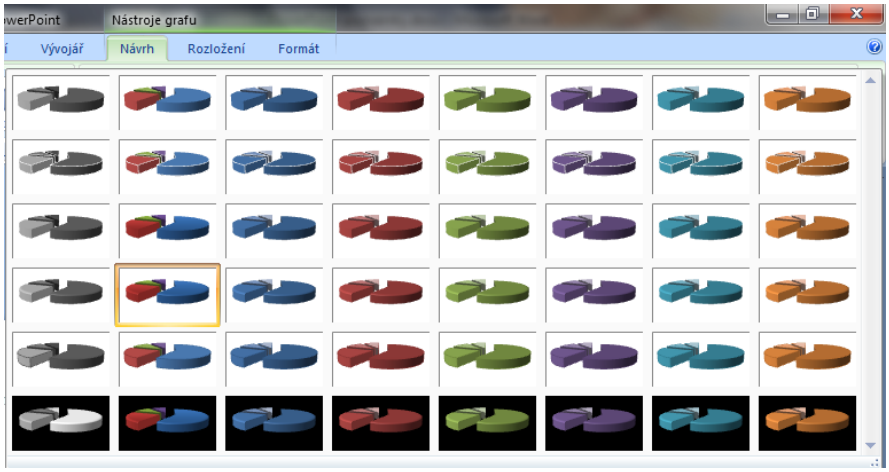
Grafy

Powerpoint od verze 2007 používá pro práci s grafy plně Excel. Pro vložení grafu zvolte ikonu Graf (karta Vložení, skupina příkazů Ilustrace). Po výběru typu grafu se graf vloží do aktivní části textového pole nebo do prostřední části snímku. Údaje, které má graf zobrazit vložte do excelové části obrazovky. Poté stačí Excel zavřít křížkem.



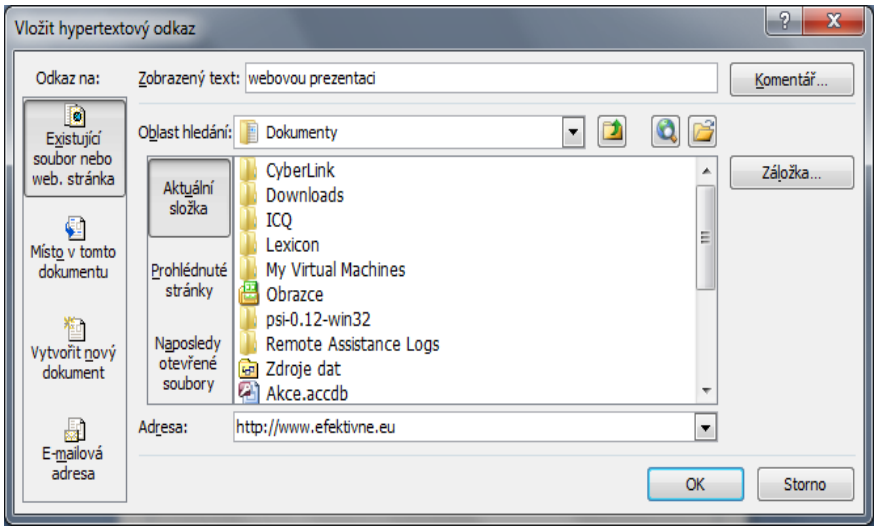
Pro editaci zdrojových dat grafu musí být graf aktivní. Editaci lze provést z kontextových Nástrojů grafu, karta Návrh, skupina příkazů Data, ikona Upravit data. Tento příkaz opět vyvolá Excel, který stačí po úpravě vstupních dat opět zavřít křížkem.

Graf je možné vložit i běžným způsobem z Excelu (CTRL + C a CTRL + V).



Hypertextový odkaz

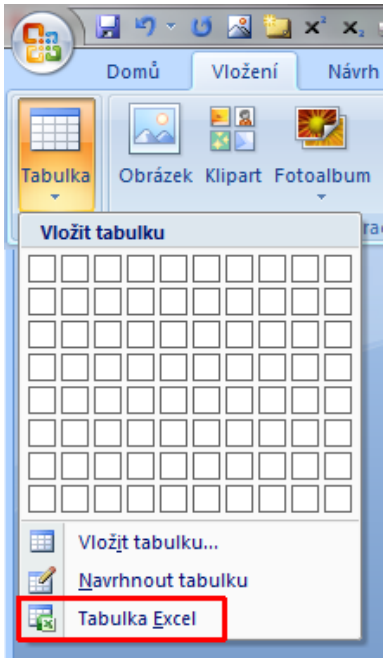
Jedná se o způsob odkázání na webovou stránku, externí soubor, místo v tomto dokumentu (např. jiný snímek) nebo e-mailovou adresu. Hypertextové odkazy určitě použijete, pokud budete vytvářet delší prezentace nebo budete potřebovat odkazovat na externí soubory.



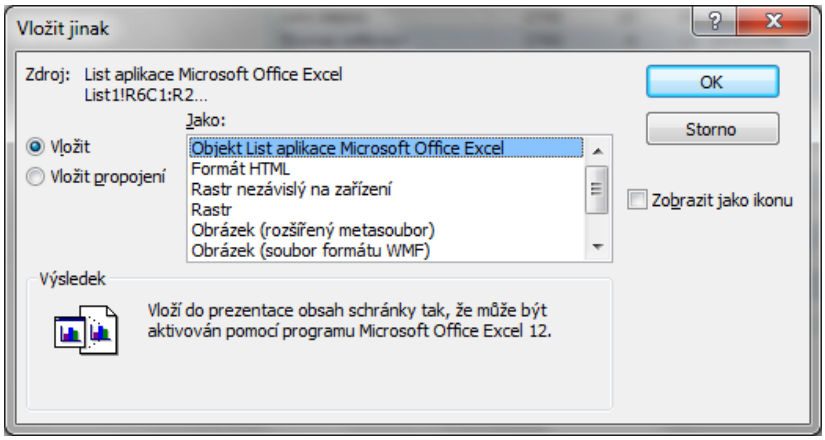
Tabulka

V prezentacích můžete používat buď textové nebo početní (excelové) tabulky. Pro textové tabulky stačí v ikoně předlohy snímku vybrat tabulku a zadat počet sloupců a řádků, nebo na kartě Vložení v části Tabulka vybrat potřebný počet sloupců a řádků textové tabulky. Vkládání a odstraňování řádků i sloupců lze provádět přes příkazy v nabídce Nástroje Tabulky. Zde se nachází i připravené grafické styly pro formátování tabulky. Ovládání je téměř stejné jako ve wordových nebo excelových tabulkách.

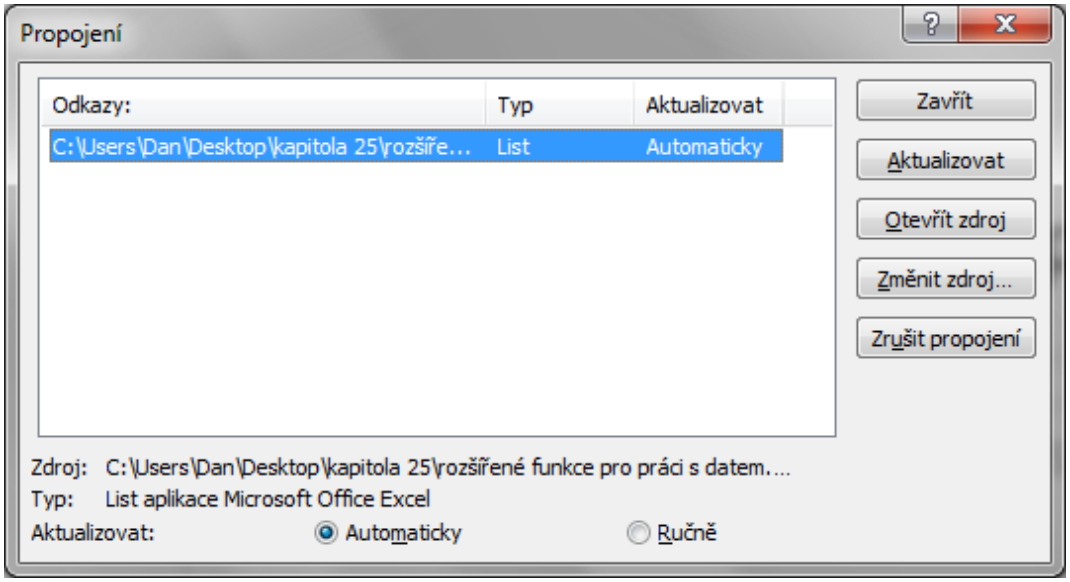
Pro výpočetní tabulky použijte příkaz Tabulka Excel.



Excelové tabulky lze do powerpointových prezentací vkládat i klasicky přes schránku. Pokud by po vložení tabulka neodpovídala vašim představám, zaměřte se na příkaz Vložit jinak.

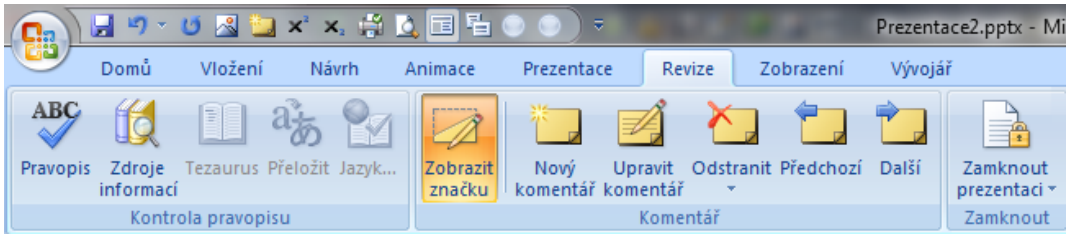


Přes Vložit jinak je možno tabulku vložit jako propojený objekt na původní excelovou tabulku. Při úpravě originálu (v excelu) se změna automaticky zobrazí i v powerpointu. Správu propojení provádíte přes místní nabídku na propojené tabulce.



Týmová práce a Revize

Pokud vytváříte prezentaci v týmu, nebo očekáváte, že vám bude nadřízený nebo kolega do tvorby vaší prezentace aktivně vstupovat, lze velmi prakticky použít příkazy na kartě Revize. Zde se nachází komentáře, které můžete používat obdobně jako v Excelu nebo Wordu. Z komentáře je zcela patrné, kdo jaké změny navrhuje.



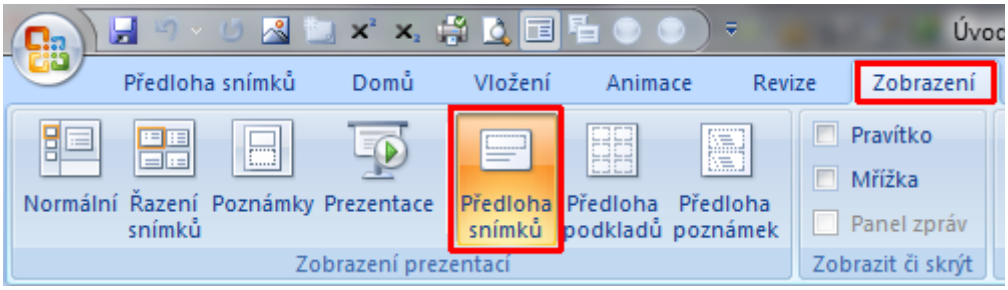
Pro práci s oprávněním lze použít zabezpečení vyšší úrovně přes technologii IRM (Správa přístupových práv k informacím).

Před skutečným dokončením vaší prezentace doporučuji prezentaci projít z pohledu gramatiky a pravopisu – ikona Pravopis (nebo funkční klávesa F7). Hned vedle se nachází Tezarus, slovník synonym, který lze vyvolat přes zkratku SHIFT + F7.

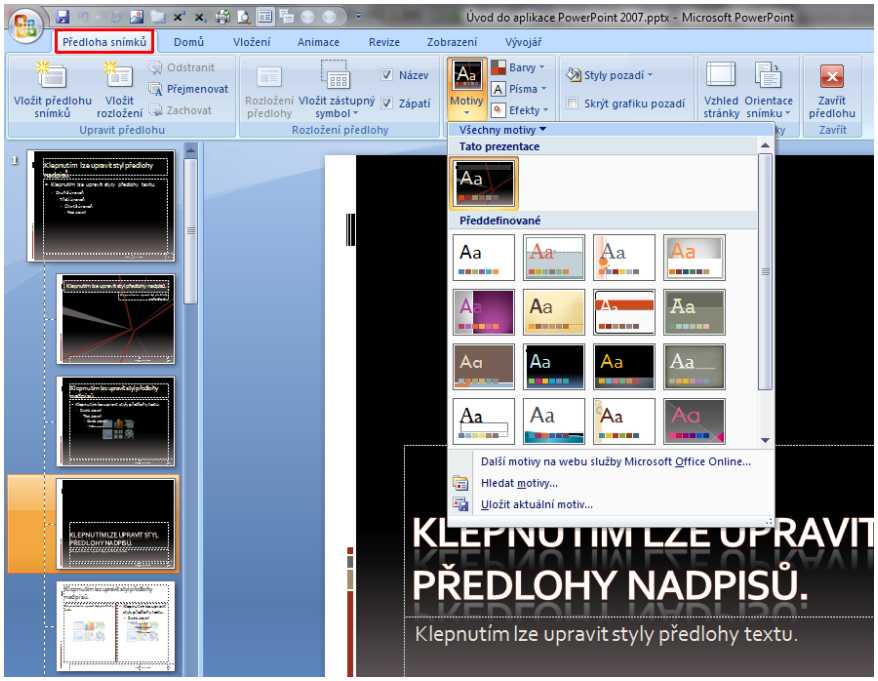
Předlohy snímků

Předlohy snímků lze považovat za podobný nástroj jako záhlaví a zápatí ve Wordu, ale s mnohem větším prostorem pro škálovatelnost. Jedná se o zvláštní vrstvu vaší prezentace, v které lze provádět úpravy promítající se do klíčových částí prezentace nebo do prezentace jako celku. V předloze snímků lze nastavit jednorázově celý motiv, nebo provést úpravu pouze pozadí, barvy, písma, efektů, velikosti zástupných znaků nebo umístění.

Úpravu předlohy snímků lze provést na kartě Zobrazení, ikona Předloha snímků.



V levé části lze upravit buď předlohu pro celou prezentaci, nebo jen předlohu pro konkrétní rozložení snímku.

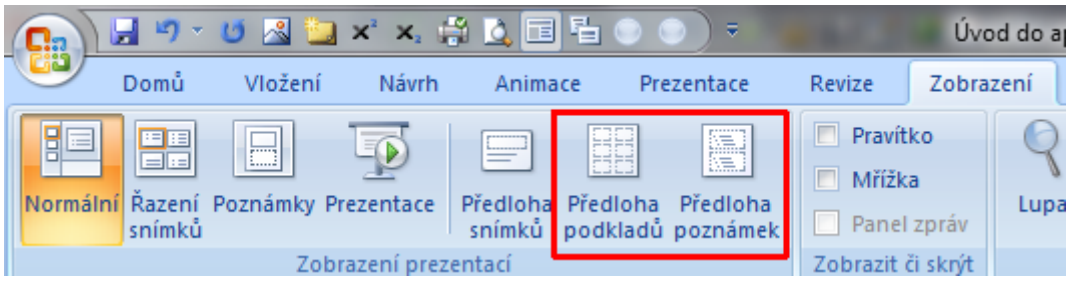


U delších prezentací lze vytvářet vlastní předlohy snímků s vlastními rozloženími snímků.

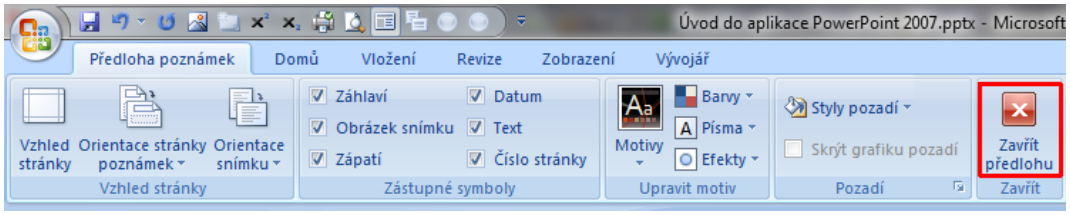
Pokud nastavíte předlohu snímků a v prezentaci ji nakonec nepoužijete, předloha bude odstraněna. Aby se tak nestalo, aktivujte tlačítko Zachovat.

Předlohy snímků lze upravovat kdykoli v průběhu tvorby prezentace. Je však doporučeno provést hlavní nastavení na začátku, lze pak snadno vidět, jak bude předloha ovlivňovat jednotlivé snímky.

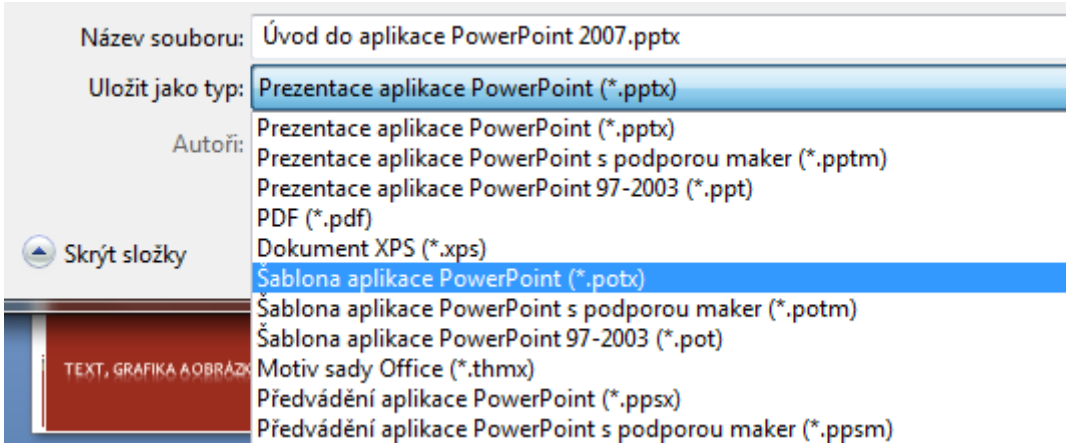
Kromě předlohy snímků je v Powerpointu k dispozici ještě Předloha Podkladů a Předloha Poznámek. Obě předlohy ovlivňují spíše tiskový výstup prezentace, tedy podklady a poznámky.



Z předlohy snímků, poznámek i podkladů odcházíte do běžného pracovního prostředí Powerpointu tlačítkem Zavřít.

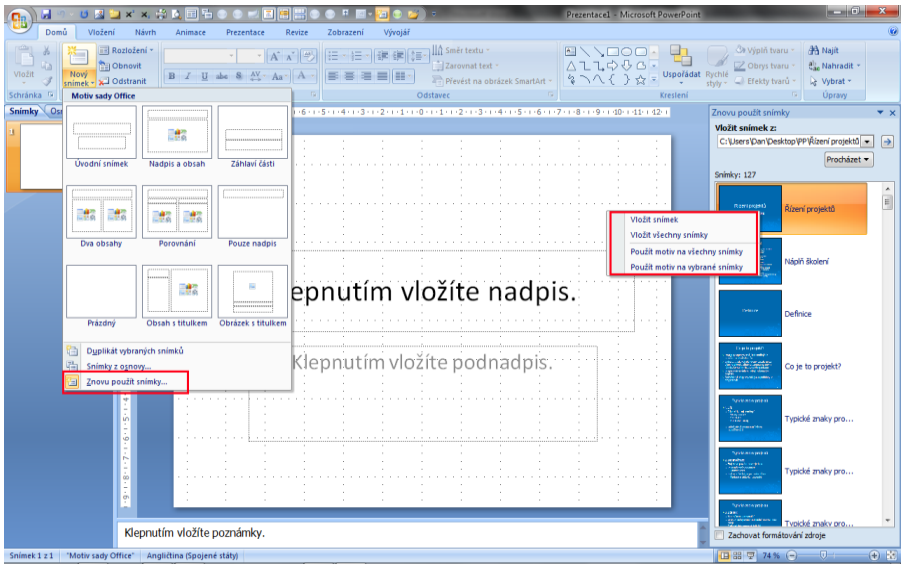


V případě složitějších předloh nebo předloh obsahujících korporátní barvy a nastavení lze předlohu pro používání na dalších počítačích uložit jako šablonu, tedy s koncovou .POTX, .POT nebo .POTM. Ukládání probíhá v klasickém dialogovém okně Uložit jako.



Jak převzít grafiku nebo obsah z existující prezentace

Pokud jste v některé předešlé prezentaci nastavili grafiku dle svých potřeb a máte ji v úmyslu znovu použít (nebo chcete použít grafický motiv z cizí prezentace), lze jej velmi snadno získat. Nejdříve si otevřete vaši prezentaci a následně přes ikonu Nový snímek zvolte příkaz Znovu použít snímky.



Nyní můžete v pravé části obrazovky zvolit cestu k prezentaci, z které chcete grafiku (nebo i obsah) použít na vaše snímky. Nejčastěji budete asi používat výběr přes volbu Procházet soubory. Po načtení zdrojové prezentace můžete klikáním pravou myší na nabízené snímky volit, zda chcete převzít snímek nebo motiv z jednoho snímku nebo celé prezentace.

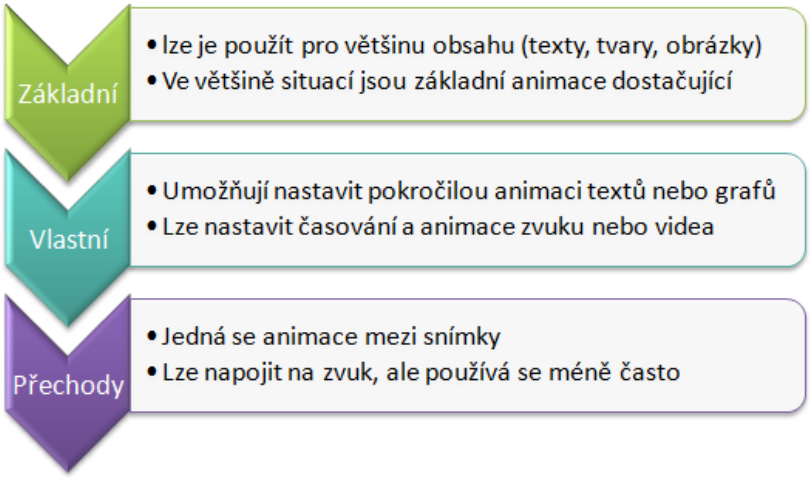
Snímky a motivy lze získat i z knihovny snímků, speciálního adresáře, kam lze průběžně ukládat zajímavé nebo firemní šablony snímků. Knihovna snímků bohužel funguje dobře pouze ve spolupráci s instalací SharePoint Server 2007.

Snímky odesíláte do knihovny snímků přes tlačítko Office, Publikovat, Publikovat snímky nebo jednodušeji kliknutím pravou myší na jakýkoli snímek ve vaší prezentaci a zvolením příkazu Publikovat snímky.

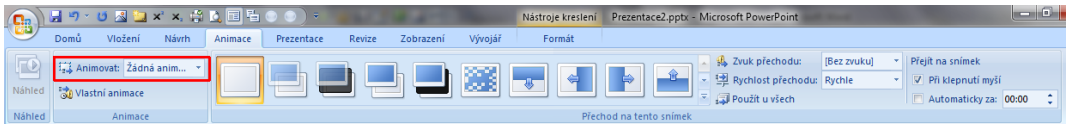
Animace

Animace jsou v Powerpointové prezentaci velmi důležitým prvkem, na který určitě nezapomínejte. Animace dají prezentaci dynamiku a používají se především při práci s pozorností publika, kterému prezentaci předvádíte. Zásadní výhodou animací je skutečnost, že jen vy určujete, kdy se na obrazovce nebo projekčním plátně objeví další informace.

Powerpoint nabízí tři typy animací:



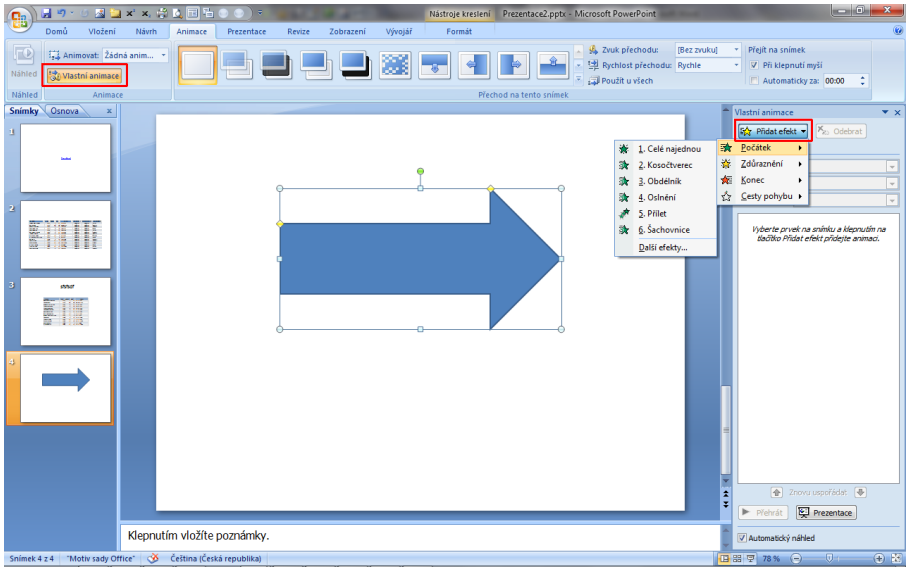
Základní a vlastní animace se uplatňují na objekty, tedy textová pole, tvary, obrázky, tabulky, smartarty a další. Pokud potřebujete objekt animovat, vyberte jej. Následně stačí na kartě Animace, ve skupině příkazů Animace vybrat jeden z efektů. Jestliže nabídka není dostupná, nemáte vybrán žádný objekt k animování.



Pro pokročilé použití animací opět vyberte objekt, který potřebujete animovat. Použijte příkaz Vlastní animace, který v pravé části obrazovky nabídne podokno pro správu vlastních animací. Zde je velmi důležité tlačítko **Přidat efekt** (pokud není dostupné, nemáte aktivní objekt pro animování).

Animací je možno zdůraznit:

- Počáteční zobrazení objektu na plátně (používá se nejčastěji)
- Zdůraznění objektu kdykoli po jeho zobrazení (používá se zřídka)
- Konec – způsob, jak může objekt z plátna zmizet (používá se zřídka)
- Cesty pohybu – výběr z přednastavené nebo tvorba vlastní trajektorie pohybu objektu (používá se zřídka)

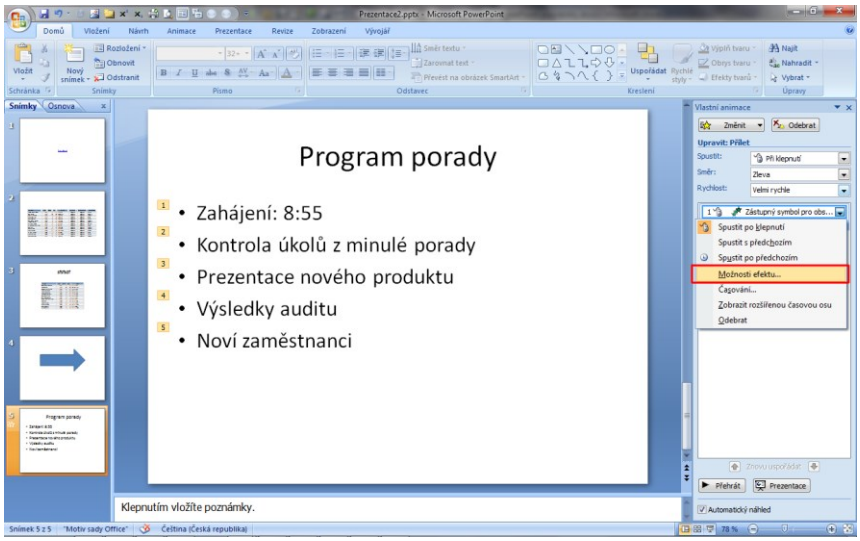


Po volbě efektu (např. na počátku) jej lze upravit. Je možné nastavit, kdy se bude spouštět (**Spustit**), dále jeho vlastnost (**směr**) a **rychlost**, jakou bude proveden.

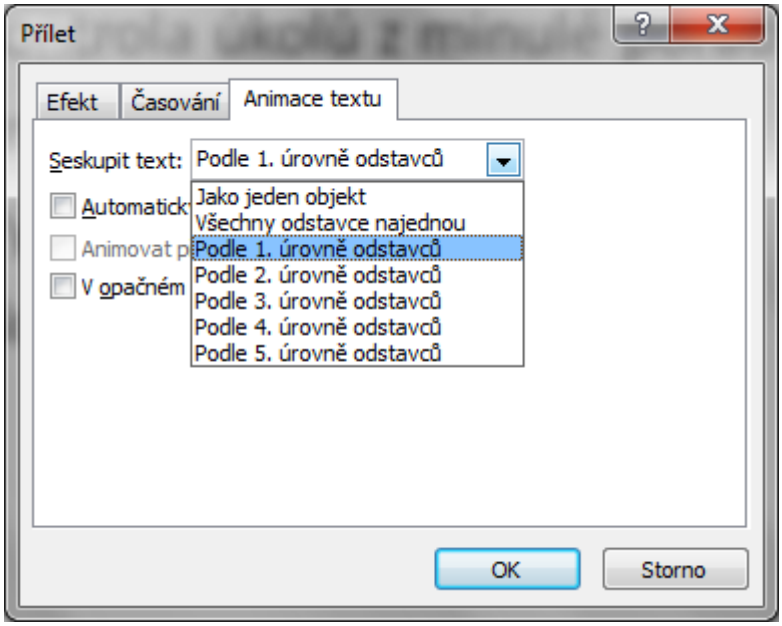
Na snímku bývá většinou více animovaných objektů. Pokud jsou alespoň dva, lze měnit jejich pořadí spuštění.

Animace textových polí

Výchozí nastavení animací textových polí zobrazí postupně jednotlivé odstavce. Pokud potřebujete změnit výchozí nastavení, je nutné jít do **Možností efektu**, což důležité, ale méně viditelné nastavení. Pro Možnosti efektu je nutné konkrétní efekt rozevřít a vybrat z něj příkaz Možnosti efektu.



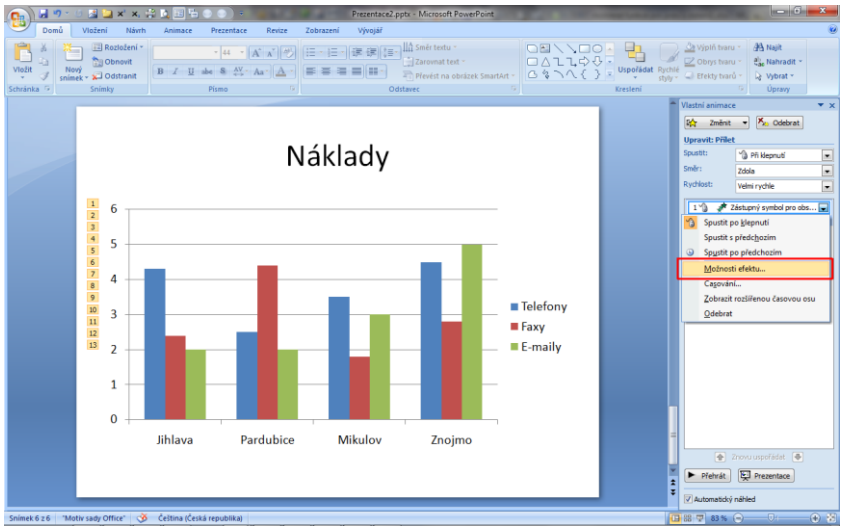
V okně Možnosti efektu na kartě Animace textu lze nastavit, podle které úrovně bude aktuální textové pole animováno.



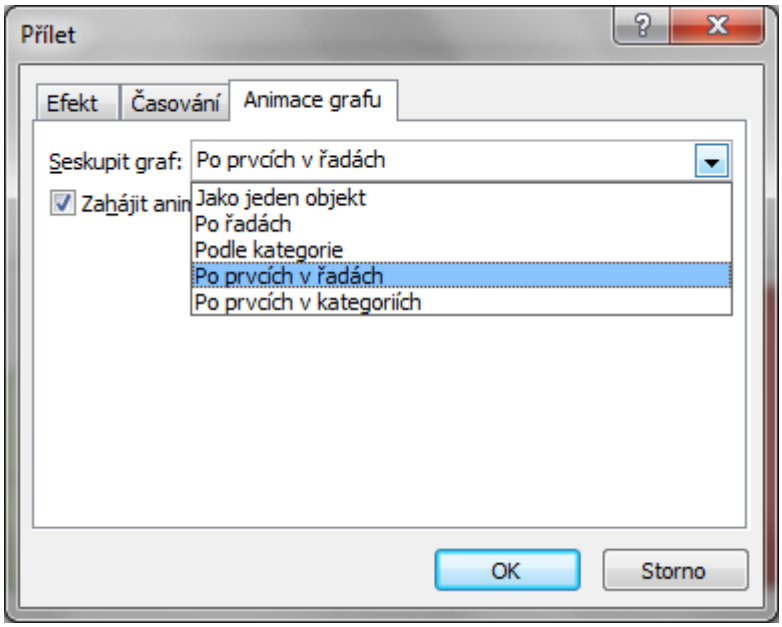
Úrovní je celkem pět a odstavec se do příslušné úrovně přesouvá běžně používaným příkazem Zvětšit nebo Zmenšit odsazení. Příkaz se nachází např. na kartě Domů nebo na minipanelu (lze vyvolat místní nabídkou na příslušném odstavci).

Animace grafu

Stejně jako textové pole je animován i graf. Výchozí animace zobrazí graf na plátně jako celek. Lze ale dosáhnout toho, že graf bude animován jen po částech, po tzv. řadách nebo kategoriích. Toto nastavení je možno provést u některých (spíše základních) grafů a jen se základními animačními efekty. U třírozměrných grafů se možnosti animování řad a kategorií zmenšují nebo nejsou k dispozici vůbec a graf lze animovat pouze jako celek. Podobné „nesnáze“ přináší kombinované grafy (např. spojnicový a sloupcový).

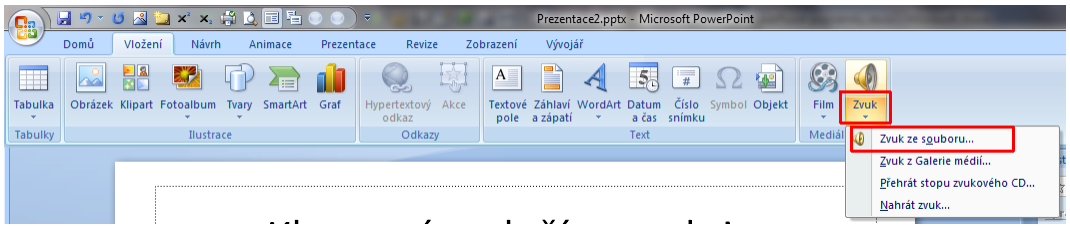


Detailní nastavení lze provést po přiřazení efektu v jeho možnostech.

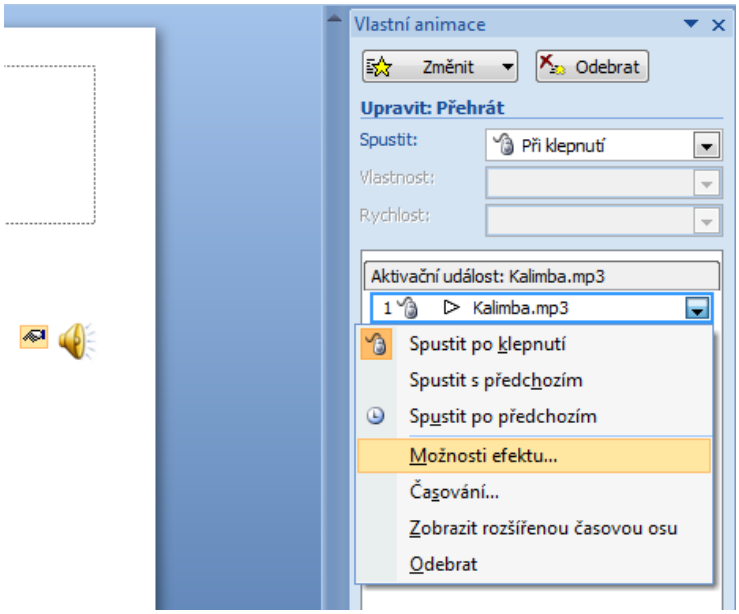


Animace, resp. časování zvuku

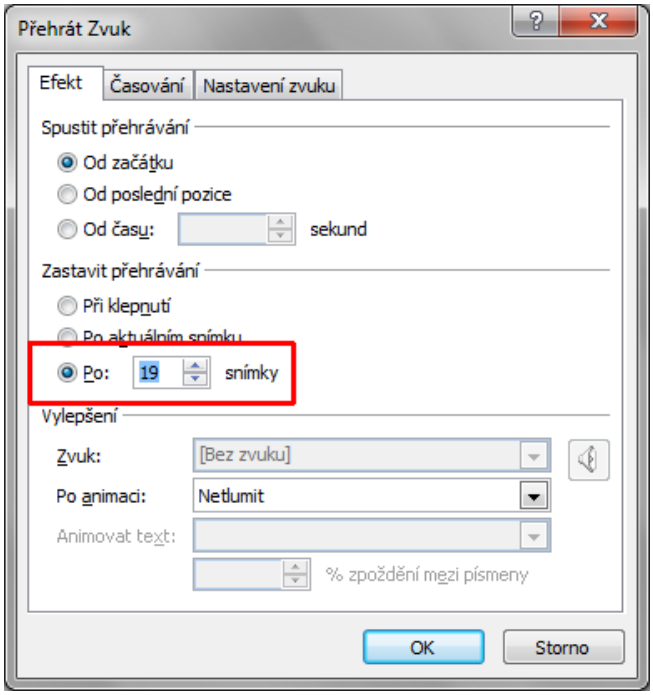
Občas je nutné do prezentace vložit zvuk ze souboru, který bude přehráván po dobu celé prezentace. Jeden ze způsobů, jak toho dosáhnout je přes vložení zvuku na požadovaný snímek a nastavení jeho přehrávání po určitý počet snímků. Jak na to?



- Přesuňte se na snímek, na kterém má zvuk začínat
- Na kartě Vložení, skupina příkazů Mediální klipy vyberte Zvuk (konkrétně zvuk ze souboru)
- Nastavte, zda se má zvuk spustit automaticky nebo po klepnutí myši
- V podokně vlastních animací zvolte Možnosti efektu
- Na první kartě Efekt v části Zastavit přehrávání zvolte snímek, na kterém zvuk přestane hrát

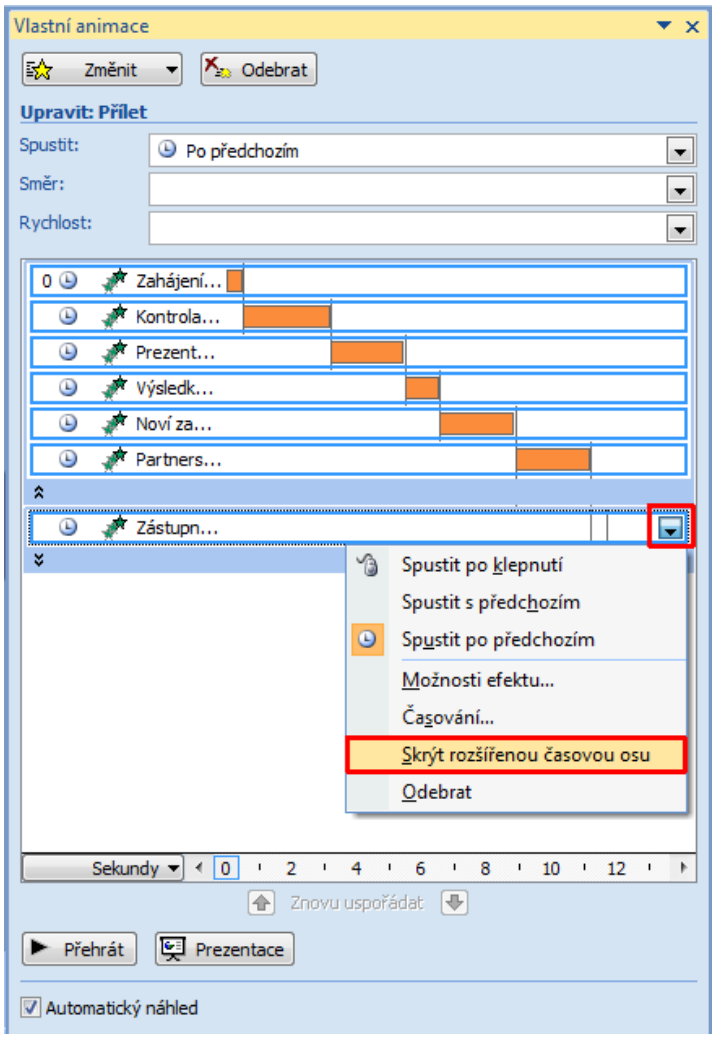


Tento postup je účinný v Powerpointu 2007 i jeho předchůdcích. Ve verzi 2007 je přehrávání zvuku po dobu trvání celé prezentace ještě zjednodušeno. Pokud potřebujete zvuk přehrávat po dobu celé prezentace, stačí po vložení zvuku ve zvukových nástrojích aktivovat v rozbalovací nabídce Přehrát zvuk: **Přehrát během několika snímků**.



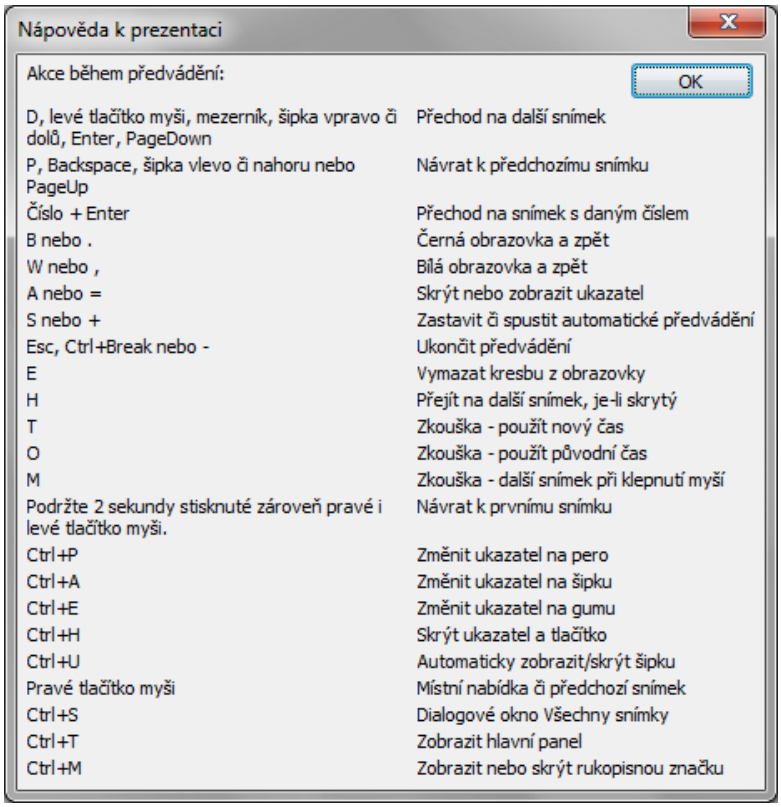
Animace a časování složitých snímků

Pokud na snímku budete mít větší množství objektů, které bude nutné rozanimovat, může být vhodné zobrazit podrobnosti efektů jako **časovou osu**. Na ní je možné posouvat s jednotlivými efekty v čase, případně jednoduše měnit jejich dobu trvání a především je možné se v dolní části časové osy posouvat v čase animací celého snímku.



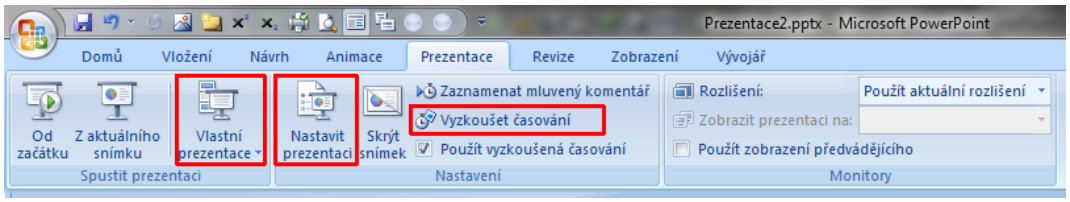
Triky pro prezentační režim

Při prezentačním režimu je vhodné znát alespoň některé z následujících klávesových povelů:



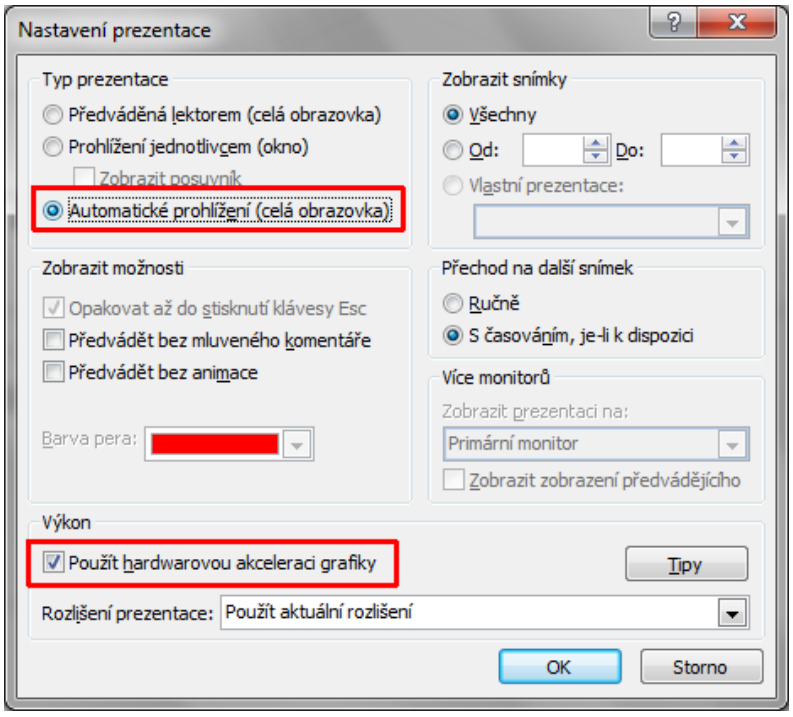
Automaticky opakující se prezentace

Nejčastější typ prezentace je tzv. prezentace předváděná lektorem. Jedná se o prezentaci, kterou vy nebo někdo jiný řídí. Powerpoint umožňuje ale i tvorbu prezentací, které běží v časových smyčkách, dokud je nezastavíte. Tento typ prezentací může být užitečné použít, když má prezentace běžet na výstavě, veletrhu nebo jiném veřejném místě a není aktuálně nutná přítomnost „živého“ lektora nebo komentátora. Pro tento typ prezentace je nutné ji vyhotovit stejně, jako když by byla předváděná lektorem. Tedy je nutno vložit obsah, formát i animace. **Automaticky opakující se prezentace obsahuje navíc časování, tedy časově zaznamenanou vzdálenost mezi jedním a druhým efektem, objektem nebo snímkem**. Toto časování je nezbytné jednou nastavit (případně zkontrolovat).



Časování se provádí a zaznamenává myší nebo jiným běžným pohybem v prezentaci směrem vpřed.

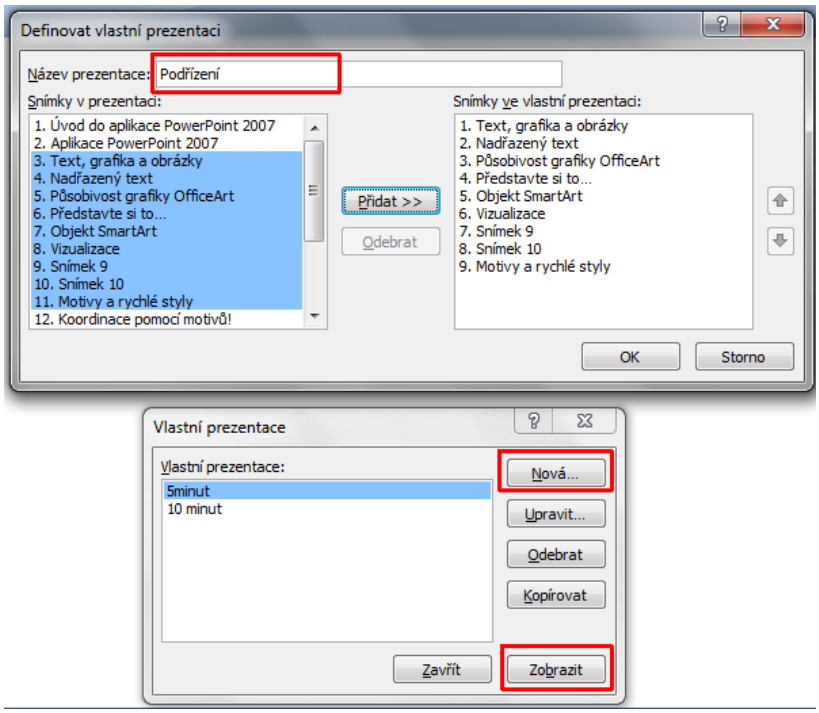
Spuštění automatického záznamu se provádí na kartě Animace, ve skupině příkazů Nastavení, tlačítko **Vyzkoušet časování**. Přestože byste správně zaznamenali časování, prezentace by proběhla sama pouze jednou. Aby se opakovala ve smyčkách, je nezbytné přes příkaz Nastavit prezentaci vybrat **Automatické prohlížení (celá obrazovka)** a **Opakovat až do stisknutí klávesy Esc**.



Pro plynulejší běh prezentace je vhodné zatrhnout v části Výkon zatržítko **Použít hardwarovou akceleraci grafiky**. Toto nastavení je vhodné především u starších notebooků a nemá vliv na typ prezentace s automatickým prohlížením.

Vlastní prezentace

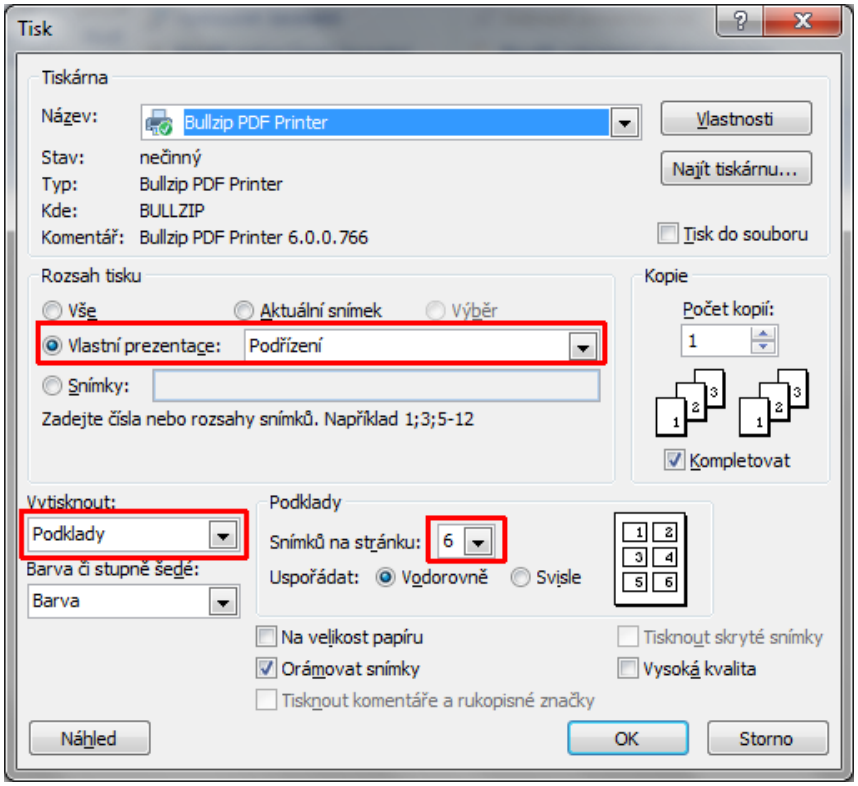
Při prezentacích o několika desítkách snímků může být vhodné z výchozí velké prezentace vytvořit několik menších, které se budou promítat různým cílovým skupinám. Abyste nemuseli velkou prezentaci fyzicky dělit do několika souborů, lze použít příkaz Vlastní prezentace, který se nachází na kartě Prezentace.



Nyní stačí z levého pole vybrat (nesouvisle přes CTRL) příslušné snímky do pravého pole a Vlastní prezentaci pojmenovat. Takto lze vytvořit dostatek vlastních prezentací. Pokud je potřeba spustit pouze konkrétní vlastní prezentaci, v okně Vlastní prezentace stačí spustit tlačítko **Zobrazit**.

Tisk prezentace

Nejčastější způsob tisku prezentace je tzv. tisk podkladů. To znamená, že se na jednu stránku A4 vytiskne několik snímků. Počet lze nastavit od dvou do devíti. Nastavení se provádí přes rozbalovací volbu Vytisknout: Podklady. V pravé části se tím aktivuje nastavení počtu snímků na jednu stránku A4.



- Kromě podkladů lze zde tisknout poznámky nebo pouze osnovu prezentace.
- Pokud máte barevnou tiskárnu a potřebujete tisknout pouze černobíle, tento typ tisku se volí v části Barva či stupně šedé.
- Neméně důležitou částí tiskového nastavení je tisk pouze vlastních prezentací.
- Pokud budete mít pochybnosti ohledně vytištěného výsledku, podívejte se nejdříve do náhledu.[104]

7.5.5 Požadavky na ECDL

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
6.1 Použití aplikace pro prezentaci	6.1.1 Práce s prezentacemi	6.1.1.1 Spustit a ukončit aplikaci pro prezentaci. Otevírat a zavírat prezentace. 6.1.1.2 Vytvořit novou prezentaci založenou na výchozí šabloně. 6.6.1.3 Uložit prezentaci na konkrétní místo na disku. Uložit

[104] http://www.efektivne.eu/skoleni-powerpoint-2007-poznamky-manual.html

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
		prezentaci pod jiným názvem. 6.6.1.4 Uložit prezentaci v souboru jiného typu, například ve formátu typu "rtf", jako šablonu, samospustitelnou prezentaci a v obrázkovém formátu. Uložit prezentaci ve starší verzi souboru. 6.6.1.5 Přepínat mezi dvěma otevřenými prezentacemi.
	6.1.2 Zlepšení efektivity práce	6.1.2.1 Nastavit uživatelské předvolby programu pro prezentace jako je jméno autora prezentace a výchozí složku pro otevírání a ukládání prezentací. 6.1.2.2 Používat dostupné funkce programové nápovědy. 6.1.2.3 Používat různá měřítka zobrazení prezentace. 6.1.2.4 Zobrazit a skrýt vestavěné panely nástrojů. Obnovit a minimalizovat lištu panelu nástrojů (pás karet, ...).
6.2 Příprava prezentace	6.2.1 Zobrazení prezentace	6.2.1.1 Pochopit použití různých zobrazení prezentace jako je normální zobrazení, zobrazení řazení snímků, zobrazení s předlohou a předvádění prezentace. 6.2.1.2 Znát užitečné návyky při pojmenovávání snímků, například používat různé názvy snímků z důvodů vzájemného odlišení při zobrazení s osovou a při pohybu mezi snímky v osnově. 6.2.1.3 Přepínat mezi dvěma zobrazeními prezentace jako je normální zobrazení, zobrazení řazení snímků a předvádění prezentace.
	6.2.2 Snímky	6.2.2.1 Vybírat různé předdefinované předlohy snímků pro vytváření nových snímků. 6.2.2.2 Používat dostupné šablony (motivy) pro přípravu prezentace. 6.2.2.3 Měnit barvu pozadí snímku nebo snímků a barvu pozadí celé prezentace. 6.2.2.4 Měnit rozložení snímků jako je nadpis, nadpis a graf, nadpis a tabulka, nadpis a text, případně nadpis a obsah následovaný výběrem obsahu. 6.2.2.5 Kopírovat, přesouvat snímky uvnitř prezentace a mezi dvěma otevřenými prezentacemi. 6.2.2.6 Odstraňovat snímek nebo snímky.
	6.2.3 Předloha	6.2.3.1 Vložit a vyjmout grafický objekt (obrázek, klipart, kresbu) do/z předlohy. 6.2.3.2 Vkládat text do zápatí vybraných snímků a do všech

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
		snímků celé prezentace. 6.2.3.3 Používat automatické číslování snímků, datum a automaticky aktualizované datum v zápatí snímku, vybraných snímků a všech snímků celé prezentace.
6.3 Text	6.3.1 Manipulace s textem	6.3.1.1 Znát užitečné návyky pro vytváření obsahu snímku, například používání krátkých a stručných výrazů, odrážek v textu a číslovaných seznamů. 6.3.1.2 Zadávat text do objektu rezervovaného pro text v normálním zobrazení a v zobrazení s osnovou. 6.3.1.3 Upravovat texty v prezentaci. 6.3.1.4 Upravovat a přesouvat text uvnitř prezentace. 6.3.1.5 Mazat text. 6.3.1.6 Používat příkazy Zpět a Znovu .
	6.3.2 Formátování	6.3.2.1 Změnit formátování textu, například velikosti písma a vzhledy (typy) písma. 6.3.2.2 Používat formátování textu: tučné, kurzíva, podtržení a stínování. 6.3.2.3 Používat různé barvy textu. 6.3.2.4 Měnit velká a malá písmena. 6.3.2.5 Zarovnat text vlevo, vpravo, na střed a do bloku.
	6.3.3 Seznamy	6.3.3.1 Odsazovat text s odrážkami, odstranit odsazení textu s odrážkami. 6.3.3.2 Nastavovat mezery před a odstavcem (seznamy s odrážkami a číslovanými seznamy). 6.3.3.3 Přepínat mezi dvěma různými styly odrážek textu a styly číslování v seznamech.
	6.3.4 Tabulky	6.3.4.1 Vkládat a upravovat text do tabulky. 6.3.4.2 Vybírat řádky, sloupce a celou tabulku. 6.3.4.3 Vkládat a odstraňovat řádky a sloupce. 6.3.4.4 Upravovat šířku sloupců a výšku řádků.
6.4 Grafy	6.4.1 Použití grafů	6.4.1.1 Vkládat data s využitím předdefinovaných typů grafů v prezentaci jako jsou sloupcové, pruhové, spojnicové a výsečové grafy. 6.4.1.2 Vybírat graf. 6.4.1.3 Měnit typ grafu.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
		6.4.1.4 Zadávat, mazat a upravovat název grafu. 6.4.1.5 Přidat popisky dat do grafu jako jsou hodnoty/čísla a procenta. 6.4.1.6 Měnit barvu pozadí grafu. 6.4.1.7 Měnit barvy sloupců, pruhů, čar a výsečí grafů.
	6.4.2 Organizační diagramy	6.4.2.1 Vytvořit organizační diagram s hierarchickou strukturou s využitím předdefinovaného organizačního diagramu. 6.4.2.2 Měnit organizační strukturu v organizačním diagramu. 6.4.2.3 V organizační struktuře přidávat a mazat spolupracovníky a podřízené.
6.5 Grafické objekty	6.5.1 Vkládání a manipulace	6.5.1.1 Vkládat grafické objekty (obrázky, kliparty, symboly, kreslené objekty) do snímku. 6.5.1.2 Vybírat grafické objekty. 6.5.1.3 Kopírovat a přesouvat grafické objekty a grafy uvnitř prezentace a mezi dvěma otevřenými prezentacemi. 6.5.1.4 Měnit velikost a odstraňovat grafické objekty a grafy v prezentaci. 6.5.1.5 Otáčet a překlápět grafické objekty. 6.5.1.6 Zarovnávat grafické objekty ve vztahu ke snímku: doleva, na střed, doprava, nahoru a dolů.
	6.5.2 Kreslení	6.5.2.1 Vkládat do snímku různé typy kreslených objektů jako jsou čáry, šipky, plné šipky, obdélníky, čtverce, elipsy, kruhy a textová pole. 6.5.2.2 Zadávat text do textového pole, do plné šipky, obdélníku, čtverce, elipsy a do kruhu. 6.5.2.3 Měnit barvu výplně, barvu čáry, šířku a styl čáry kresleného objektu. 6.5.2.4 Měnit počáteční a koncový typ šipky. 6.5.2.5 Přidat stín ke kreslenému objektu. 6.5.2.6 Seskupit kreslené objekty a oddělit skupinu kreslených objektů na snímku. 6.5.2.7 Přenést kreslený objekt o jednu úroveň blíže, jednu úroveň dále, do popředí a do pozadí.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
6.6 Příprava výstupů	6.6.1 Příprava	6.6.1.1 Použít a odstranit přechodové efekty mezi snímky. 6.6.1.2 Použít a odstranit předdefinované animace pro různé objekty snímku. 6.6.1.3 Přidat poznámky do snímku. 6.6.1.4 Vybrat vhodné výstupní zobrazení prezentace jako je režim v okně s posuvníkem, režim výuky se zobrazením podkladů předvádějícího nebo automatický režim. 6.6.1.5 Skrývat a zobrazovat snímky.
	6.6.2 Revize	6.6.2.1 Kontrolovat pravopis v prezentaci, opravovat pravopisné chyby a mazat opakující se slova. 6.6.2.2. Změnit nastavení snímku, orientaci snímku na výšku a na šířku. Změnit velikost stránky (formátu snímku). 6.6.2.3 Tisknout celou prezentaci, určité snímky, podklady, poznámky, osnovu a více kopií prezentace. 6.6.2.4 Spustit prezentaci od začátku nebo od vybraného snímku. 6.6.2.5 Pohybovat se v prezentaci dopředu, dozadu a během prezentace skočit na určitý snímek.

7.6 Tvorba webu

Žák dovede:

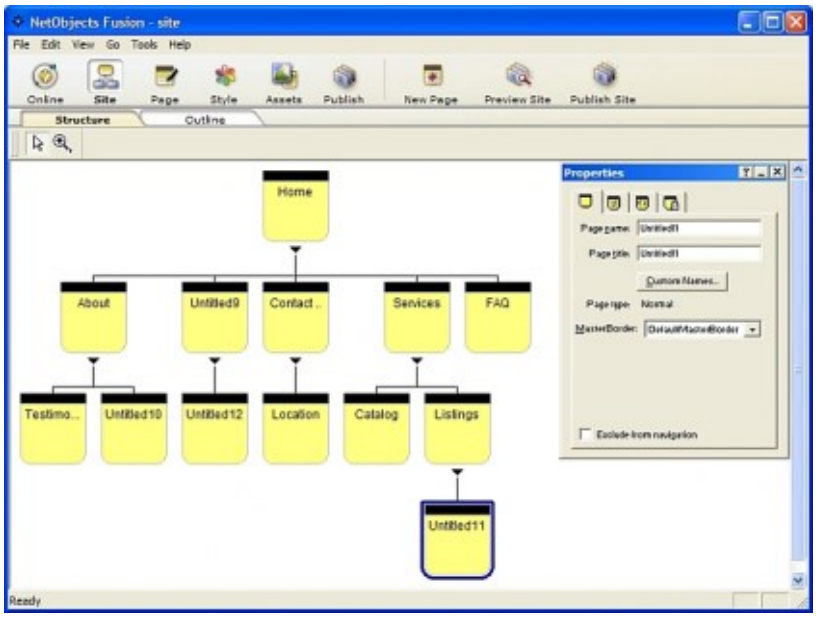
- vysvětlit strukturu webu, složení webové stránky a princip formátování HTML pomocí kaskádových stylů;
- vysvětlit princip statických a dynamických webových prezentací;
- vytvořit vlastní web s využitím publikačního webového systému;
- dodržovat zásady přístupnosti a použitelnosti webových stránek;
- aplikovat zásady dobrého webu;
- vytvořit hypertextově provázané webové stránky na úrovni editace HTML a CSS a umístit je na webový server;
- vysvětlit problematiku validace HTML a provést ji pomocí validátoru.

7.6.1 Struktura webu, HTML, CSS

7.6.1.1 Struktura webu, navigace, menu

Tyto 3 pojmy spolu souvisí, a proto se často zaměňují. Zde je jejich krátké představení:

- Struktura pokud možno logicky uspořádává a rozděluje jednotlivé informace na stránky podle různých souvislostí.
- Pod pojmem navigace se ukrývají konkrétní ovládací prvky (odkazy, tlačítka, formuláře apod.), které uživateli umožňují pohyb mezi stránkami, uspořádanými ve struktuře.
- Menu je jen jedním z navigačních prvků. Většinou je řešené jako skupina setříděných odkazů.



Struktura webu

Kvalitní struktura webu napomáhá tomu, aby se uživatel lépe orientoval v informacích, které mu stránky nabízí. Na její význam se často zapomíná.

Jak už zaznělo v předchozím dílu tohoto seriálu - struktura většiny webů by měla být stromová. Pro potřeby firemních webů a e-shopů si s touto strukturou vystačíme.

Vytvářejte stromovou (pyramidovou) strukturu

Stromová struktura je jednoduchý model, ve kterém mají informace jediné místo, jsou seřazené do kategorií a jsou mezi sebou nadřízené a podřízené. Pokud je to potřeba můžete vytvořit pro jeden web více struktur. Jedna z nich bude hlavní a ostatní doplnkové.

Berte strukturu webu vážně

Nejpohodlnější a nejrychlejší způsob, jak vytvořit strukturu stránek je jednoduše okopírovat produktový katalog, nebo organizační strukturu firmy či instituce. Tento způsob je velmi konfortní a vskutku je to také jedna z nejhorších variant. Bohužel je také velmi často využívaná. Podle toho také vypadá velké množství e-shopů, či stránky různých institucí.

Detaily a rozcestníky

Určete si, které stránky budou představovat nějaký detail a které budou pouze rozcestníky (kategorie, sekce, rubriky apod.). Detail je obvykle taková stránka, kterou uživatel hledá. V e-shopu jsou typickým detailem jednotlivé stránky zboží, ale také stránky kontakt, obchodní podmínky apod. I detail může mít podstránku např. upřesnění informací, informace pro odborníky apod.

Typickými rozcestníky jsou kategorie zboží v e-shopu, služeb nebo titulní stránka. Uživateli by měl rozcestník dát na výběr a pomoci mu najít detail, který hledá. I na stránce, která je spíše rozcestníkem, musí být nějaký obsah. Při návrhu struktury tedy zvažujte, jestli vytvořená kategorie bude pro uživatele přínosná a dostatečně návodná, aby se zde dokázal uživatel rozhodnout, kudy a kam dál.

Zvolte vhodné kritérium

Při návrhu struktury musíte vždy mít jasno, podle jakých kritérií budete strukturu tvořit. Struktura e-commerce webu nejčastěji odráží strukturu nabízených produktů nebo služeb. Např.: hlavní část

struktury webu autobazaru může vzniknout podle značek vozů, typu jejich karoserie, stáří, nebo mnoha jiných parametrů. Ne každá firma ale může vybírat z tolika kritérií.

Myslete na lidi, pro které strukturu tvoříte

Hlavní struktura bude uživatelům nejvíce na očích, a tak by měla být co nejsrozumitelnější a nejnázornější. Podle hlavní struktur y se většinou vytváří i hlavní navigace. Měli byste tedy důkladně uvažovat o tom, jaké cilové skupině bude struktura sloužit a s jakým cílem na váš web budou lidé přicházet.

Např.: Stránky úřadu určené pro úředníky by měly mít jinou strukturu než stránky stejného subjektu určené pro firmy a občany. Více cílových skupin je někdy možné obsloužit pomocí vedlejší struktury. Vedlejší struktura ale nemusí být stoprocentní řešení a nejspíš bude potřeba vytvořit obsah pro nově vzniklé kategorie.

Různé cílové skupiny se liší nejen v požadavcích, ale také v chápání problematiky a používané terminologie. Strukturu tedy musíte přizpůsobit hlavně potřebám lidí, kterým bude sloužit.

Navigace

Pro návrh ideální navigace neexistuje žádný recept. Vždy je nutné uvažovat v zájmu uživatele a z pohledu toho, co může web nabídnout.

Základní navigace

Základní navigace většinou odpovídá základní struktuře webu a často je zobrazena jako kombinace hlavního a lokálního menu.

Hlavní navigace

Snad každý vícestránkový web obsahuje hlavní navigaci. Obvykle se jí říká menu. Vyskytuje se na každé stránce a obvykle obsahuje odkazy na hlavní sekce webu, nebo na podsekce. Hlavní menu bývá realizováno jako horní – vodorovná navigace, nebo postranní menu (svislá navigace) – častěji se objevuje na levé straně, ale zejména u obsahových stránek a blogů je stále častěji můžeme najít v pravém sloupci.

Lokální (místní) navigace

Na podstránkách webu se často objevuje tzv. lokální navigace, která obsahuje odkazy na vnitřní stránky sekce či podsekce, ve které se uživatel právě nachází. Lokální navigace se nejčastěji vyskytuje na levé nebo pravé straně jako součást svislého hlavního menu (rozbalená část menu), nebo doplněk horního menu. Méně často se vyskytujeméně často ve vodorovné podobě pod horním menu.

Rozbalovací menu

Čím dál méně populární je dynamicky rozbalovací menu, která se rozbaluje při najetí myši na položky. Nejčastěji se objevuje ve vodorovné formě, která je obvyklá i v počítačových programech. Méně často je k vidění ve svislé podobě. Rozbalovací menu často obsahuje celou základní strukturu. Z pohledu tvůrce webu je nutné říci, že k zajištění funkčnosti rozbalovacího menu se používají technologie, které v některých prohlížečích nefungují (kapesní počítače, čtečky handicapovaných občanů, textové prohlížeče), proto je nutné k dynamické navigaci vytvořit alternativu, která umožní používání webu i těmto uživatelům.

Drobečková navigace (breadcrumb)

Obvykle se vyskytuje nad hlavním nadpisem stránky. Má za úkol vyznačovat polohu aktuální stránky v hlavní navigační struktuře a zároven umožnit rychlý přesun na stránky umístěné výše ve struktuře.

Navigační stránky (rozcestníky)

O rozcestnících už byla řeč v souvislosti se strukturou. Jedná se o stránky, které samy nemají žádný vlastní obsah a představují tedy pouze cestu k detailu (obsahu na stránkách). Typickou navigační stránkou je úvodní stránka zpravodajského serveru, úvodní stránky jeho rubrik či přehled článků podle autorů. Navigačními stránkami jsou i výpisy zboží v elektronických obchodech či výsledky vyhledávání vyhledavače. V povídání o struktuře byly nazvány jako rozcestníky.

Kontextová navigace

Pouze se základní navigací si vystačíte pouze u malých webů a i tam bude uživateli mnohdy chybět nějaký ten kontextový odkaz – odkaz, který v souvislosti s obsahem konkrétní stránky odkazuje na jiné místo na stránkách (či na jiný web). Kontextová navigace tedy spojuje související stránky, které nemusí být ve struktuře vedle sebe a pomáhá uživateli najít detailnější nebo příbuzné informace, o kterých se píše jinde na webu. Kontextová navigace se tedy vyskytuje jako odkazy přímo v textu obsahu, nebo jako samostatný blok odkazů na „související stránky".

Kontextová navigace je velmi vítaná a velmi pomáhá nejen uživateli v orientaci na webu, ale je prospěšná při optimalizaci pro vyhledávače a často se za tímto účelem používá cíleně.

Alternativní a fasetová navigace

Je-li obsah webu velmi rozsáhlý a jde-li na něj pohlížet z různých úhlů, nemusí jedna základní struktura k jeho přehlednému uspořádání stačit. V takovém případě může být vytvořeno více tzv. klasifikačních schémat, které obsah utřiďují podle různých kritérií.

Zmiňovaný autobazar může tedy třídit auta podle značek (základní struktura), ale také podle alternativních struktur: pobočky, na kterých se auta nacházejí, podle roku výroby a mnoha dalších kritérií. Každé z nich může být pro uživatele přínosné. Podle méně důležitých kritérií lze vyhledávat nebo třídit v seznamech, ta důležitější kritéria mají své vlastní ovládací prvky.

Nástroje

Zajímavé služby, které lze uplatnit téměř na celém webu, nespadají do klasických prvků navigace, ale je dobré na ně odkazovat. Obvykle jsou to např. tisk stránky, doporučení známému, přidání do oblíbených položek, odeslání dotazu k produktu.

Mezi nástroje se ale také dá zařadit fulltextové vyhledávání umístěné na každé stránce, nebo různé parametrické vyhledávání typické pro cestovní agentury, elektronické obchody, autobazary apod. U uživatelů jsou tyto prvky oblíbené, ale musí být opravdu dobře zpracované, aby z nich lidé měli odpovídající zážitek. Pozornost by se měla věnovat nejen samotnému vyhledávacímu formuláři, ale ještě více stránce, která zobrazuje samotné výsledky.

Pomocná navigace

Velmi často se na webech vyskytují důležité odkazy v zápatí stránky – kontakty, právní doložka, mapa stránek apod.

Mapa webu

Již zmíněná mapa stránek je poměrně často používaným navigačním prvkem. Je to jedna či více stránek, které přehledně shrnují obsah celého webu s odkazy na všechny jeho stránky či alespoň sekce.[105]

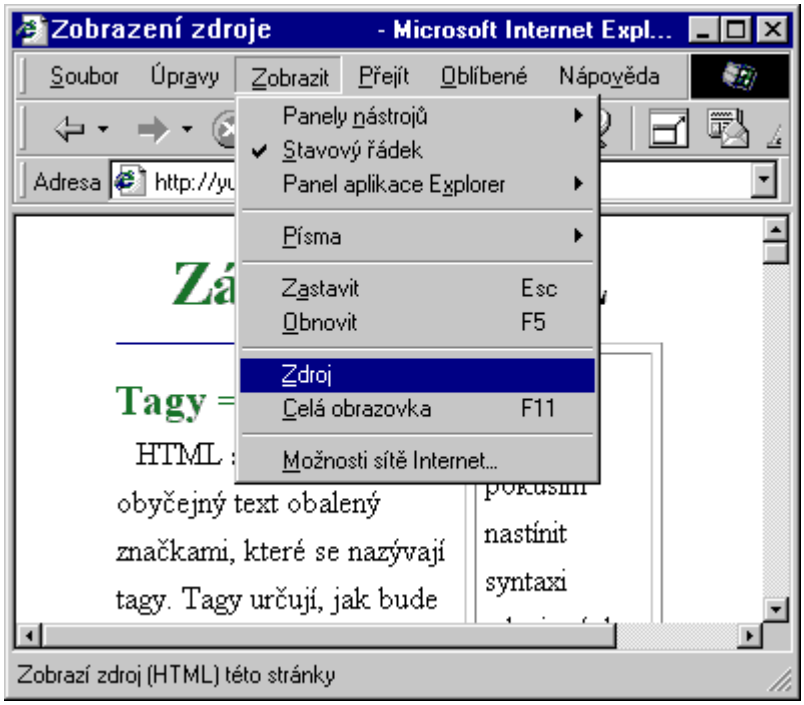
[105] http://firemniweb.h1.cz/13-navrh-struktury-webu-a-navigace

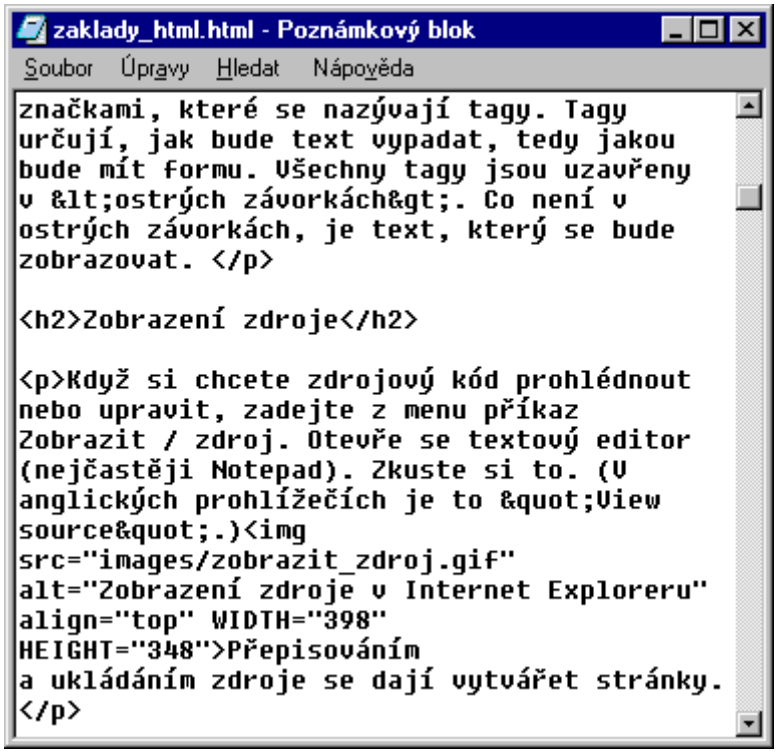
7.6.1.2 HTML

Zobrazení zdrojového kódu

Každá stránka je na disku nebo na serveru uložena ve formě zdrojového kódu. Ten kód je psaný v jazyce HTML.

Když si chcete zdrojový kód prohlédnout nebo upravit, zadejte z menu prohlížeče příkaz Zobrazit > Zdrojový kód (případně View > Source, může se to jmenovat i jinak, někdy je to na pravém tlačítku). Otevře se nějaký program a v něm bude zdrojový kód. Ten program je nejčastěji Poznámkový blok (Notepad), ale může to být i jiný program. Zkuste si zobrazit zdroj, třeba teď hned.





Dva pohledy na jeden soubor

Jak vidíte, jeden soubor lze otevřít ve dvou různých typech programů:

- v prohlížeči -- to je zobrazování
- v editoru -- to je úprava

V praxi vypadá práce se stránkami právě tak, že si otevřu jeden soubor ve dvou programech -- v prohlížeči a v editoru.

Přepisováním zdroje se mění stránka. To je způsob, kterým se stránky vytvářejí a mění.

Práce ve dvou programech

S HTML se pracuje tak, že se jeden a tentýž soubor otevře ve dvou různých programech. Jestli se chcete pustit do experimentování, musíte tohle zvládnout.

Postup pro začátečníky

Jak vytvořit HTML soubor ve Windows (jeden z mnoha způsobů). (Komu by něco nešlo, ať pak zkusí ještě podrobnější návod.)

1) Vytvořte si na disku novou složku (adresář), například C:\pokus a přejděte do ní
2) Vytvořte nový textový soubor (třeba pravým tlačítkem > Nový objekt)
3) Přejmenujte jej na jméno stranka.html (potvrďte změnu přípony), změní se ikona u souboru
4) Otevřete dvojklikem. V prohlížeči se zobrazí prázdná stránka.
5) Zadejte Zobrazit - Zdroj. Spustí se textový editor, zatím prázdný.
6) Sem napište nějaký text, podle libosti jej doplňte libovolnými HTML značkami (vizte příklady v základech HTML).
7) Soubor - uložit.
8) Přepněte se zpátky do prohlížeče a zadejte obnovit (F5).
9) Prohlédněte si změny
10) Případně se vraťte do texťáku a znovu upravte zdroj. Po uložení a obnovení se změny projeví.
11) Takto můžete experimentovat do nekonečna.

V názvech souborů určených pro web nikdy nepoužívejte diakritiku ani mezery! Doporučuji všechny názvy zadávat malými písmeny (ať to potom nespletete).

Najděte si HTML soubor na disku..

Otevřete ho v prohlížeči, nejčastěji prostě dvojklikem (prohlížeč je výchozí otevírací program)

Potom jděte znovu na disk a tutéž stránku otevřte v Poznámkovém bloku nebo jiném editoru. To není úplně snadné, naštěstí existuje víc možnosti (pravé tlačítko > Otevřít v programu, přetáhnout soubor na ikonu Poznámkového bloku nebo otevřít Poznámkový blok a přes Soubor > Otevřít soubor najít). Komu se stránka otevřela v Internet Exploreru, může použít příkaz Zobrazit Zdroj, ten stránku otevírá v Poznámkovém bloku a dá se rovnou upravovat.

Nyní by měl být stav ten, že v jednom programu je soubor otevřený v prohlížeči (např. Internet Explorer, Firefox), ve druhém programu je soubor otevřený v editoru (např. tedy Poznámkový blok). Nyní:

- Změňte obsah v editoru.
- Uložte.
- Přepněte se do prohlížeče.
- Obnovte stránku (např. klávesou F5). Měla by být vidět změna.

Většina lidí se s HTML naučila tak, že si s HTML prostě hrála. Výše jsem popsal, jak se to hraje. Níže uvedu některé úvodní hry.

Nultý příklad na HTML

Kus HTML kódu:

Tučný text, text kurzívou. Hezké, ne?

se v prohlížeči zobrazí takto:

Tučný text, *text kurzívou*. Hezké, ne?

Značky v ostrých závorkách určují smysl a vzhled dokumentu a říká se jim *tagy*.

Tip: ostré závorky se na české klávesnici dělají pomocí pravého altu stisknutého s těmi klapkami <, >. nad ním (nebo např. zavináč je pravý alt + V, s pravým altem se dá udělat celá řada dalších klikyháků), zkuste si to.

Tagy = značky

HTML soubor je obyčejný text obalený značkami, které se nazývají tagy.

Tagy určují, jak bude text vypadat, tedy jakou bude mít formu.

Všechny tagy jsou uzavřeny v <ostrých závorkách>.

Co není v ostrých závorkách, je text, který se bude zobrazovat. Symbolicky zapsáno:

<tag> text </tag> a zase text a <tag> a zase text

První příklad -- struktura HTML

```
<html>
 <head>
  <title>Má první stránka</title>
 </head>

 <body>
  Moje první html stránka.
  A nějaké další texty.
 </body>
</html>
```

Tento příklad si můžete zobrazit v prohlížeči. Ty barvičky jsou jen pro lepší pochopení, nehrají žádnou roli. Co znamenají jednotlivé tagy:

<html>

začíná dokument

</html>

končí dokument

<head> a </head>

začíná a končí hlavičku, která se sice nezobrazuje, ale obsahuje některé důležité údaje, například

<title> a </title>,

vymezující název dokumentu (může se lišit od jména souboru)

<body>

Co je mezi <body> a </body>, se bude zobrazovat. <body> je tag, kterým začíná vlastní tělo dokumentu (angl. body = tělo).

Tímto příkladem jsem popsal základní strukturu dokumentu. Výše uvedené tagy by měl obsahovat každý html soubor.

Jestli si chcete hrát s HTML stránkou, je dobrý nápad zkopírovat si výše uvedený kód do nějakého souboru k sobě na disk a provádět experimenty.

Párové tagy

Jak je zřejmé z příkladu, vyskytují se tagy ve párech <něco> a </něco>, kde ten první tag něco začíná a druhý něco končí. To lomítko znamená, že jde o uzavírací tag. **Příklady** párových tagů:

<head> je začátek hlavičky a </head> je její konec

<body> je začátek těla stránky a </body> je konec těla stránky

 je začátek tučného textu a je konec tučného textu

a tak dále.

Kromě takto párových tagů se vyskytují ještě tagy nepárové, které uzavírací tag nemají, ty ale nejsou časté. Příklady nepárových tagů:

<img> je tag pro obrázek a nic jako </img> v HTML neexistuje

 je tag pro řádkový zlom, ale nic jako </br> neexistuje

Některé nepárové tagy probírám níže.

Druhý příklad - změna vzhledu

```
<html>
<head>
 <title>Má druhá stránka</title>
</head>
<body>
 <h1>Nadpis</h1>
 <p>Odstavec s <b>tučným textem</b>, s <i>kurzivou</i>.
 <span style="color: red;">Červený text.</span></p>
 <h2>Nadpis druhé úrovně</h2>
 <p>Odstavec s <i><b>tučnou kurzivou. </b></i><br>
 Text po zalomení řádku patří do téhož odstavce.</p>
</body>
</html>
```

Také tento příklad si můžete zobrazit v prohlížeči. Už je to dost složité, ale od toho máte mozek.

V příkladu jistě vidíte strukturu, která je společná s prvním příkladem. Vyskytují se tu ale nové tagy:

<h1>, </h1>

vymezení nadpisu první úrovně.

<h2>, </h2>

nadpis druhé úrovně (mezinadpis, nadpis kapitoly). Dá se použít až šest úrovní nadpisů (tedy <h1>, <h2> až <h6>). Vykreslují se různě velké podle důležitosti.

,

vymezení odstavce. Možná vůbec nejpoužívanější tag. Po jeho konci prohlížeč automaticky zalomí řádek a udělá vertikální mezeru.

,

text mezi těmito tagy bude tučný.

,

kurzíva

,

dvojice tagů vymezující nějak odlišný text.

,

V tomto případě má obalený kus textu červenou barvu písma. Jde o první příklad tagu, který má tak zvaný *atribut*. Atributem je "style" a má hodnotu "color: red" (angl. barva: červená). Pomocí tohoto atributu style= se dá detailně nadefinovat vzhled textu, obaleného libovolným tagem. V praxi má většina tagů nějaký atribut, zatím jsem se tomu vyhýbal.

zalomení řádky, takzvaný měkký enter. Text po tomto tagu bude vždy začínat na novém řádku, ale není to nový odstavec. Pozor, tento tag je nepárový, to znamená, že žádné </br> neexistuje!

Nyní už umíte všechny tagy nezbytné pro práci s textem.

Třetí příklad - pozadí a odkazy

V tomto příkladu se pokusím nastínit dvě nesouvisející věci, už poněkud těžší

```
<html>
<head>
<title>Třetí příklad, barva pozadí a odkazy</title>
</head>
<body style="background-color: green; color: yellow;">
<h1>Pozadí a odkazy</h1>
<p>Obyčejný text.</p>
<p>Odkaz na <a href="http://www.seznam.cz">Seznam</a>. </p>
<p><a href="priklad2.htm">Odkaz na příklad 2.</a></p>
</body>
</html>
```

Zobrazte si příklad v prohlížeči a zkuste funkčnost odkazů. Máme tady nový tag <a> a nějaké další atributy.

text odkazu

text (nebo obrázek) mezi těmito dvěma tagy se zobrazí jako text odkazu ("a" jako angl. "anchor" = odkaz). Po kliknutí na něj se prohlížeč přepne na adresu, která je zadaná atributem HREF.

href

atribut tagu "a" se rovná cestě k odkazovanému souboru. Používá se zde buď relativní, nebo absolutní adresa.

absolutní adresa

používá se ve formě http://www.***atakdále.cz***. V příkladu je takto použita adresa Seznamu.

relativní cesta

pokud se chci odkázat na jiný svůj soubor, je zbytečné vypisovat tam to http:// a celou cestu. Nejlepší je, když je odkazovaný soubor ve stejném adresáři jako ten aktuální. Pak se na něj dá ukázat relativně. Stačí zapsat jenom **jméno souboru** a prohlížeč to pochopí. (V příkladu je takto odkázaný druhý soubor priklad2.htm.) Jestliže je ten cílový soubor v jiném blízkém adresáři, stačí napsat href="***adresář/soubor.htm***". Pro nadřazený adresář se používají konvenční dvě tečky. Odkazy podrobněji rozebírám jinde. Příklady relativní cesty.

<body style="background-color: green; color: yellow;">

způsob, jak stanovit barvy celého těla dokumentu.

style

atribut tagu <body>, který určuje **vzhled** celého dokumentu. V tomto případě nastavuje barvu pozadí stránky (background-color) na zelenou a barvu textu (color) na žlutou. Atribut style už jsem použil v předchozím příkladu. V zásadě se již jedná o použití kaskádových stylů = CSS. Kaskádové styly jsou základní prostředek na úpravu vzhledu stránek. Atributem style se dá měnit vzhled. Napsal jsem přehled zápisů style.

Obecná syntaxe HTML

HTML má několik málo zásad, které je dobré zmínit.

- Nezáleží na velikosti písem, <body> je totéž co <BODY>
- V adresách a jménech souborů záleží na velikosti písmen, nesmějí tam být mezery a čeština.
- Tagy, které prohlížeč nezná, jako by nebyly.
- Na začátku tagu nesmí být mezera, třeba < br> je špatně.
- Dvě mezery po sobě (nebo víc) mají stejný význam jako jedna mezera.
- Konec řádku ve zdroji se chápe jako mezera.
- Jména atributů je dobré dávat vždy do uvozovek, ale není to úplně nutné, pokud uvnitř nejsou mezery.
- Speciální znaky typu © se do zdroje zadávají jako posloupnost znaků ***&něco;*** například ***©*** , pevná mezera je *** ***
- Poznámka se do zdroje vkládá mezi značky <!-- a --> <!-- Toto je poznámka, která se nezobrazí. -->

Obrázky, čáry, zarovnání

Obrázek se do dokumentu vloží nepárovým tagem

<img src="obrázek.gif">

Src (jako source = zdroj) se opět může zadávat relativně nebo absolutně. Napřed je třeba mít obrázek připravený jako soubor. Aby se obrázek zobrazil ve všech prohlížečích, musí to být soubor typu gif nebo jpg. Tag <img> má spoustu dalších atributů, které nyní opomíjím, podrobně vše v kapitole o obrázcích.

Čára

Horizontální čára se dá vložit tagem <hr>. Má to nějaké atributy, které nastavují šířku, zarovnání a barvu.

Zarovnání odstavce na střed

Většina objektů (odstavce, tabulky, obrázky) na stránce se může **zarovnat** vlevo, na střed nebo vpravo. Dělá se to obecným atributem style a vlastností text-align, která má hodnoty left, center nebo right. Například tento odstavec je deklarován zápisem
`<p style="text-align: center;" >`
a je zarovnaný na střed.

Tag IMG

V HTML se obrázky vkládají nepárovým tagem IMG, který má jeden povinný a mnoho nepovinných parametrů. Tím povinným je src, totiž umístění obrázku. Například zápis

<img src="nejaky_obrazek.gif">

do stránky vloží obrázek, který se jmenuje `nejaky_obrazek.gif` a je v témže adresáři jako ona stránka. Pokud bude v jiném adresáři (složce), přidá se adresářová cesta. Například

<img src="adresar/jiny_obrazek.gif">

Dá se použít i absolutní adresa, třeba

<img src="http://www.seznam.cz/logo.gif"> .

Kromě src se zadávají další atributy obrázku. Např. kód

<img border="3" src="kote.gif" alt="koťátko" align="right" width="60" height="60">

vloží do stránky obrázek kotěte zarovnaný doprava s popiskem "koťátko". O jednotlivých atributech pojednává další text.

Poznámka: pokud už teď vůbec netušíte, která bije, přečtěte si základy HTML.

Zadávání rozměrů

Doporučuji zadávat rozměry obrázků jako parametry tagu img. Například zápi

<img src="nejaky_obrazek.gif" width="60" height="100">

je lepší než zápis

<img src="nejaky_obrazek.gif">

Proč: Po natažení oba příklady vypadají stejně, rozdíl je ***při natahování***.

Pokud se totiž u obrázku **uvedou rozměry**, prohlížeč pro obrázek **vyhradí místo**, přestože obrázek zatím není stažený.

Pokud se rozměry neuvedou, místo se nevyhradí a po natažení obrázku text jakoby "poskočí", což může způsobit zmatek ve čtenářově orientaci, ale hlavně to vypadá divně.

Zjištění velikosti obrázku

Pokud nevíte, jak je přesně obrázek velký, dejte ho do stránky napřed bez rozměrů. Pak si stránku zobrazte v prohlížeči, naklikněte pravým tlačítkem vlastnosti obrázku a přečtěte si rozměry. Ty potom zadejte do kódu.

Ta čísla, kterými se udávají rozměry obrázků, je počet pixelů. Pixel je jeden obrazovkový bod.

Zmenšování a zvětšování obrázků

Obrázkům ve stránkách se obvykle zadávají jejich skutečné rozměry. Pokud se uvedou rozměry jiné, obrázek změní zobrazení. Takto se dají obrázky zmenšovat, zvětšovat a deformovat (dělá to až prohlížeč). Přesto se nic z toho v praxi příliš nepoužívá:

Deformace (změna proporcí) je nevhodná z estetických důvodů.

Zmenšování se nepoužívá, protože se obrázek nemusí vykreslit správně, ale hlavně se při tom zbytečně přenáší celý velký obrázek, z něhož se pak zobrazí jenom některé pixely.

Zvětšování se nepoužívá z toho důvodu, že výslednou grafiku to rozkreslí do hrubých čtverečků.

Pokud je třeba vložit obrázek jiné velikosti, doporučuji změnit rozměry natvrdo v nějakém grafickém programu.

Zadávání procent

Šířku a výšku obrázku lze kromě pixelů zadat také jako procenta. Jako sto procent se bere šířka stránky a výška okna (šířka často také závisí na šířce okna prohlížeče). Při zadání obou parametrů se obrázek zdeformuje, a tak je dobré v případě procent zadávat rozměr jen jeden. Umístíte-li obrázek do buňky tabulky nebo do něčeho, co má vlastní rozměr (typicky), procenta se počítají ze šířky a výšky tohoto objektu, nikoliv z rozměrů okna.

Rozměry v CSS

Rozměry obrázku se dají zadávat též pomocí kaskádových stylů vlastnostmi width a height, je to rovnocenné.

Popis obrázku alt

Každý obrázek by měl v kódu obsahovat informaci o tom, co je na obrázku vidět. Tento text se dá zadat jako atribut tagu <img>, například:

<img src="runa.gif" alt="Yuhůova runa">

Tento text se na místě obrázku zobrazí, dokud není obrázek natažený (nebo když má někdo vypnuté zobrazování obrázků). V Exploreru se nad obrázkem, když se obrázek přejede myší, zobrazí světle žlutá bublina s textem (tuto funkčnost je možno přebít prázdným atributem title).

Zásadní význam má alt pro lidi s vypnutými obrázky a pro alternativní média -- například textové prohlížeče, indexovací roboty, zrakově postižené, hlasové výstupy. Takovým klientům poskytují alty zástupnou informaci o obrázku.

Někdo zadávání altu ignoruje. V příručkách se tvrdí, že se to nesmí a že je to moc špatně, ale já si myslím, že když nenapíšete alt, tak je to sice škoda, ale svět se nezboří.

Efektu žluté bubliny lze lépe dosáhnout pomocí atributu `title`, ten také zobrazuje bublinu. Pak jde dělat bublinu i u textu. Title má přednost, takže když má obrázek alt i title, bude v bublině title.

Obtékání a umístění

Atribut ***align*** tagu IMG umožňuje nastavit buďto obtékání obrázku textem, nebo jeho umístění na řádku. Je to poněkud nekoncepční, ale jednoduché:

hodnoty ***left*** a ***right*** nastavují obtékání,

všechny ostatní hodnoty určují umístění obrázku na řádku.

Příklad: <img src="runa.gif" **align="left"**> vloží do dokumentu obrázek, jehož horní okraj zarovná s dolním okrajem aktuálního řádku, levý okraj bude na levém okraji stránky a text bude obtékat.

Hodnoty pro umístění na řádku jsou align= ***top, textop, middle, absmiddle, baseline, bottom, absbottom, center***. Jejich význam si vyzkoušejte.

Aktualizováno 2004: atribut align se považuje za zastaralý. Obtékání se dělá CSS vlastností float, zarovnání na řádku CSS vlastností vertical-align.

Rámeček

Atribut border vykreslí kolem obrázku rámeček. Zadává se šířka rámečku v pixelech.

<img src="obrazek.gif" border="3">

Rámeček bývá černý (barva písma), ale je-li obrázek v odkazu, tak modrý (barva odkazu).

Pokud border nezadáte, některé prohlížeče rámeček vykreslí, jiné ne.

Aktualizováno 2004: atribut border se považuje za zastaralý (třebaže funguje) a doporučuje se nahradit jej CSS vlastností border.

Zrušení rámečku

Je-li obrázek v odkazu, prohlížeče jej obalují barevným (většinou modrým) rámečkem. Chcete-li se tomu vyhnout, zadejte border=0.

Zmenšeniny, galerie

Kdo vystavuje více obrázků (například kolekci fotografií), měl by použít klikací zmenšeniny, aby se to nestahovalo roky. Od každého obrázku je potřeba vytvořit si menší kopii (velikostně i datově), která se umístí třeba do stejné složky a vloží do stránky. Velký originál obrázku se do stránky nevkládá, ale nechá se na něj mířit odkaz:

<img src="obrazek1_zmensenina.jpg" width="80" height="50" alt="popis obrázku">

Je dobrým zvykem dělat všechny zmenšeniny na stránce stejně vysoké nebo široké a umístit je do tabulky, aby zařezávaly. Dost často se obrázky nechávají zobrazovat v novém okně ().

Existují programy, které umějí takovou galerii udělat automaticky. Např. na každém cédéčku k foťáku se dodává nějaký takový soft. Já na tvorbu galerií nejraději používám Picasa, který ale neumí dělat popisky fotek s diakritikou. Mezi nejlepší programy na galerie patří Jalbum. FrontPage a podobné editory umějí také galerii udělat, ale dá to trochu více práce.

Tag <a>

Text, který slouží jako odkaz, je obalen párovým tagem <a>:

<a>Text odkazu

Aby to klikalo, musí tam být navíc ještě href:

Href=

Tag <a> má důležitý atribut "href", totiž cíl. Href obsahuje adresu, podle které prohlížeč pozná, na jakou stránku se má přepnout, když se na odkaz klikne.

Seznam

Toto je odkaz na Seznam, hodnotou "href" je adresa "http://www.seznam.cz". Zobrazí se takto: Seznam

Jiný příklad:

Jak psát web

Zobrazí se takto:

Jak psát web

Když se odkazuje na cizí stránky, musí se tam dávat to http:// ?

Jo.

URL

Adrese se také říká URL. Znamená to Unique Resource Locator, čili jednoznačné umístění zdroje. Používá se nejenom u odkazů, ale i při vkládání obrázků, CSS souborů, objektů, prostě různých souborů.

Například "http://www.seznam.cz" je URL Seznamu.

Pokud vás nezajímá teorie jeho složení, pokračujte čtení u relativního odkazu.

Složení URL

URL lze symbolicky zapsat takto:

protokol://server.doména.generická-doména:port/cesta/soubor#záložka?dotaz

Zjednodušeně: `protokol://server.doména.generická-doména/cesta/soubor`

Příklady:

odkaz	protokol	server	doména	gen. doména	cesta	soubor
http://www.seznam.cz	http:	www	seznam	cz	*není*	*není*
http://dusan.pc-slany.cz/internet/default.htm	http:	dusan	pc-slany	cz	internet	default.htm
http://www.jakpsatweb.cz/odkazy_html.htm	http:	www	jakpsatweb	cz	*není*	odkazy_html.htm

URL se vyplňuje do atributu href tagu a. Symbolicky zapsáno:

Odkaz

Protokoly

Protokolům se někdy také říká "schémata". Protokolem je míněn **způsob**, jakým se prohlížeč pokusí dosáhnout cíle odkazu.

HTTP:

Základním protokolem používaným na www stránkách je **HTTP**. HyperText Transfer Protocol. Málokdy se setkáte s něčím jiným. Většina URL začíná řetězcem "http://". Moderní prohlížeče při ťukání adresy dokonce http:// předřazují automaticky. To ale neznamená, že by se to http:// mohlo vypouštět při zápisu odkazů do html stránek. (Pak by si prohlížeč myslel, že je to relativní adresa.)

FTP:

Protokol pro přenos souborů je **FTP** -- File Transfer Protocol. Odkazují se jím soubory umístěné na FTP serverech. Pokud se s takovým odkazem prohlížeč potká, pokusí se spustit nějakého FTP klienta (některé prohlížeče jej mají zabudovaný) a předat mu požadavek na stažení souboru. Formát adresy je `ftp://uživatel@server/cesta/soubor`, například `ftp://ftp.pc-slany.cz` je odkaz pro anonymní připojení k ftp serveru. (Které je mimochodem zakázáno. Anonymní znamená bez jména uživatele; uživatelský přístup vyžaduje heslo.)

FILE:

Svůj vlastní disk můžete odkazovat pomocí pseudoprotokolu **FILE**. Na Internetu je nepoužitelný. Většina prohlížečů si jej domyslí, když vidí v adrese *písmenko*:/ . Zajímavé je, že za file: jsou tři lomítka -- např. `file:///C:/dokumenty/soubor.htm`.

MAILTO:

Protokol mailto: se používá na odkazování e-mailových adres. Formát je `mailto:elektronická adresa`. Např. `<a href="mailto:dusan@pc-slany.cz">Napište mi!</a>`. Pokud se prohlížeč potká s takovou věcí, spustí poštovní program a předá mu adresu jako parametr. Více v textu o mailových adresách.

A další...

Existují ještě další protokoly (např. Gopher, News), které se ale při psaní webových stránek použijí tak zřídka, že si nejsem zdaleka jistý jejich správnou funkcí.

Zkuste si také zadat do adresy `view-source:file:///c:/autoexec.bat` Měl by se zobrazit *nějaký* soubor v zobrazení zdroje. Za view-source: se musí uvádět absolutní adresa (nelze relativní).

Když už jsem u pseudoprotokolů, tak bych měl zmínit about:. Za about: se dá napsat text, který se zobrazí jako obsah stránky. Např. `<a href="about:Toto je text zobrazovaný po kliknutí na odkaz.">Zkuste si to</a>`. Dají se tam dokonce používat i tagy, ale ne uvozovky (nahraďte apostrofy). Je to ale celkem k ničemu, mimo jiné protože to není ve specifikaci a Netscape to neumí. Existuje výjimečná hodnota about:blank, která zobrazuje úplně prázdnou stránku.

V Internet Exploreru si občas lze všimnout divných protokolů, jako třeba search: a podobně. Nic o tom nevím. Znám jedině https:, což je protokol pro bezpečné předávání http údajů.

Pseudoprotokol javascript: se dá použít u odkazů, které mají provést nějakou akci. Je to naprosto nevýhodné na odkazy, ale třeba bookmarklety se tím dělají perfektně.

Relativní odkazy

Pokud adresa odkazu (URL) nezačíná protokolem, prohlížeč ví, že se jedná o "relativní odkaz". Myšlenka relativních odkazů využívá faktu, že většina odkazů míří na stejný server nebo dokonce do stejného adresáře (složky). Proto se do relativní adresy píše zpravidla jenom jméno souboru -- prohlížeč ví, že ho má hledat ve stejném adresáři.

Jinými slovy, prohlížeč si před relativní odkaz přidá URL předchozí stránky bez jména souboru.

Je-li odkazovaný soubor v jiném blízkém adresáři (složce), tak se do relativní adresy před jméno souboru přidá cesta. Zápis nadřazeného adresáře se dělá standardně dvěma tečkami.

Příklad

Mám 3 stránky na serveru www.xyz.cz. V tabulce uvádím jejich absolutní adresy (s protokolem http://) a vzájemné relativní adresy.

absolutní adresa	**relativní adresa z:**		
	index.html	**slozka/1.html**	**slozka/2.html**
http://www.xyz.cz/index.html	index.html	../index.html	../index.html
http://www.xyz.cz/slozka/1.html	slozka/1.html	1.html	1.html
http://www.xyz.cz/slozka/2.html	slozka/2.html	2.html	2.html

Pokud vám tato tabulka přijde nepřehledná, napište mi prosím, já ji předělám.

Zápis relativní adresy se dělá normálně. Třeba ze stránky 1.html na stránku 2.html:

Druhá stránka

Kořenové adresy

Něco mezi absolutními a relativními adresami jsou adresy beroucí za základ kořen dokumentů zvaný též root (čti [růt]:-). Takové adresy začínají lomítkem. Například adresa

href="/kontakt.html"

míří na soubor kontakt.html, který leží na témže serveru, jako stránka, která odkaz obsahuje, ale v rootu. Kdyby stránka ležela kdekoliv na serveru www.xyz.cz, tak odkaz "/kontakt.html" bude mířit na soubor www.xyz.cz/kontakt.html. Kdyby ale stránka s odkazem ležela třeba na serveru www.seznam.cz, tak naprosto stejně zapsaný odkaz "/kontakt.html" povede nyní na soubor www.seznam.cz/kontakt.html.

Adresa s lomítkem na začátku tedy není ani odkazem relativním (protože nezáleží, ze které stránky na serveru vede) ani odkazem absolutním (protože posílá dotaz vždy na tentýž server).

Pokud vám teorie kořenových adres připadá zbytečná, pusťte to z hlavy. Já jsem myslím kořenovou adresu použil v životě jen dvakrát, takže se to skoro k ničemu. Ale je dobré vědět, že to existuje.

Jiné formáty souborů

Soubory typu htm a html se otevírají normálně v prohlížeči. Stejně tak serverově generované stránky .asp, .php (php3, phtml), .shtml, .jsp.

Ke každému dalšímu typu souborů (chápe se to podle přípony) má prohlížeč určený program, jimž se otevírá. Ve Windows se to nastavení přebírá z asociací operačního systému. Tak například textový soubor se otevírá v Notepadu.

Když nasměrujete odkaz na soubor (do href normálně napíšete URL na soubor.xxx), tak se ten asociovaný program spustí. Před tím se uživatele obvykle zeptá, zda se má otevřít z aktuálního umístění, nebo uložit na disk (z bezpečnostních důvodů). Existují druhy souborů, u kterých se prohlížeč neptá -- třeba obrázky nebo prostý text.

Například odkaz na stažení zip archivu se do HTML napíše třeba takto: `<a href="archiv.zip">Stažení archivu</a>`.

Velmi často se takto přímo odkazují obrázky typu jpg. Například toto je odkaz na soubor fotografie.jpg, která leží v adresáři fotky: `<a href="fotky/fotografie.jpg">`

Stažení souboru neovlivníte

U některých souborů se objevuje dialog "otevřít nebo uložit". Jestli se to objeví nebo ne závisí plně na nastavení asociací a prohlížeče v počítači uživatele a v HTML se to nedá nijak ovlivnit. Pokud chcete, aby se uživateli objevila výzva "otevřít nebo uložit", není skoro žádná možnost, jak to spolehlivě zařídit. Asi nejjistější je zabalit odkazované soubory od zip archivu, ten má většina lidí nastavený na stahování. Nebo k odkazu napsat: "klikněte pravým tlačítkem a dejte 'uložit cíl jako'".

(Profesionálové to řeší tak, že nastavují v konfiguraci serverů pro určitý typ souboru jiný mime-type nebo použijí hlavičku Content-disposition: attachment.)

Nové okno a cílový rám

V odkazu se dá určit, v jakém rámu nebo okně se otevře. K tomu slouží atribut target. Když napíšu třeba

Seznam,

otevře se po kliknutí Seznam v novém okně. Slovo "_blank" je vyvolené. Jako hodnota target se může použít jakékoliv jiné jméno (name) rámu. Více o nových oknech.

Nové okno bez lišt a bez nabídky

Musí se použít javascript. Např.

<a href="http://www.seznam.cz"
onclick="window.open('http://www.seznam.cz','ramecek','width=600,height=500,toolbar=0'); return false">Seznam do nového okénka

Vysvětlení příkladu a další možnosti příkazu window.open() najdete v učebnici javascriptu.

7.6.1.3 Formátování HTML

Každý text má obsah a formu. Když mluvím o formátu (formě) webových stránek, myslím tím třeba barvu a velikost písma, pozadí, zarovnání atd., prostě všechno, co nepatří do obsahu.obsahu. To je formátování.

Protože se jazyk HTML vyvíjel, vznikaly časem **různé** způsoby, jak formátovat text. Proto dnes existují dva odlišné způsoby, jak v HTML třeba obarvit písmo nebo ztučnit text.

Starší způsob používá přímo **HTML tagy**. (Například kurzíva se dělá pomocí tagů a : *kurzíva*). Pomocí tagů se některé věci nedají udělat.

Novější způsob -- **CSS styly** -- používá tag <style> a obecný atribut "style", kterému se přiřazuje nějaká definice. Je to složitější, ale užitečnější a všeobecné. Dají se s tím dělat různé fígle, které budu popisovat níže.

Mimochodem, co je CSS?

CSS vzniklo někdy kolem roku 1997. Je to kolekce metod pro grafickou úpravu webových stránek. Ta zkratka znamená Cascading Style Sheets, česky "kaskádové styly". Kaskádové, protože se na sebe mohou vrstvit definice stylu, ale platí jenom ta poslední. To teď není důležité.

Už je na světě návrh CSS 2, vylepšené a složitější formy stylů, které ale v nejrozšířenějším prohlížeči Internet Exploreru moc nefungují.

Zařízení bez podpory

CSS zatím nepodporují mobilní zařízení, například prohlížeče Ipaqů. I v nich ale jde text přečíst. CSS nepodporují ani velmi staré prohlížeče (Explorer 2 a Navigator 3), které se však už nikde nevyskytují, a textové prohlížeče (lynx, links), v takových se text nezformátuje (zůstává čitelný).

Kdy používat CSS

V první řadě je potřebná znalost HTML (alespoň částečná). Pokud HTML ani trochu neznáte, není třeba číst dál. Ale i pak je pouze pět případů, kdy se opravdu vyplatí zajímat se o CSS styly:

- buďto si chcete dát na stránku nějaký formátovací špek, který se nedá udělat normálně,
- často píšete texty určené pro Internet a nechcete ztrácet čas složitým formátováním,
- zabýváte se skriptováním, zejména Javascriptem
- spravujete (či zatím jen plánujete) větší web s mnoha stránkami, které by měly vypadat podobně,
- nebo prostě nechcete být mimo mísu, když se mluví o stavbě stránek.

Jinak se to asi nevyplatí.

Nástin možností CSS

Opravdu jenom nástin. Tak co třeba CSS dovedou:

- Nastavit libovolnou a přesnou velikost písma, p r o k l á d á n í , KAPITÁLKY
- Udělat odsazení prvního řádku odstavce, zvětšit řádkování
- Zrušit nebo zvětšit prázdný prostor po odstavci
- **Automaticky** formátovat nadpisy (například je všechny udělat zelené)
- Zvýrazňovat odkazy po přejetí myší
- Udělat automaticky grafické odrážky
- Určité části textu zneviditelnit, zprůhlednit nebo nezobrazit
- Předefinovat grafický význam běžných tagů (například všechno, co je kurzívou, udělat i tučně)
- Nastavit pozadí čehokoliv, stránky, tabulky ale třeba i odstavce; pozadí se nemusí opakovat a může mít přesnou pozici!
- Umístit nějaký objekt (třeba kus textu) kamkoliv do stránky, může se to i překrývat
- Přidat k čemukoli rolovací lišty, oříznout to, orámovat, nastavit okraje

V kombinaci se skripty je dnes CSS nejmocnější zbraň pro "rozhýbání" stránek.

Hlavní význam CSS spočívá v tom, že fungují hodně automaticky, přečemž se vzhled celého webu deklaruje jedním souborem.

Bylo by ale nefér, kdybych zamlčel, že CSS mají některé chyby a omezení, kvůli kterým jsou mnohými rejpaly zavrhovány. Jak přicházejí nové prohlížeče, tato omezení jsou stále menší.

Trojí použití CSS

Styl se může nadeklarovat třemi způsoby, níže uvádím příklady. Stačí, když se pro začátek naučíte naučíte jeden ze tří způsobů:

Přímo v textu zdroje u formátovaného elementu pomocí atributu style="...". Tomu říkám **přímý styl**. Je to nešikovné, ale občas se to používá.

Pomocí "**stylopisu**" (angl. "stylesheet") v hlavičce stránky. Stylopis je jakýsi seznam stylů. Je v něm obecně napsáno, co má být jak zformátováno, například že nadpisy mají být zelené. Do stránky se stylopis píše mezi tagy <style> a </style>.

Použitím externího stylopisu -- to je **soubor *.css**, na který se stránka odkazuje tagem <link>. V souboru je umístěný stylopis. Hlavní výhoda je v tom, že na jeden takový soubor se dá nalinkovat mnoho stránek, takže pak všechny vypadají podobně.

Samozřejmě stačí ovládnout jenom jeden způsob. Já nejčastěji používám externí css soubor.

Příklady

Chci udělat odstavec červeným písmem pomocí CSS. Jak už jsem popsal, jde to třemi způsoby:

Přímý zápis

Do zdroje se napíše tato deklarace odstavce:

```
<p style="color: red">Tento odstavec bude červený.</p>
```

Vysvětlení: <p> je značka vymezující odstavec; z anglického paragraph. Atribut "style" je obecný atribut použitelný u každého prvku. Color znamená barva a red je červená.

Stylopisem

Do hlavičky dokumentu se napíše stylopis uzavřený mezi tagy <style></style>:

```
<style>
p    {color: red}
</style>
```

a do těla stránky se mohou psát odstavce:

```
<p>Tento odstavec bude červený. </p>
<p>Tento mimochodem také, protože červené budou všechny.</p>
```

To, jak zařídit, aby nebyly červené všechny, ale jenom některé odstavce, se dá pomocí "tříd" a "identifikátorů", o tom později.

Externím CSS souborem

Vytvoří se soubor, který se pojmenuje třeba `styly.css`. V něm bude pouze tento text:

```
p    {color: red}
```

Do hlavičky html dokumentu, který chci stylem ovlivnit, musím napsat odkaz na tento soubor:

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="styly.css">
```

V těle dokumentu pak budou opět všechny odstavce červené.

Syntaxe

CSS nejsou součástí HTML, a tak se zapisují zcela jiným způsobem, jak už jste si možná všimli. Pokud vám tabulka přijde příliš teoretická, všimněte si pouze příkladů ve spodní části.

Přímý styl:	`<tag style="zápis vlastností">stylovaný element</tag>`

Ve stylopisu:	`<style>`
	`tag {zápis vlastností}`
	`2.tag {zápis vlastností}`
	`</style>`

Zápis vlastností zjednodušeně:	`vlastnost: hodnota; 2.vlastnost: 2.hodnota`
Zápis vlastností obecně:	`vlastnost: hodnota [, hodnota2] [; další zápis vlastností]`

Příklady:

Příklad přímého stylu	`<p style="color: red;">text červeného odstavce</p>`

Příklad stylopisu	`<style>`
	`p {color: red}`
	`body {background-color: yellow;}`
	`</style>`

Příklad jednoduchého zápisu vlastností	`color: red`
a složitějšího zápisu vlastností	`font-family: Arial, Arial CE, sans-serif;` `color: red;`

Je nutné všimnout si, kde se používají uvozovky, dvojtečky, složené závorky, středníky a čárky. Pokud si některé znaménko popletete, nebude to pravděpodobně fungovat. Příklad správného zápisu:

h2 {color: green; background-color: yellow}

Mezery a konce řádků příliš velkou roli nehrají, mohou se přidávat a vypouštět. Velikost písmen nehraje roli. K dispozici je seznam vlastností a jejich hodnot.

Hodnoty, které prohlížeč nezná, ignoruje.

Komentáře ve stylopisech se dělají podobně jako v Javě mezi znaky /* a */. Dvě lomítka nefungují.

Příklad s nadpisem

Deklarovat formát nadpisů přímým stylem je hloupost (to není usnadnění, ale ztížení práce). Ale ve stylopisu nebo v externím css souboru se to dá udělat docela snadno.

<style>
h1 {color: green;}
h2 {color: blue;}
</style>

Potom v celém dokumentu budou nadpisy první úrovně zelené a nadpisy druhé úrovně modré. To ovšem pouze za předpokladu, že při psaní textu byly použity tagy <h1> a <h2>. Jinými slovy, stylopisy se dají efektivně použít pouze u dobře strukturovaných textů. Pokud vás nezajímá teorie strukturování textů, přečtěte si, jak se CSS používá prakticky.

7.6.1.4 Vlastní CSS styly

V HTML existuje několik podporovaných stylů textu (tagů), například nadpisy, seznamy, definice. Jejich zobrazení a formátování se dá ovlivnit pomocí CSS stylů, o tom byly minulé kapitoly. Aby se mohl potenciál kaskádových stylů rozvinout do krajnosti, mohou si tvůrci webových stránek definovat styly vlastní.

Příklad: podtitul

Příkladem vlastního stylu může být podtitul. (Nepatří do nadpisu a přece by měl být formátován odlišně než normální text.) Dá se formátovat přímo, ale aby byl ve všech dokumentech stejný, je dobré nadefinovat jej jako styl. HTML ale nemá pro podtitul žádný tag <podtitul>, a tak si musím pomoci jinak. Vytvořím *třídu* s názvem podtitul, ve stylopisu mu nadefinuji vlastnosti (třeba tučnost, zarovnání na střed) a u daného textu jenom řeknu, že patří do třídy podtitul.

Jak vypadá stylopis:

```
<style>
.podtitul { text-align: center; font-weight: bold; text-decoration:
overline} /* zarovnání na střed, tučné písmo a nadtržení*/
</style>
```

a potom v těle dokumentu to vypadá takhle:

Text podtitulu

A v prohlížeči potom takhle:

Text podtitulu

Text uvnitř "zaklasovaného" elementu se bude formátovat podle definice ve stylopisu. Ještě je třeba všimnout si tečky na začátku deklarace ve stylopisu. Ta vyjadřuje, že deklarace se nebude týkat html tagu, ale třídy.

Atribut class (třída) se může použít u libovolného elementu (tagu). Symbolicky:

<tag class="jméno_třídy">

Element se stejnou class se v dokumentu může vyskytovat mnohokrát (na rozdíl od ID -- identifikátoru, o tom později). Potom se tento element zformátuje podle definice.

Takto je možné vytvořit si mnoho vlastních tříd -- stylů. Já mám například kromě podtitulu nadeklarovaný formát poznámek, odkazových lišt a důležitějších odstavců. Je možné toho vymyslet desítky, to se dočtete v kapitole o strukturovaném textu.

Identifikátor

Pro jednoznačný popis nějakého elementu (zejména pro potřeby skriptů) existuje univerzální atribut ID. I jemu se může ve stylopisu přiřadit nějaká deklarace, ale na rozdíl od třídy nezačíná tečkou, ale dvojkřížkem #. V těle dokumentu by se element s jedním identifikátorem měl vyskytovat jenom jednou.

Kdybych v předchozím příkladu použil identifikátoru namísto třídy, deklarace by vypadala takhle:

#podtitul { text-align: center; font-weight: bold; text-decoration: overline}

a v těle by se odstavci přiřadila identifikace atributem id:

<p **id**="podtitul">Text podtitulu

Identifikátor id se z hlediska CSS chová stejně jako třída class. Rozdíly jsou právě jen ve skriptech a v parsování dokumentu. Osobně identifikátory pro formátování nepoužívám, stačí mi třídy.

Složené deklarace

Hromadná deklarace

Stylopisy umožňují nadeklarovat vlastnosti **pro více elementů najednou**. Například deklarace

H1, H2, H3 {color: green}

obarví všechny nadpisy první, druhé i třetí úrovně na zeleno. Hromadnou deklaraci používám, pokud zadávám mnoho stejných vlastností pro mnoho elementů. Důležitá je **čárka** mezi selektory! Kdyby tam nebyla, šlo by o něco jiného, totiž o *kontextový selektor*.

Kontextová deklarace

Vysvětlím příkladem:

H3 A {font-style: italic}

Tato deklarace by udělala kurzívou všechny odkazy **uvnitř** nadpisů třetí úrovně (elementy A uvnitř elementu H3).

<h3>Obyčejný text nadpisu s <a>*odkazem kurzívou*</h3>
Obyčejný odstavec s <a>obyčejným odkazem

Odkazy v obyčejných odstavcích to nijak neovlivní, stejně tak obyčejný text trojkového nadpisu.

Zápisy selektorů kontextového zápisu jsou odděleny pouze mezerou.

Osobně tuto vlastnost považuji za nejfantastičtější a výborně použitelnou vlastnost CSS. Použil jsem ji třeba v příkladu o různých barvách odkazů.

Skládání stylů

Díky CSS se na jeden element může navrstvit mnoho různých deklarací (proto styly *kaskádové*), někdy i protichůdných. Jak se rozhodne, která deklarace převládne? Zpravidla ta **poslední**.

Když chci, aby nějaká dřívější deklarace převládla, napíšu do deklarace řetězec "`! important`". Taková deklarace potom nebude přehlušena žádnou pozdější. (Tuto vlastnost doporučuji používat s rozvahou, protože způsobuje zmatek při pozdějším ladění designu.)

Pseudoelementy

Ve specifikaci CSS1 se vyskytují pseudoelementy :first-line a :first-letter. Znamenají první řádek a první písmeno. Například zápis:

p:first-line {color: blue}

p:first-letter {font-size: 200%}

by měl způsobit, že odstavce budou mít první řádek modrý a první písmeno dvakrát větší.

Z prohlížečů to podporují Mozilla 5, Internet Explorer 5.5 (nikoliv IE 5.0) a IE 6 (myslím ale, že Internet Explorer to umí jenom u tagu <p>).

Shrnující příklad

Ve stylopisu (v hlavičce či v externím souboru) se mohou vyskytovat i takovéhle věci:

```
<style>
#prvniodstavec    {text-indent: 20 px}
A:visited    {color: teal}
A:link       {color: navy}
a:hover    {color: red}
.velke A    {font-weight: bold}
.zalozka    {font-style: oblique}
.zalozka A:visited    {color: navy ! important}
H1, H2    {color: #33ff66; font-variant: small-caps}
H2    {font-size: 18pt}
</style>
```

Doufám, že význam je zřejmý. Všechno to funguje. Důležité je v příkladu snad jen to, že se může jeden element deklarovat vícekrát a že kontextová deklarace se může kombinovat s třídami a pseudotřídami.

Více tříd pro jeden prvek

Když potřebuji, aby nějaký prvek stránky přebral formátování dvou tříd, pak je prostě stačí uvést obě v atributu class a oddělit je mezerou.

Styl může například vypadat takto:

```
<style>
.zlutepozadi {background-color: yellow;}
.vlevo {float: left; width: 150px;}
</style>
```

Prvek dostane obě třídy:

```
<div class="zlutepozadi vlevo">
obsah prvku
</div>
```

Obsah prvku bude odplavaný doleva a bude mít žluté pozadí. Vezme prostě vlastnosti obou tříd. Ve většině případů je samozřejmě lepší spojit deklaraci do jedné třídy, ale vyskytují se stránky, kde ostatní prvky chcete oclassovat odděleně.[106]

7.6.2 Statické a dynamické webové prezentace

Statické webové stránky

Představují soubor jednotlivých a pomocí odkazů vzájemně propojených webových stránek (HTML stránky). Každá stránka je "hotová" od A do Z a ve stavu v jakém ji zanechal její autor. Nevýhodou

[106] http://www.jakpsatweb.cz/

těchto stránek je jejich obtížná udržitelnost při nárocích na další rozšiřování webových stránek a zejména fakt, že nedokáží zobrazovat data uložená v databázi. Další a podstatnou nevýhodou je, že stránky může tvořit pouze osoba znalá alespoň základů HTML a internetových technologií. Třetí nevýhodou je nemožnost zapojení jakékoliv přídavné inteligence do statických www stránek. Na fulltextové vyhledávání ap. tedy můžete zapomenout.

Statické www stránky se proto hodí zejména pro malé weby a jsou dávno překonány tzv. dynamickými stránkami.

Dynamické www stránky

Základem je programovací technologie, program (software) a data uložená v databázi. Program (online obchod, redakční systém, elektronická aukce ap.) umístěný na internetovém serveru, pak na základě požadavku na zobrazení konkrétní stránky webovou stránku dynamicky sestavuje a odesílá do prohlížeče uživatele. Zjednodušeně se dá říci, že stránka je sestavena na základě "šablony" určující vzhled a dat získaných z databáze (data jsou například seznam zboží, článků nebo konkrétní článek). Sestavení zajišťuje program běžící například na technologii ASP nebo ASP.NET. Dynamické stránky tedy fyzicky neexistují v uloženém stavu, na rozdíl od stránek statických.[107]

7.6.3 Tvorba vlastního webu

7.6.3.1 KompoZer – editor WWW stránek

Kompozer je WYSIWYG editor na vytváření webových stránek. Mezi jeho přednosti patří snadné ovládání, vytváření webových stránek bez nutnosti znalosti HTML či integrovaná správa celého webu. Jedná se o nástupce kdysi populárního Nvu.

Snadná tvorba webových stránek

Pro vytváření stránek nepotřebujete žádné speciální znalosti. Vystačíte si se svou kreativitou a nástroji, které vám Kompozer nabídne. Je to jako tvořit dokument v textovém editoru.

Správce stránky

Pomocí jednoduchého správce stránek můžete snadno organizovat strukturu webu. Obsah webu si snadno stáhnete na lokální disk a modifikované soubory jednoduše nahrajete zpět na server.

Zdarma, v češtině a s podporou

Editor webových stránek Kompozer je tu pro vás zdarma a v češtině.

Stažení a instalace aplikace

KompoZer nemá instalační balíček, pouze se stáhne a rozbalí do vámi zvoleného adresáře.

Stažení aplikace

Z oficiálních stránek http://www.kompozer.net si v sekci "Download" stáhněte balíček aplikace KompoZer pro váš operační systém. Poté na stránce "Localizations" vyhledejte a stáhněte soubor s českým překladem pro danou verzi. V našem ukázkovém případě budeme aplikaci instalovat do systému Windows.

Rozbalení souborů

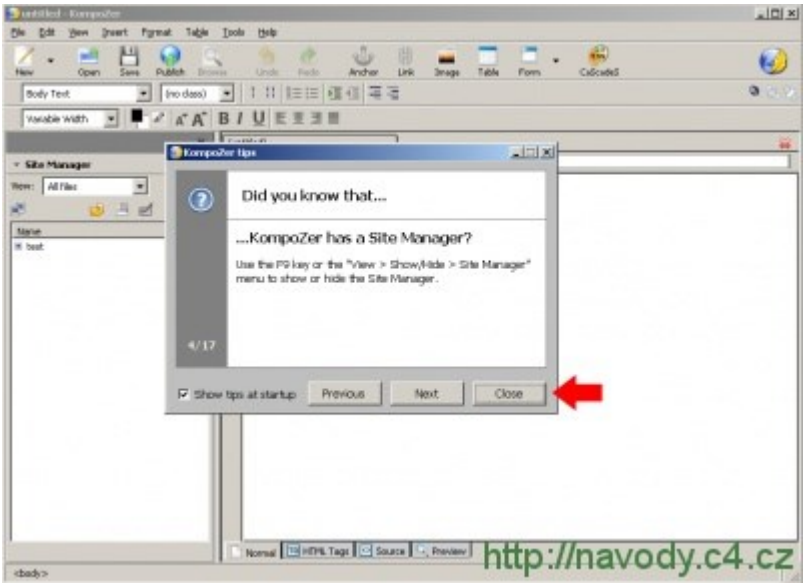
Rozbalte (např. pomocí programu Total Commander) staženou aplikaci KompoZer do nějakého adresáře ve vašem počítači, z tohoto adresáře budete aplikaci také spouštět. Je nutné zachovat

[107] http://www.mediacentrik.cz/slovnik/dynamicke-webove-stranky.aspx

strukturu adresářů - po rozbalení byste tedy v této složce měli najít (mimo jiných souborů) adresáře components, defaults, greprefs, chrome a další.

Spuštění aplikace

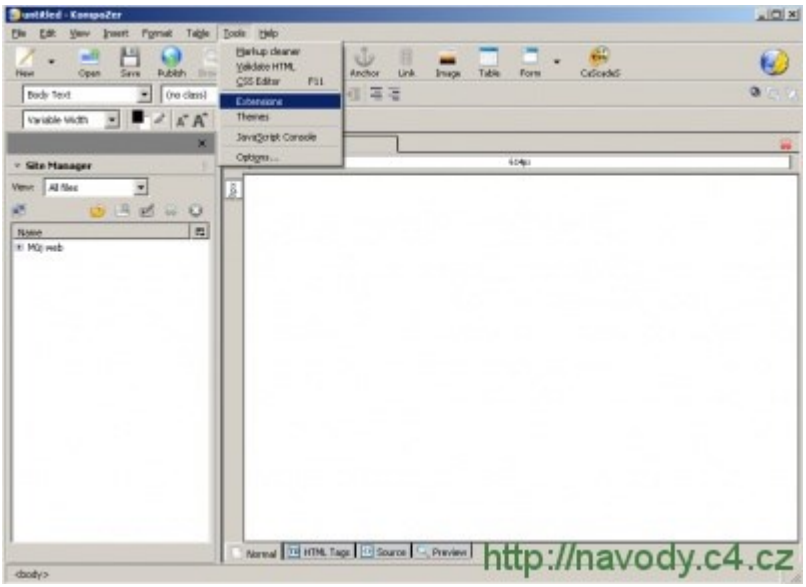
KompoZer spustíte souborem kompozer.exe, který najdete v kořenu rozbalené aplikace (samozřejmě si můžete vytvořit zástupce tohoto souboru, pro rychlé spuštění). Aplikace naběhne a zobrazí se okno s tipy, které zavřete tlačítkem "Close".



Okno s tipy

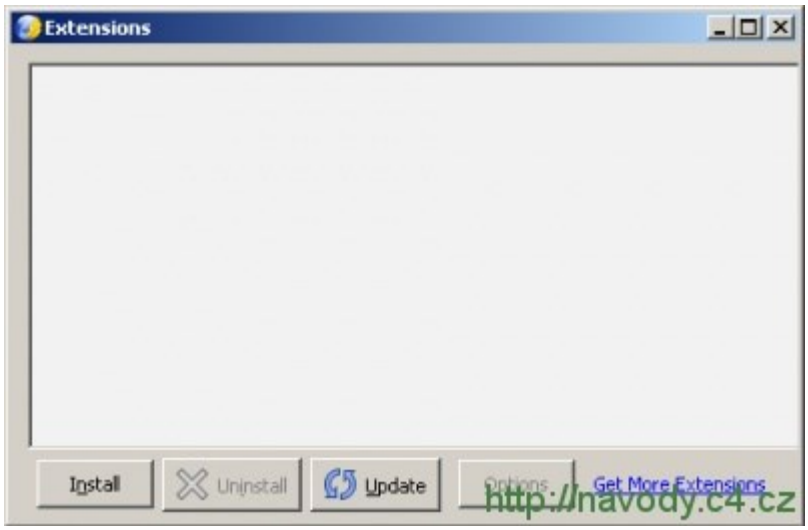
Instalace češtiny

Protože je program v angličtině, nainstalujeme český překlad. V horním navigaci přejděte na "Tools" - "Extensions".



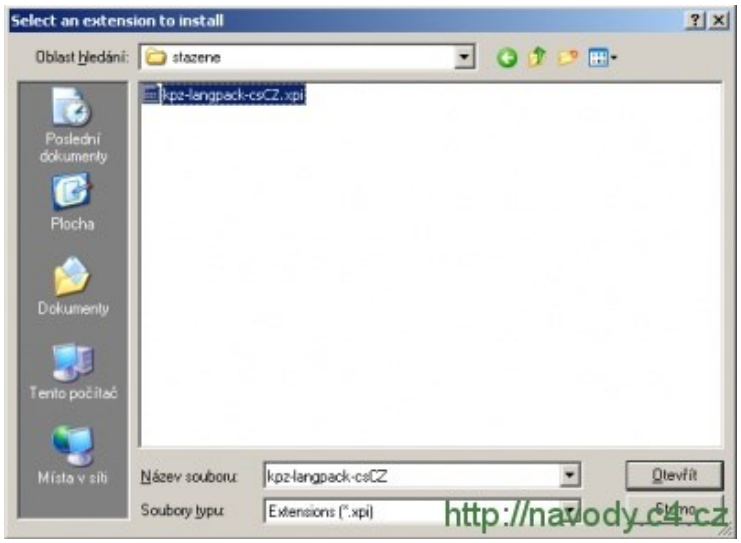
Přechod do menu rozšíření

Zobrazí se menu "Extensions" pro instalaci rozšíření. Stiskněte tlačítko "Install".



Instalace nového rozšíření

Nyní vyberte stažený soubor s českým překladem kpz-langpack-csCZ.xpi a klikněte na "Otevřít".

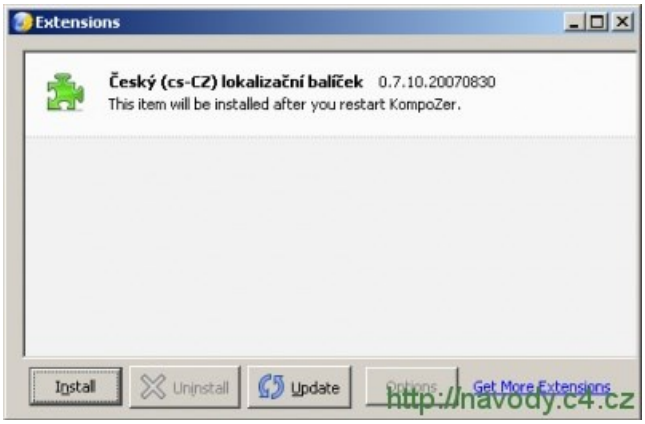


Soubor s češtinou

Otevře se okno pro instalaci softwaru. Stiskněte "Install Now".

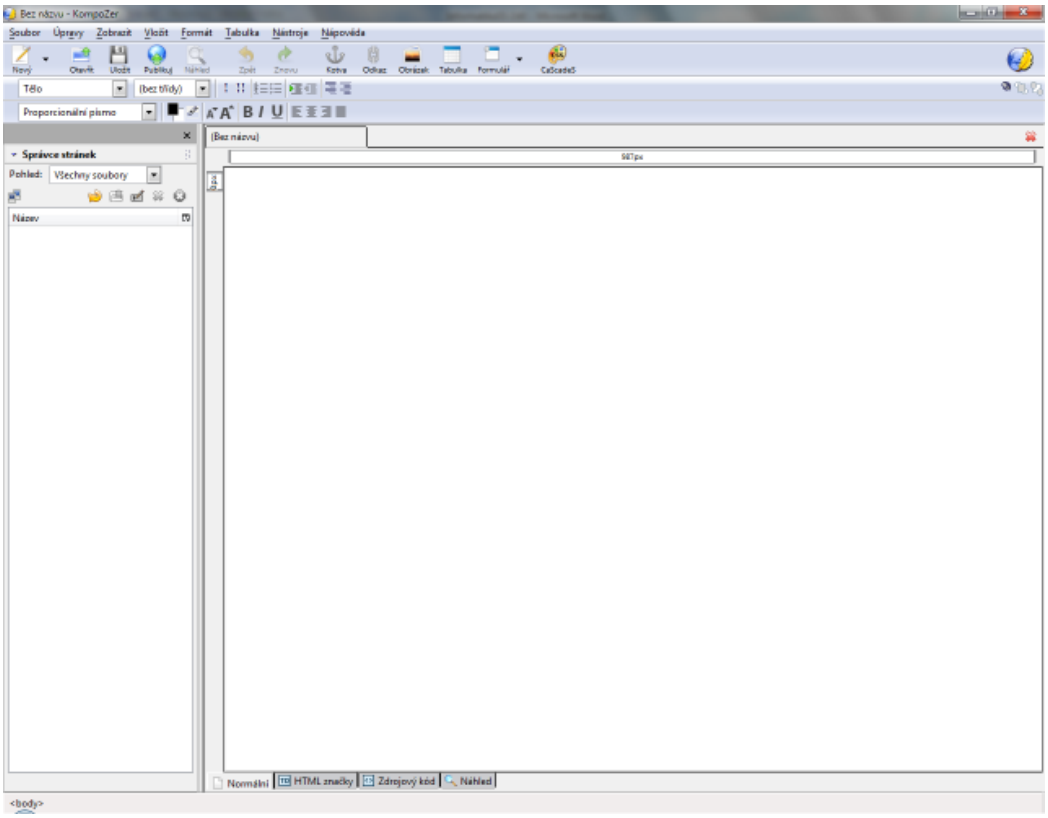
Nainstalovat rozšíření

Do menu "Extensions" přibyl český lokalizační balíček. Aktivní bude až po restartu aplikace, a proto zavřete toto okno, ukončete aplikaci a znovu jí spusťte.



Čeština je nainstalovaná

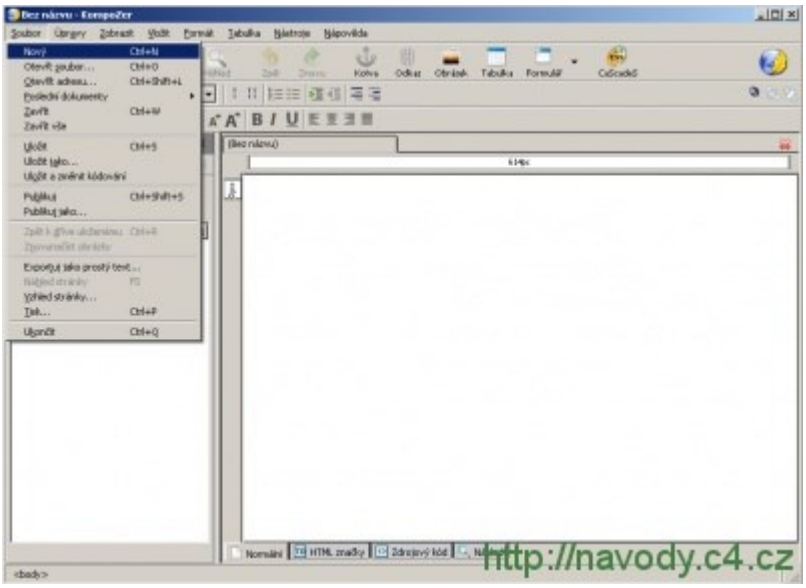
Instalace češtiny je dokončena, můžete začít publikovat.



Publikování

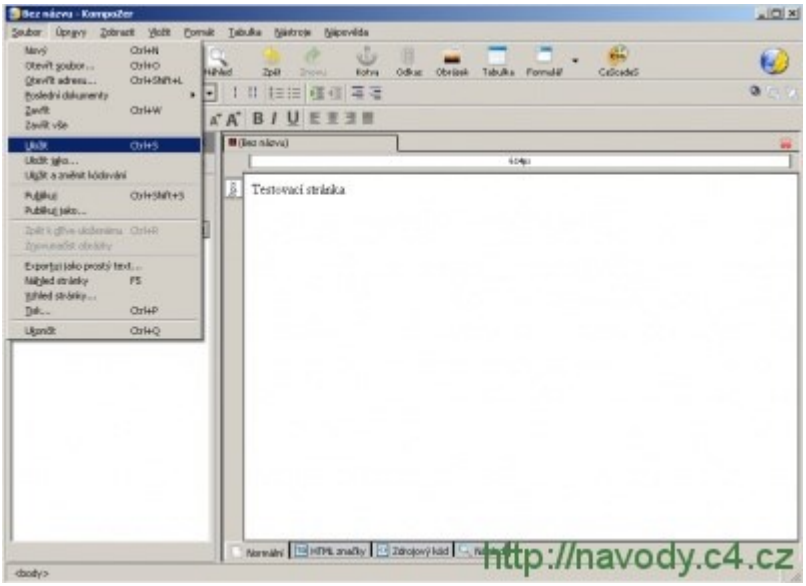
Vytvoření stránky

V horním menu aplikace KompoZer klikněte na "Soubor" - "Nový" a vytvořte novou stránku.



Nová stránka

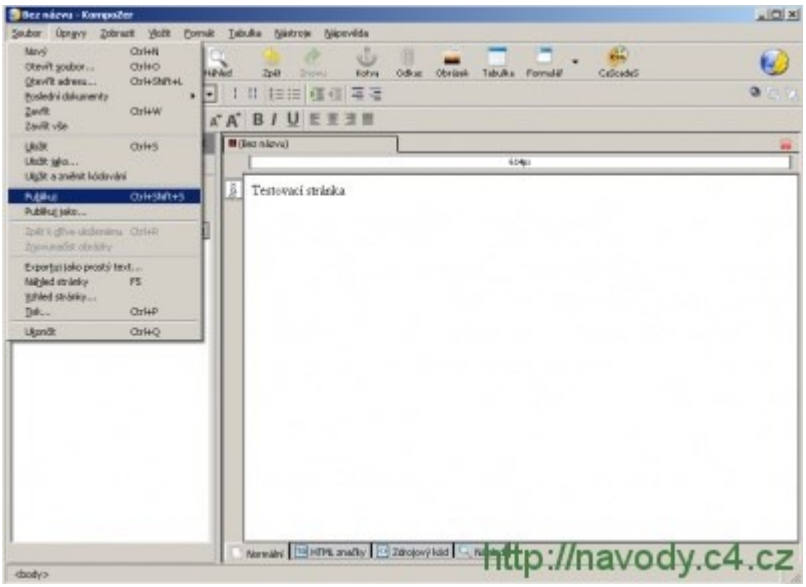
Upravte obsah stránky a uložte stisknutím "Soubor" - "Uložit".



Uložit stránku

Nahrání na server

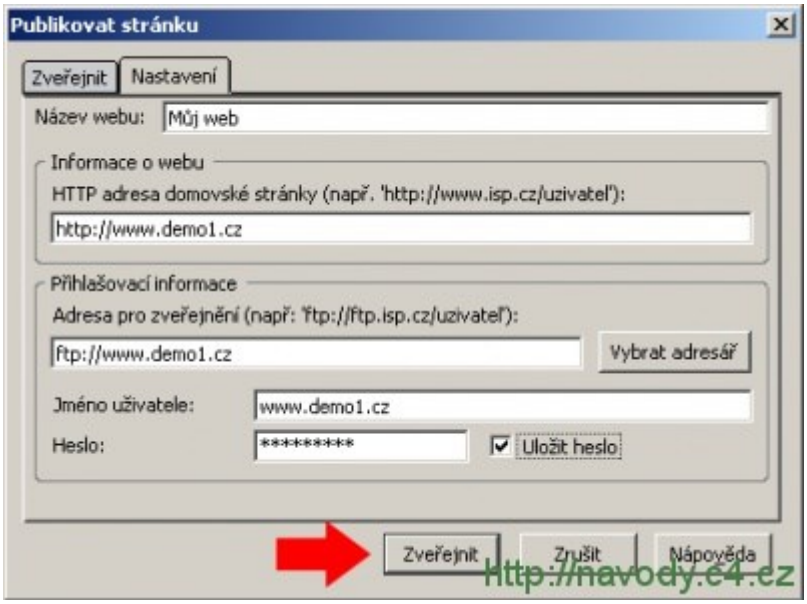
Pro nahrání stránky na server přejděte v menu na "Soubor" - "Publikuj".



Publikuj

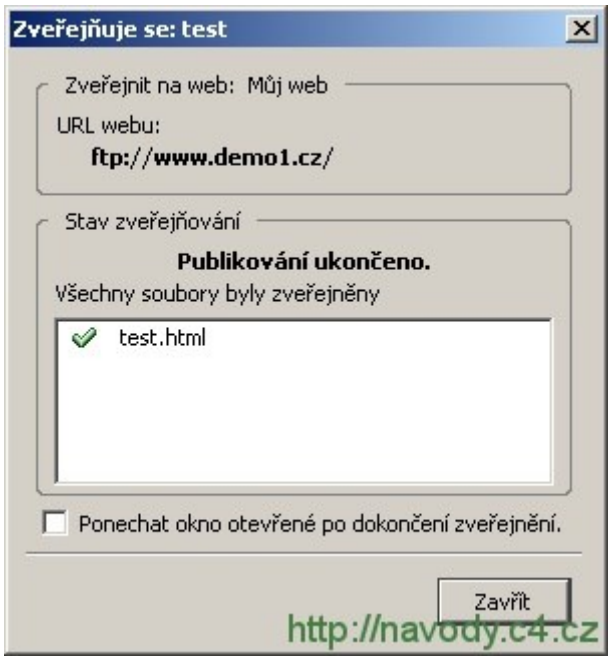
Zobrazí se okno pro nastavení připojení k webu. Kolonky vyplňte následovně:

- Název webu - zvolte si zkratku, která identifikuje publikovaný web, např. Můj web
- HTTP adresa domovské stránky - zadejte adresu domovské stránky webu, případně adresáře (v našem ukázkovém případě budeme publikovat do kořene webu www.demo1.cz. Adresa tedy bude http://www.demo1.cz)
- Adresa pro zveřejnění - vyplňte FTP adresu webu (FTP adresa je shodná s názvem webu. V našem případě bude vypadat takto: ftp://www.demo1.cz)
- Jméno uživatele - zadejte název webu
- Heslo - vyplňte heslo k webu (naleznete ho v administračním systému nebo v objednávce, pokud jste si ho od té doby nezměnili)
- Nechcete-li při každém připojení znovu zadávat heslo, zaškrtněte "Uložit heslo".
- Zkontrolujte si nastavení a stiskněte "Zveřejnit".



Připojení k webu

Pokud jste vše vyplnili správně, proběhne proces nahrání na server. Poté se zobrazí okno s hlášením "Publikování ukončeno", které se automaticky zavře.



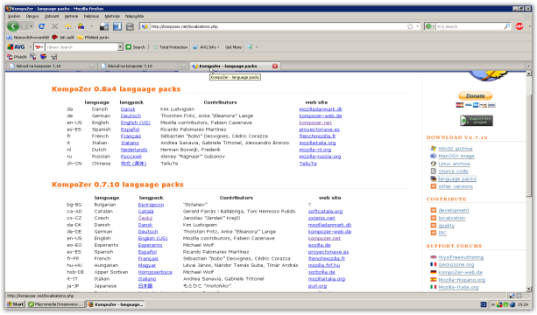
Publikování dokončeno

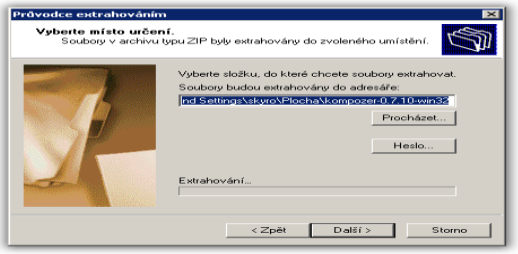
Hotovo

Zadejte do internetového prohlížeče adresu stránky a ověřte její existenci na webu. Tímto postupem můžete nahrát další stránky a vytvořit si připojení i k jiným webům.

Návod na ovládání KOMPOZERu

Na této stránce naleznete základní návod na kompozer který jak jistě víte slouží k tvorbě www stránek. Za případné chybičky se omlouvám. Program je free což je super



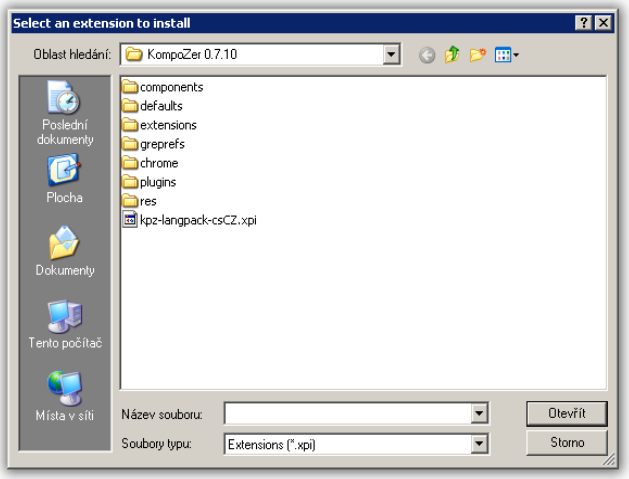


Soubor programu se stáhne v zip souboru. Klikněte na soubor pravým tlačítkem myší a zadejte extrahovat vše. Zde si určete umístění souboru, kde bude uložen. Jak vidíte na obrázku, já jsem si zvolil umístění na ploše. Pro účely výuky je lépe když použijete stejné umístění jako jsem použil

já.najděte na ploše stažený soubor s jazykem (kpz-langpack) a vložte ho do složky kompozeru. Pokračujeme v instalaci jazyka.

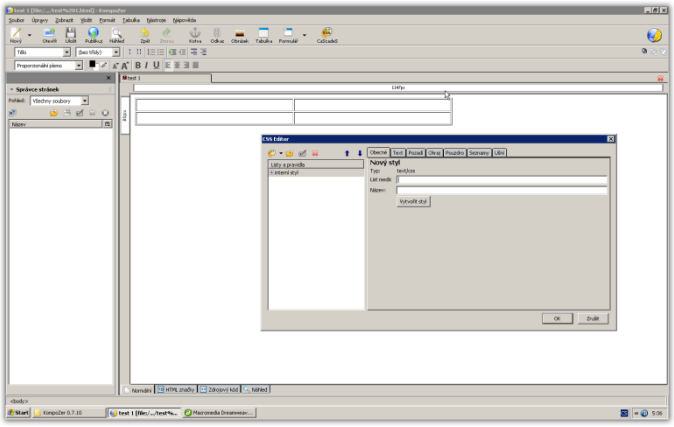
Ve složce kompozer nalezněte soubor kompozer exe a klikněte na něj, uvidíte základní obrazovku programu kompozer. Tento program se neinstaluje na počítač, spouští se přímo ze složky.

V menu nahoře klikněte na tools zde najeďte na extensions, klikněte, uvidíte nabídku na rozšíření. Klikněte na instal a nalezněte soubor (kpz-langpack), zadejte otevřít. V další obrazovce jen zadejte install now. Instalace češtiny je hotová jen je třeba restartovat program takže ho zavřete a znovu spusťte. Po novém spuštění je program v českém jazyce

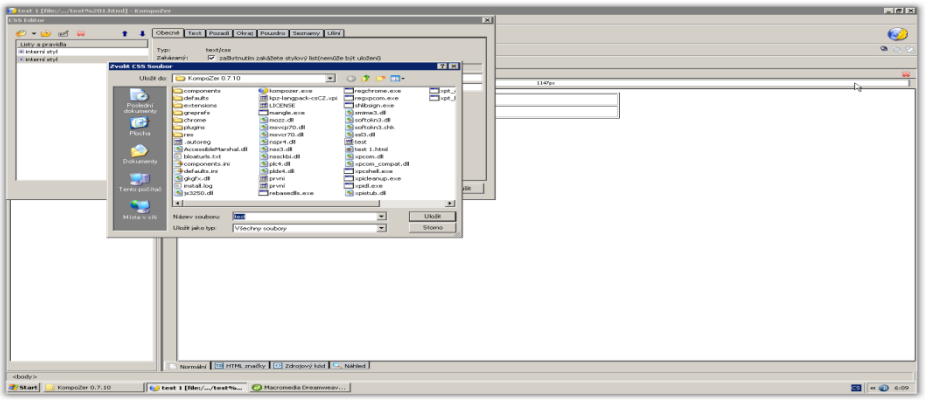


Zde tvořený návod používá CSS styly bez nichž se moderní www stránka dnes neobejde. Já sám používám kódování (xhtml), kompozer používá html 4.01 i xhtml.

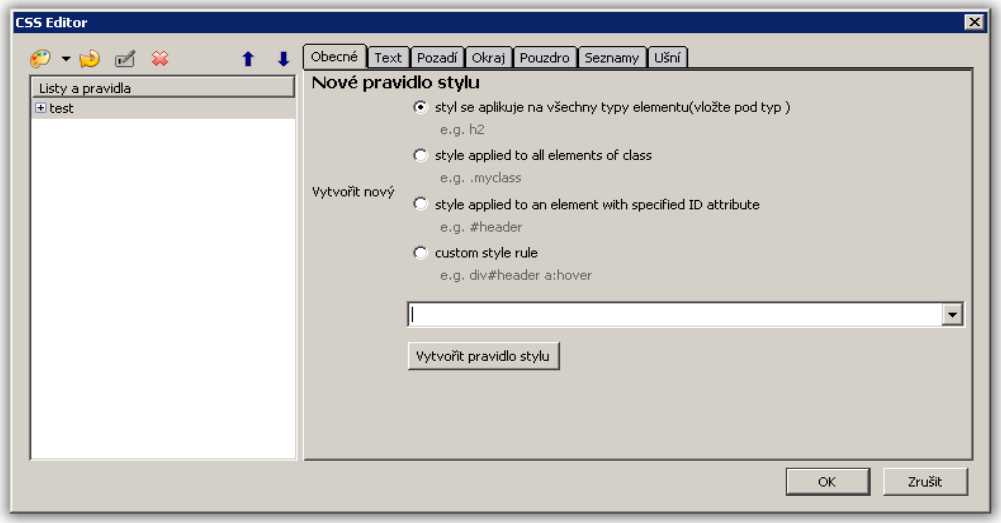
V této kapitole vám vysvětlím jak vytvořit a připojit externí Css styl. Jen pro pořádek, existuje i interní Css styl, tímto se však budu zabývat později, neboť použití externího stylu-to znamená že Css soubor je uložen nezávisle na stránce. Umožňuje to daleko rychlejší načítání stránky,zvláště se tento rozdíl pozná až u rozsáhlejších webů. Nicméně je dobré od začátku používat toto připojení ale samozřejmě to záleží jen na vás pro jaký styl se rozhodnete.



V menu klikněte na paletku Caskades, uvidíte nabidku jako na obrázku.V nově otevřeném okně klikněte na černou šipku.Objeví se rozbalovací nabidka, zde zadejte nový styl.Do kolonky list medii napište all(vše).DO kolonky Název zadáme test klikněte na vytvořit styl .Nyní klikněte na export stylu a změna exportu stylu a zadejte název test.



V levé části okna nyní vidíte dva styly první je interní styl a druhý je náš styl test. Označte interní styl a červeným křížkem nahoře odstraňte. Klikněte opět na černou šipku a zadejte pravidlo.Uvidíte následující obrazovku viz obrázek dole.



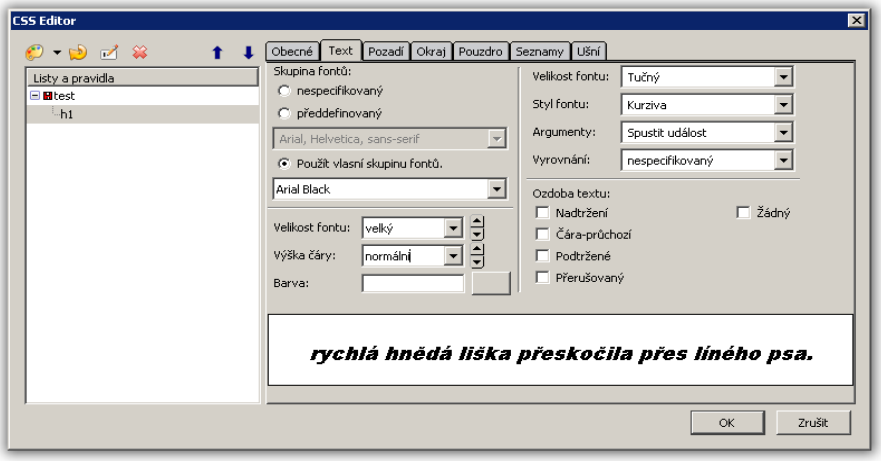
Úkol pro vás vytvořte externí soubor s názvem test 1

Nabídka styl se aplikuje na všechny typy elementu - v podstatě je to jednoduché v této nabídce Css jde o to, že nadefinujete jakýkoli tag(jak víte www stránka je složena z tagů). A potom kdykoli použijete tag, který máte upraven Css stylem automaticky použije toto nastavení. Zkusíme si na ukázku nastavení hlavního nadpisu, který má tag H1. Klikněte na šipku a vyberte H1,a potom na vytvořit styl pravidla.

V této nabídce, kterou vlastně uvidíte pokaždé při používání Css, si vybereme, jak má vlastně nadpis vypadat.

Lze si zde vybrat z více možností velká výhoda je že v řádku s větou ihned vidíte změny, jak bude vaše písmo vypadat.

Css vytvořené tímto stylem není nikde zapsáno, prostě se použije, když použijete upravený tag



Vyzkoušíme si to v tabulce klikněte v menu na tabulku a vložte tabulku s jedním sloupcem a jednou řadou.Do tabulky napište libovolný text .Kursor nechte umístěn v tabulce.V levém rohu nahoře v menu vidíte roletku s nápisem tělo klikněte a zadejte zde nadpis 1.

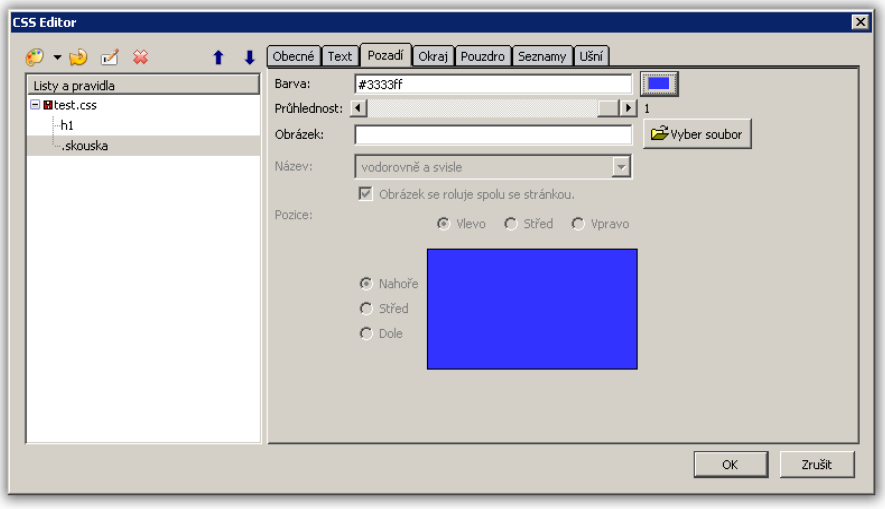
Úkol pro vás : Vytvořte nadpis tak aby splňoval toto.font písma arial black.velikost large.tučný, umístění střed pozadí žluté.A zkuste si znovu v tabulce jak to vypadá .Je dobré si vyzkoušet různá nastavení.alespoň budete vědět k čemu slouží. Možnosti jsou prakticky neomezené záleží jen na vás.

Nabídka style aplied to all elements of class - česky je to třída. Výhodou tohoto stylu je že se dá znovu a znovu používat na ten tag nebo to umístění, které chcete.

Ovládání je podobné jako v předchozím případě.

Pro přístup k tomuto stylu klikněte na černou šipku v nabídce a nak´dete pravidlo a klik

- Označte si nabídku style aplied to all elements of class.
- do roletky dole napíšeme náš název třídy-skouska
- je lépe se vyhýbat háčkům a čárkám při zadávání názvu vyhnete se tím potížím po uložení na serveru-proto název skouska
- teď je již postup stejný jako v předchozím případě.
- můžete si vybrat, co vše chcete vložit.
- jen zkráceně vložte do stylu třeba modré pozadí a klikněte ok



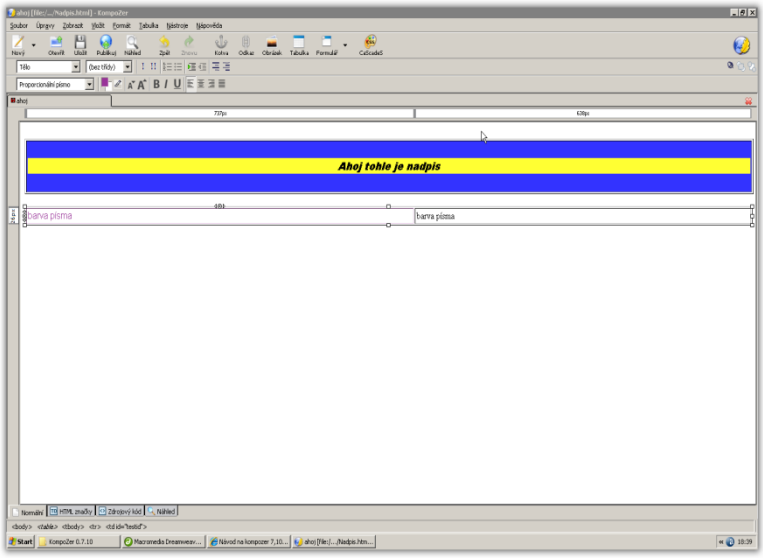
Použití stylu třídy je už jednoduché v levém dolním rohu obrazovky vidíte vypsány použité tagy. Kliknete pravou myší na tag tbody najeďte na třídy a označte skouska. V tabulce je nyní modré pozadí.třídu můžete použít kdykoli znovu tam kde budete chtít .Můžete mít kolik tříd jen chcete záleží to jen na vás. z vlastní zkušenosti vím že se to u větších vebů opravdu hodí.

Nabidka style aplied to an element with specified ID elements -česky identifikace ID

- tento styl má velký rozdíl oproti třídě v tom, že lze použít jenom jednou
- prostě přesně ukazuje na určitý tag, umí však ovlivnit i tagy které jsou vložené uvnitř tagu.) např-tabulka.

Pokud je to možné je lépe použít styl třídy, tento styl lze vložit do vytvořené třídy, použití je jen mírně jiné než u třídy.

Vyzkoušíme použití ID stylu. Klikněte v nabídce stylů na style aplied to an element with specified ID elements. Nyní je nutné vložit # a potom vložíme náš název-testid. Klikněte na Vytvořit pravidlo stylu. Opět můžete vložit libovolné vlastnosti. Na ukázku vložte do vlastností barvu písma fialovou a klikněte na OK.



Nabídka custom style rule-uživatelský styl

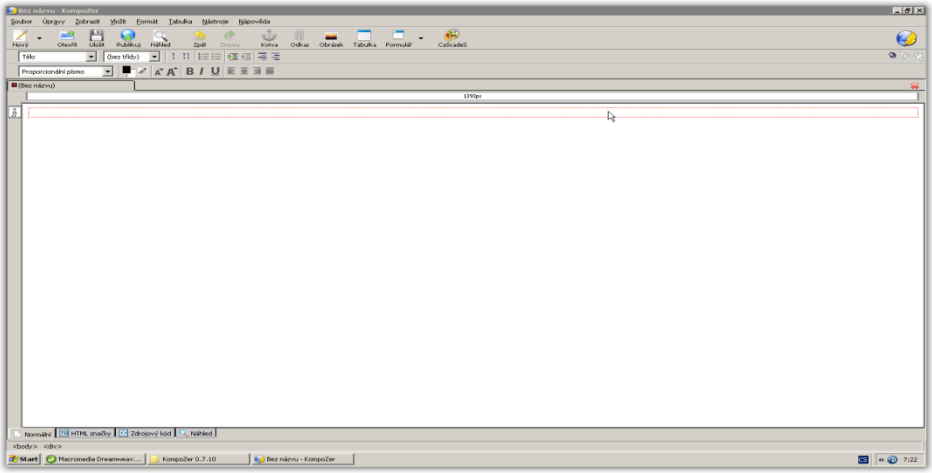
- jde v podstatě o stejnou nabídku jako u stylu ID
- v této nabídce však zadáte do roletky div#vrtva H3
- jak vidíte lze si zde určit přesné umístění použití Css
- v této ukázce se styl může použit v tagu div na nadpis H3, to znamená, že pokud nepoužijete tag H3 (nadpis 3), nic se nestane

Jinak lze použít pouze v tagu, který je před mřížkou div#vrtva-klasické použití na celý tag div nebo třeba td#vrstva1 (buňka tabulky).

Prostě jakýkoli použitý tag na stránce.

Postup použití je stejný jako u ID.

Tolik k použití Css stylů. Jsem přesvědčený že po celou dobu se budeme s tímto používáním setkávat během několika používání zjistíte že je to opravdu jednoduché. Je to díky tomu že použití je až na detaily skoro stejné.

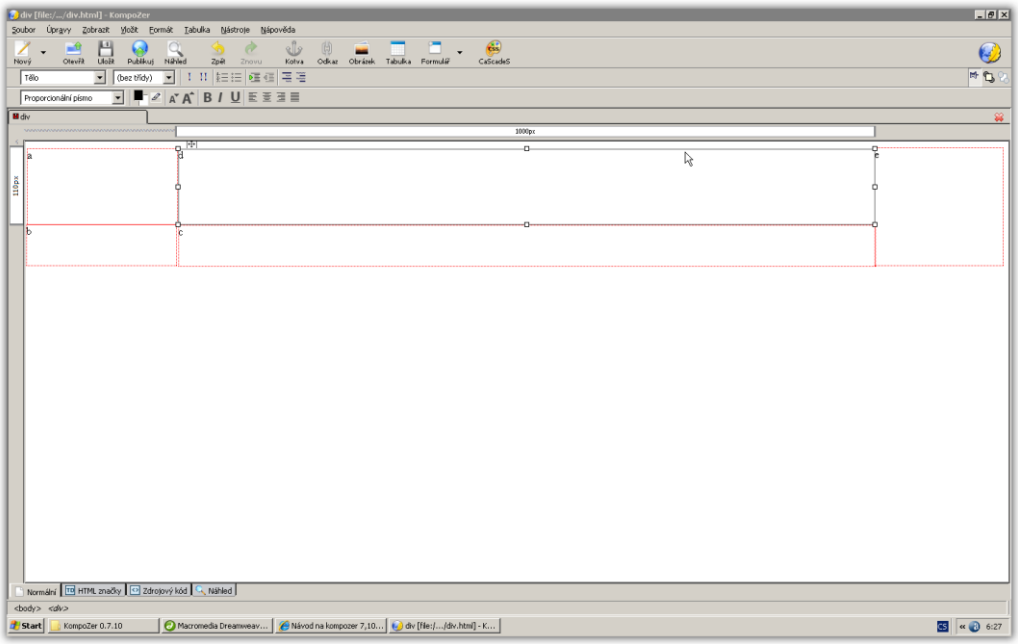


V tomto díle se pokusím vám vysvětli tvorbu stránek pomocí oddílu DIV(TAGU DIV). Tag div je vlastně webová vrstva. Webová vrstva se dá přirovnat asi jedině k průhledné fólii,kdy jakoby skládáním fólii na sebe se vytváří vzhled webu. Do každé vrstvy lze vložit pomocí CSS to co uznáte za vhodné. Verze kompozeru 7,10 však bohužel není v tomto ohledu moc dobrá, neboť zde nefunguje převod na Css styl verze 8,04 je na tomto bodě lepší. Nicméně vysvětlím způsob vytvoření www stránky pomocí vrstev, který se mi podařilo najít. Netvrdím však, že je to způsob jediný (jiný jsem nenašel), takže začínáme.

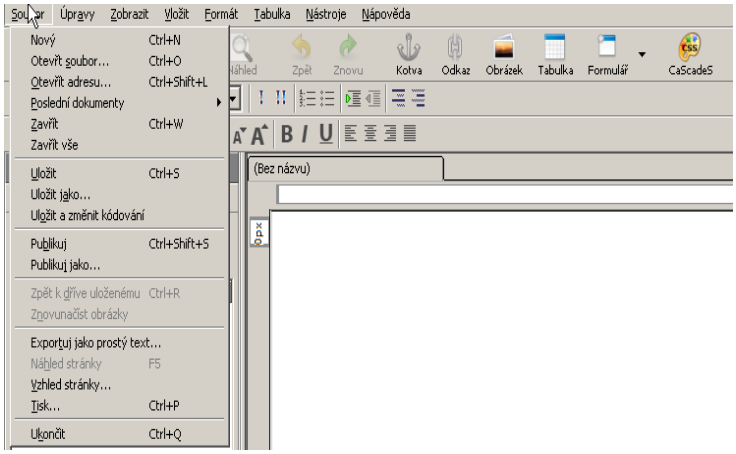
- Otevřete si novou prázdnou stránku.
- V levém rohu v roletce kde je nápis tělo najeďte na oddíl div.
- Uvidíte, že se objevil červený rámeček nahoře ve stránce.
- Klikněte dole na záložku Zdrojový kód.
- Na řádce devět je značka div označte ji celou, klikněte pravou myší a dejte kopírovat.
- Klikněte za tag div, zrušíte tím označení.
- Klikněte na enter umístěte kursor na řádek deset.
- Pravou myší a vložit vloží se tak tag div na řádek deset.
- Vložte tag na řádek 11,12,13.
- Dole ve stránce klikněte na normální.
- Uvidíte pět řádků stejných jako první.

Máme vložených zatím pět vrstev. Lze tímto způsobem vložit požadovaný počet vrstev. Do každé vrstvy napište písmenko třeba podle abecedy. V pravém horním rohu obrazovky naleznete tlačítko vrstva. Kursor máte umístěný ve vrstvě e. Klikněte na tlačítko vrstva. Nyní lze s vrstvou manipulovat.Dojde ke zmenšení vrstvy.najeďte ke zmenšené vrstvě do rohu dole tak až se objeví černá směrová šipka.a roztáhněte ji na velikost 185 px široká a 170 px vysoká.V rohu vrstvy vidíte kříž ze šipek kliknutím na něj přesuňte vrstvu na pravý horní roh.Klikněte do vrstvy d. Klik tlačítko vrstva v rohu. Roztáhněte na 100px šířka a 110px výška. Umístěte vrstvu tak aby se pravým bokem dotýkala a vrchem souhlasila s vrstvou e. Vrstvu c dejte pod vrstvu d šířka 60 délka 1000. Vrstvy a b vložte do pravé části nahoře tak, aby souhlasily. Vidíte, výsledek tímto způsobem můžete vytvořit celý web. Do každé vrstvy lze vložit to, co chcete.

Poznámka: tento postup není z programovacího hlediska úplně ok, neboť je lepší uložit vrstvy jako css nyní jsou jako styl přímo ve stránce. Nicméně, je plně funkční. Bohužel převod na css funguje jen ve verzi 8,04. Pokud si to chcete zkusit, klikněte do některé z vrstev dole ve stránce je tag div. Klikněte pravou a zadejte vnořený styl a potom na tlačítko extract a generic style. Mě, bohužel, hází chybu.



V tomto díle se zmíním o možnostech menu a jeho nastaveních. Vynechám funkce, které jsou podle mně jasné, co dělají (uložit,zavřít) atd.

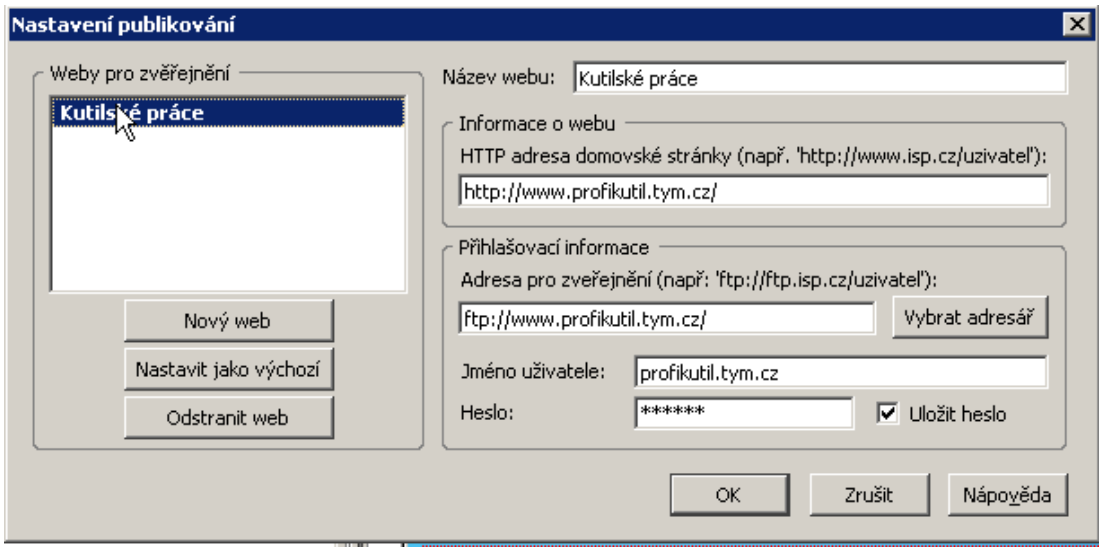


Nabídka start

Zde se zmíním o tlačítku publikuj.

- na tomto tlačítku si lze nastavit ftp přístup na vaše webové stránky.
- toto platí i pro tlačítko publikuj jako
- v záložce zveřejnit zatrhněte zahrnout obrázky a další soubory

Vyzkoušíme si nastavení přístupu ftp jako příklad uvedu nastavení na serveru, IC.CZ Zde jsou také umístěny tyto stránky. Dá se říct že nastavení jsou vlastně podobná na všech serverech.Jde jen o to správně zadat své přístupové nastavení.



Jak jste mohli vidět v nápovědě která se zobrazuje po základním spuštění,lze připojit i více webů najednou.Klikněte na klávesnici na F9.Vobrazovce se vám objeví nová nabídka správce stránek.Zde kliknete na dvojitou obrazovku.uvidíte okno jako na obrázku klikněte na nový web .Zde si zadejte vaše přihlašovací údaje. Pokud chcete editovat více než jeden web stisknete znovu nový web a přidáte si ho takto můžete editovat několik vebů najednou. Jak vidíte v ukázce zde je zadáno platné ftp připojení na jeden z mých webů. Samozřejmě musíte jednotlivá políčka vyplnit podle vašich názvů. Tohle je uvedeno jen jako příklad. Ftp přístup má velké výhody neboť se nemusíte pořád připojovat na svůj hostitelský server a nahrávat soubory.

Nabídka start

Tlačítko Vzhled stránky zde se dá nastavit jak bude vaše stránka vypadat po vytisknutí.Nastavíte si zde okraje co chcete vše mít ve stránce dole a.t.d.

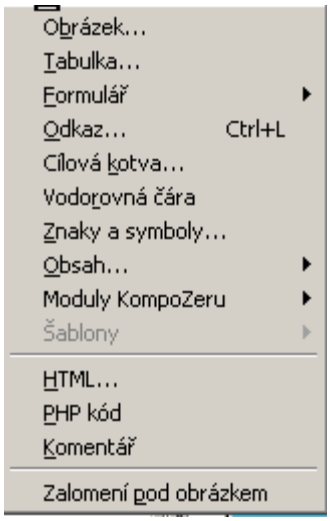
Nabídka úpravy

zde se domnívám že je vše jasné proto tuto nabidku vynechám.

Nabídka vložit

tuto nabidku rozdělím do několika kapitol.

- Obrázek
- tabulka
- formulář
- odkaz
- cílová kotva
- Vodorovná čára



1. Nabídka obrázek

Jednoduché použití - umístěte kursor tam kde chcete vložit obrázek. Klikněte na tlačítko obrázek, otevře se vám nové okno, kde je přehledné menu, zde zadejte umístění obrázku. Můžete si zde nastavit jiný rozměr odstup od ostatního textu případně odkaz, který se otevře po kliknutí na obrázek. Jde o opravdu snadné a intuitivní ovládání této nabídky.

2.Nabidka tabulka

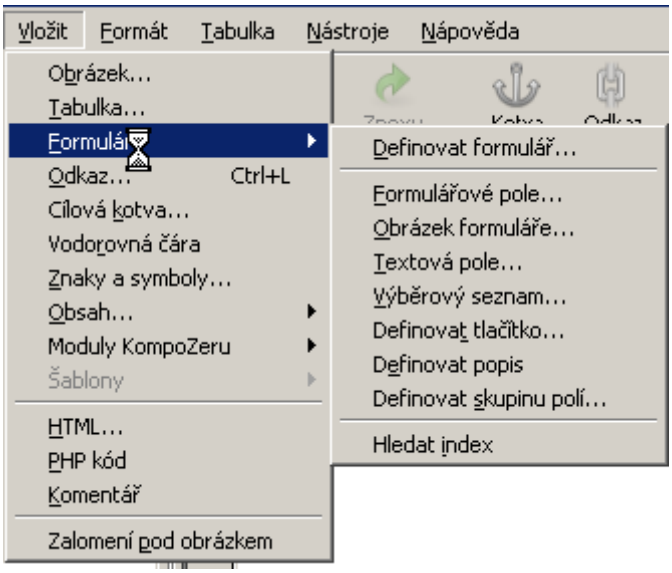
Je snadné použití této nabídky. lépe však je použít CSS stylu vytvořte si třeba třídu tabulka a zde si zadejte to, co chcete a potom použijte na tabulku. Výhodou tabulek je že na každou buňku nebo řádku se dá použít svůj vlastní Css styl. Nabídku tabulky popíšu dále v návodu.

3. Nabídka formulář

Definovat formulář-vloží do dokumentu tag<form>. Pokud nebude objekt umístěn v prvku formuláře, nebude fungovat.

- Vloží jednořádkové formulářové pole.
- Obrázek formuláře- Vloží obrázek formuláře můžete nadefinovat velikost odkaz A.T.D. lze zde vložit i grafické tlačítka
- Textová pole-Vloží do formuláře textové pole to je vlastně základ všech formulářů.zde mohou vložit uživatelé své údaje (email jméno)
- Výběrový seznam-vloží seznam nebo nabídku, kterou zadáte
- Definovat tlačítko-základní verze tlačítek odeslat obnovit nebo tlačítko jako takové
- Definovat popis-Vloží do formuláře popis. Používá se to k připojení textového popisu k políčkům formuláře.
- Definovat skupinu polí -definuje umístění polí formuláře.
- Hledat index-vloží do formuláře vyhledávací index

Je dobré si vyzkoušet samy co přesně které políčko dělá a jak to vypadá. Základ formuláře lze vytvořit takto. Klikněte na definovat formulář, nechte kursor umístěn v modrém rámečku. Klikněte na vložit tabulku a zadejte v záložce přesné 10 řad a dva sloupce. Nyní máte vytvořen základní formulář kde si vyzkoušejte podle sebe funkci nabídek.

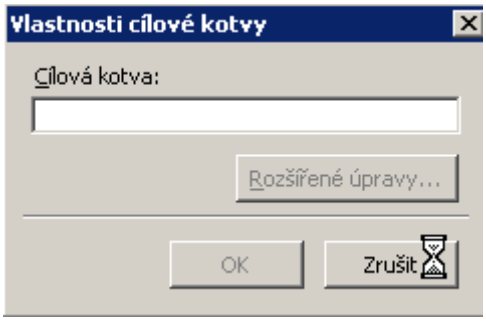


4. Odkaz

V podstatě lze umístit odkaz na cokoli. Příklad umístění odkazu na textu.označte si modře myší jakýkoli text klikněte na odkaz a zde můžete zadat buď soubor na počítači.Nebo zde můžete zadat odkaz na nějakou stránku na internetu takže pokud co prázdného políčka vložíte např.http://www.seznam.cz.Po kliknutí se návštěva přenese na seznam.Ještě lze použít odkaz na kotvu ve stránce.později se o tom zmíním.

5. Cílová kotva

Kotvy se používají především na pohyb ve stránce.Pokud mám vytvořenu delší stránku a chci ukázat třeba na obrázek který je použitý někde ve stránce použiji kotvu.Ukázka použití kotvy např. jak jste viděly na obrázku 1 .Po kliknutí vás přenese na obrázek nahoře ve stránce kotva lze použít na cokoli. Jak na to- klikněte tam kde chcete, aby se přenesl obraz. Já tady kliknul do obrázku nastavení publikování. V menu zadejte vložit cílová kotva, zadejte do pole text třeba obraz. Pokračujte na místo, odkud chcete poslat na kotvu. V ukázce jsem si označil text (obrázku 1)a zadal vložit odkaz. Klikněte na šipku a uvidíte #obraz, ten zadejte, nyní jste vytvořili odkaz na kotvu. Kotev může být i více. Kotvy lze použít jen na jedné stránce nikoli mezi stránkami. Já je využívám na posunování zpět na začátek stránky. Doufám, že tento popis stačí.



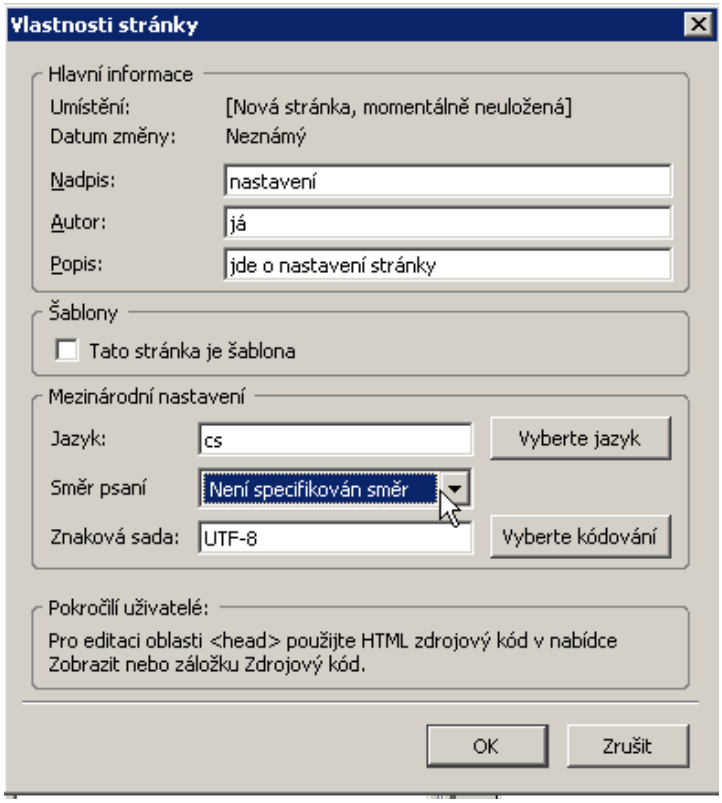
6. Vodorovná čára

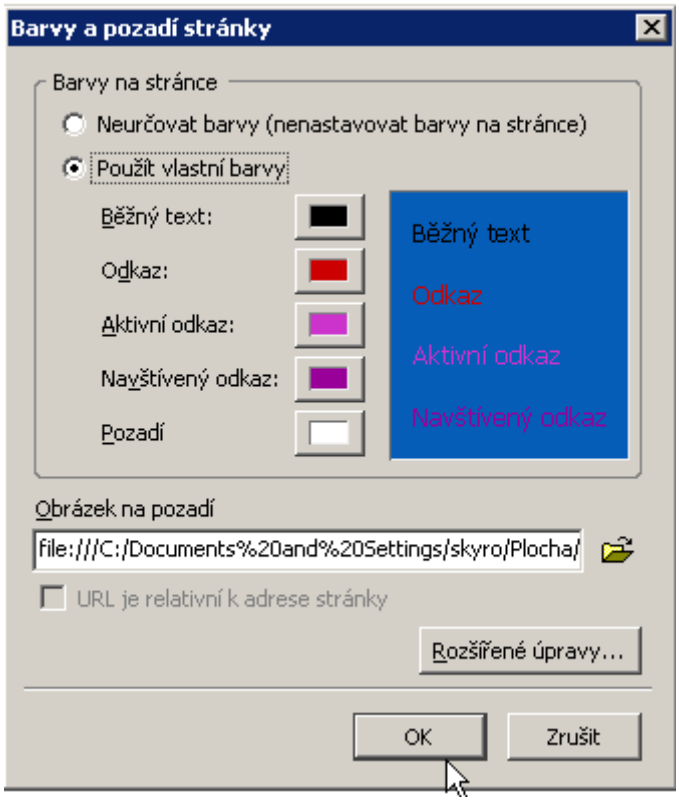
Vložení jednoduché čáry.

Nabídka Vlastnosti stránky

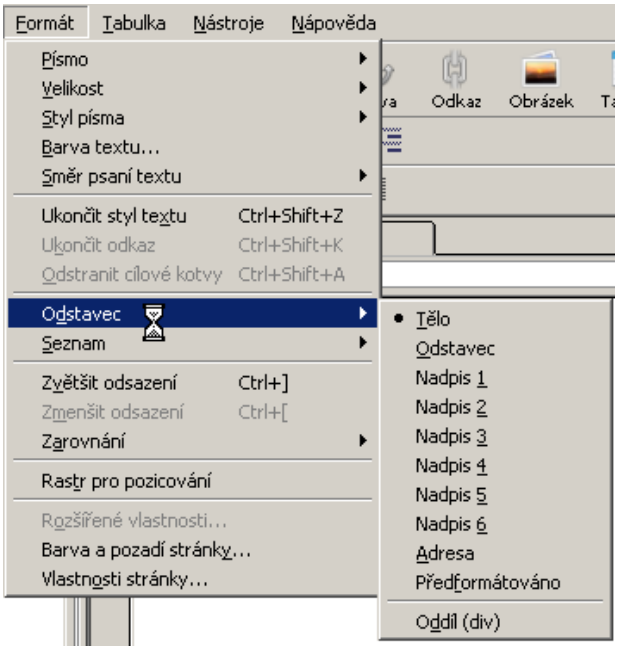
Jsou zde tři důležité volby a to je Nadpis stránky. Jde zde vlastně o to, pod jakým názvem bude stránka uložena. Pokud bych dal uložit nastavení podle obrázku, měl bych uloženu stránku-nastavení.xhtml. Druhá volba je Autor. Tato volba není pro tvorbu webu důležitá. Pokud však chcete

zadejte zde své jméno.Třetí volba je popis zde je naopak důležité správně vypsat popis webu. Jde o to že některé vyhledávače používají popis webu k vyhledávání. Popis webu musíte zapsat co nejlépe uvedu jen základní příklad mám web kde je například hudba do mobilů obrázky věcí a rady maminkám.Do popisu tady zadám: Maminky, poradna ,hudba do mobilů mobily hudba obrázky. Jde o to zadat prostý obsah webu.





Nabídka formát - musím zase říci, že nabídky jako písmo velikost písma styl barva textu já zásadně vkládám do externího CSS stylu takže si vytvořím třídu zadám vlastnosti a je to .nebo si připojím už vytvořený Css styl. Stránka tak obsahuje mnohem méně řádek kódu a je rychlejší a lepší pro vyhledávače. Jak jsem psal, vždy když to lze udělat využívejte CSS stylu. Tyto nabídky jsou plně funkční, ale vkládají kód do stránky používají vnořený CSS styl. V této nabídce jen tedy pro zajímavost.



Nabídka odstavec - jde o stejnou nabídku formy odstavce jakou vidíte nahoře vlevo v roletce takže nic nového

Nabídka seznam - Nabízí vytvoření seznamové struktury seznam je použit přímo zde, můžete si vyzkoušet, jak který funguje.

Pro ukončení stylu seznam, klikněte na ukončit styl textu.

Zvětšit odsazení - posune text nebo obrázek dále od kraje

Zarovnání - vyberete si kam chcete vlevo vpravo atd.

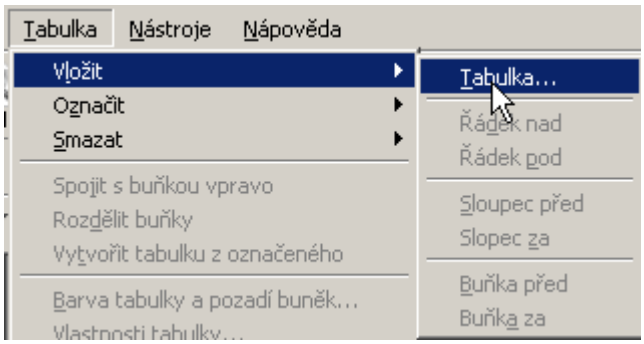
Barva a pozadí stránky - zde se dá nastavit barvy odkazů případně vložit pozadí stránky.

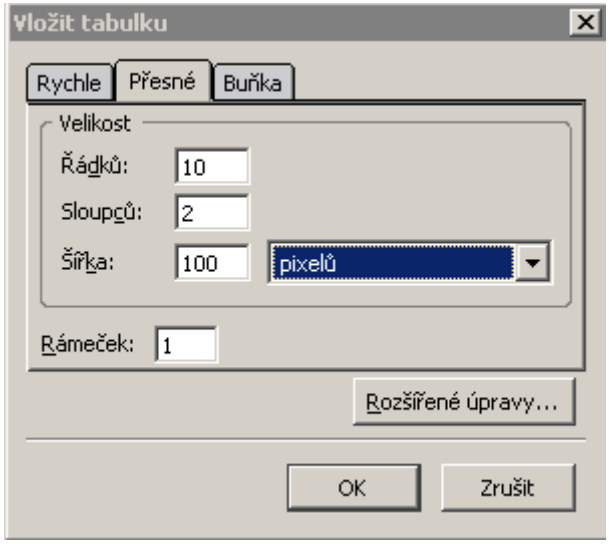
Vlastnosti stránky - asi nejzajímavější nabídka s této záložky, proto se o ní zmíním níže.

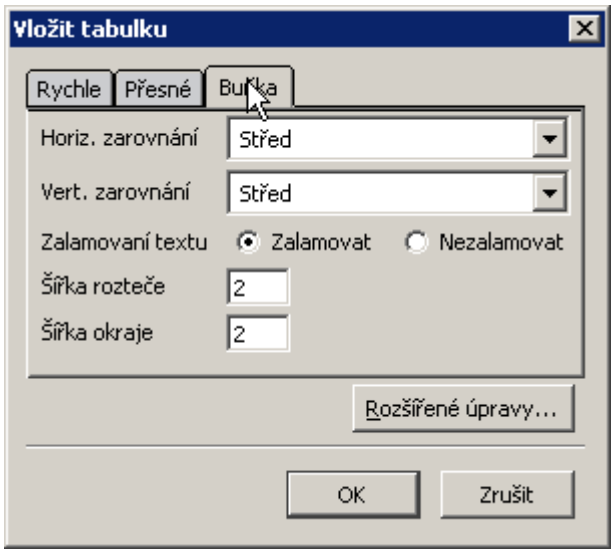
Návod kompozer menu - díl druhý

Nabídka tabulka- Zde naleznete tři záložky a to záložka rychle,zde jen vyberete kolik chcete vložit řádků a sloupců. V záložce přesné určíte kolik řádků kolik sloupců,lze zde zadat šířku tabulky a sílu rámečku.Pokud zadáte hodnotu nula nebude tabulka na webové stránce vidět.V návrhu stránky se v takovém případě tabulka vybarví červenou přerušovanou čárou. A nakonec nabídka buňka zde můžete určit zarovnání textu jestli chcete aby se text zalamoval šířku rozteče nebo okraje nejjednodušší je si to vyzkoušet uvidíte nejlépe co to dělá.

Poznámka:mimo vložení tabulky je opět lepší všechny požadované ¨Úpravy zadat externím CSS







Nabídka tabulka je opravdu velmi dobrý způsob, který umožní vkládat do každé buňky, řady nebo sloupce vlastní CSS STYL. To umožní velmi efektivně pracovat s vebovou stránkou. Možností je opravdu nekonečné množství. Jen malý typ pokud budete chtít vložit CSS styl do sloupce prostě jej celý označte a vložte styl. Navíc se dá myší podle potřeb měnit tvar tabulky, jak potřebujete.

Nabídka nástroje

Vyčistit kód - tuto nabídku je dobré použít po skončení tvorby stránky pomůže vám odstranit případné tagy navíc. Radím proto vždy použít tuto nabídku.

Kontrola Huml - v podstatě jde o **validaci** kódu. Mě bohužel tato nabídka po připojení na validátor dává chybu. Kontrola Html je důležitá jde o to, aby se vaše stránky zobrazovaly na všech přístrojích

dobře, musí bít kód validní na této adrese: http://validator.w3.org/#validate_by_upload stačí jen zadat cestu k vašemu souboru a otestovat. Pokud vám kontrola funguje je to jednodušší .

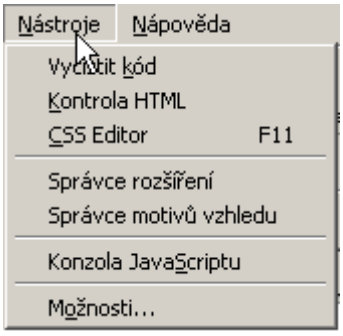
CSS Editor otevře nabídku na vložení css stylů.

Správce rozšíření - toto už jsme jednou použili, máme zde nainstalován český jazyk.

Správce motivů vzhledu - přenese vás na internetovou stránku kde si motivy můžete stáhnout.

Konzola javascriptu - otevře se vám přehled o stavu javascriptu.

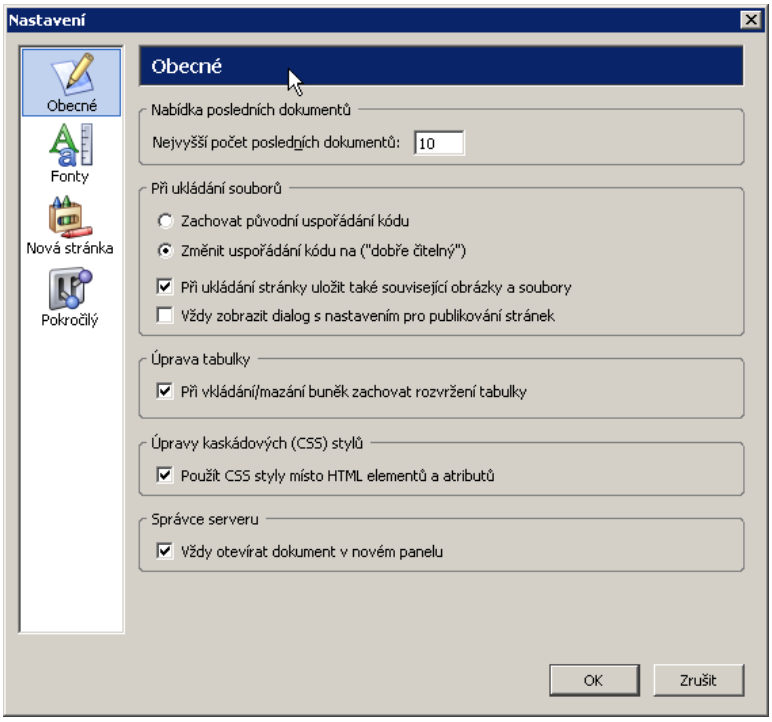
Možnosti-docela rozlehlá nabídka touto nabídkou se budu zabývat dále v návodu.



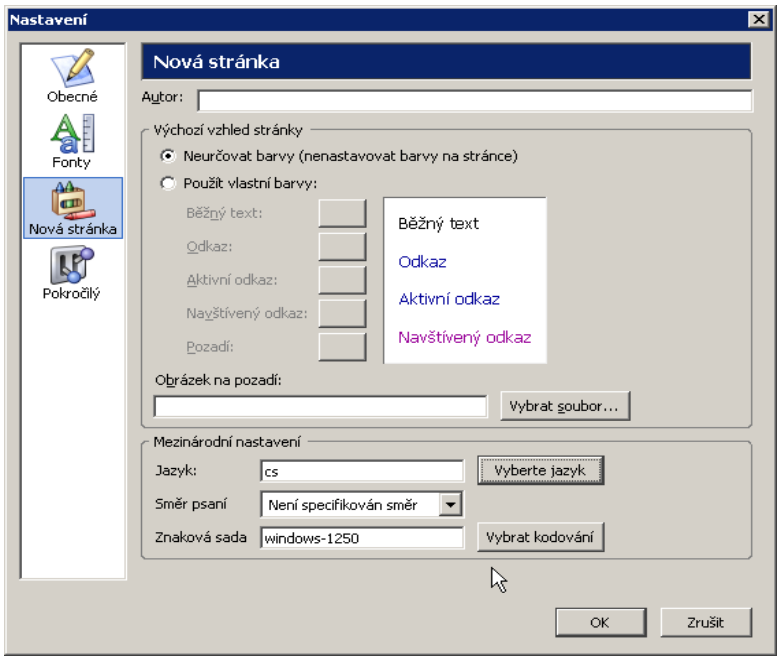
Záložka možnosti.

Obecné - Zde můžete nastavit takové věci, jak chcete uchovávat poslední dokumenty. Pokud někdy vkládáte do kódu, zadejte (dobře čitelný). Opravdu dobré je zatrhnout další nabídku (při ukládání stránky uložit také související obrázky a soubory). Ostatní nabídky jsou myslím již zatrženy pokud ne zkontrolujte a zatrhněte podle obrázku.

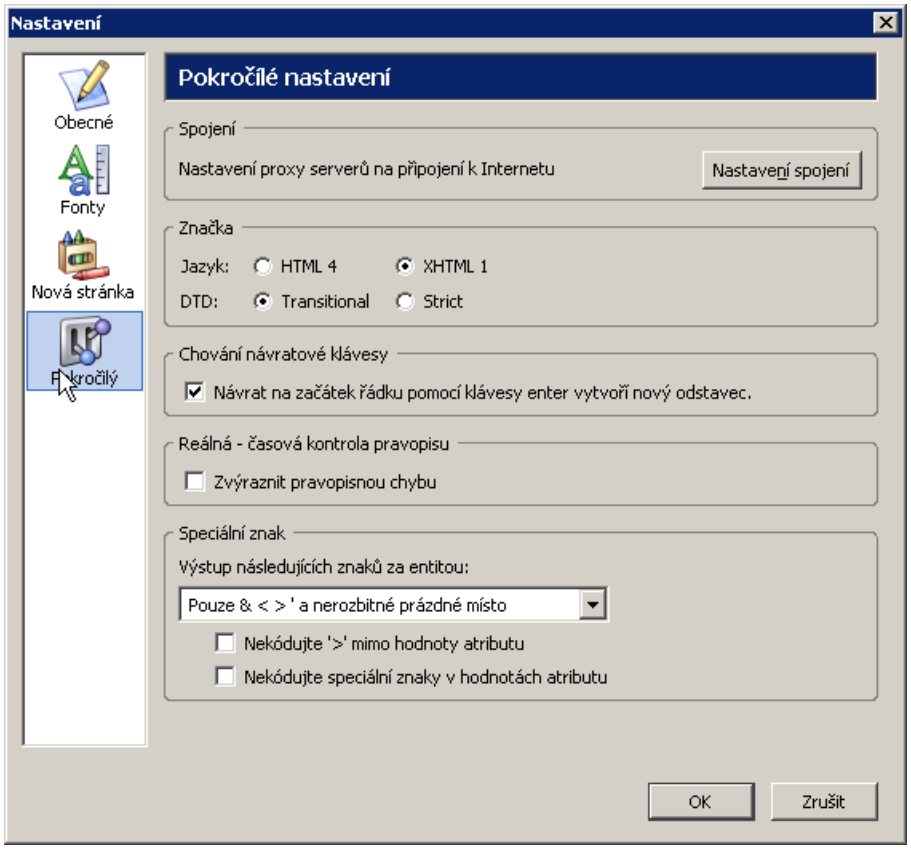
Fonty lze si zde nastavit, který font bude jako základní použit u různých typů písma.



Nová stránka jde v podstatě o stejnou nabídku jako má menu formát barvy a pozadí stránky. Ukázku nastavení vidíte na obrázku.



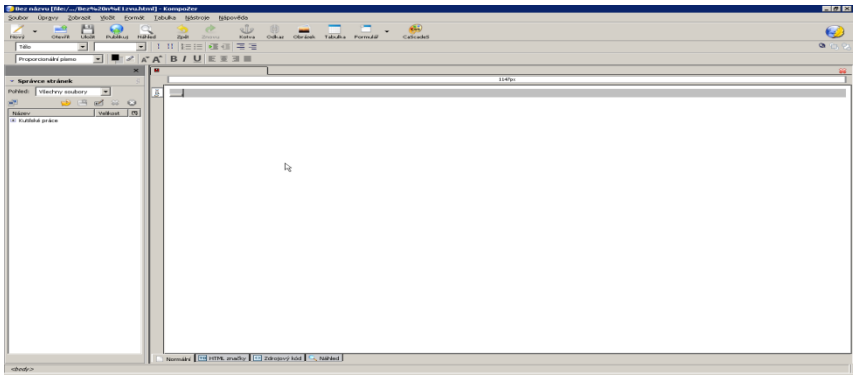
Pokročilý - tato nabídka je zajímavá, lze zde nastavit, v jakém jazyce chcete programovat. Nejjednodušší je asi zadat Html 4 transitional. Já osobně používám xhtml transitional. Vyžaduje to však slušnou orientaci v kódu stránky. Rozhodnutí nechám na vás, pokud jste začátečníci, raději pište v html 4, jinak napácháte desítky chyb. Vždy však můžete spustit kontrolu kódu.



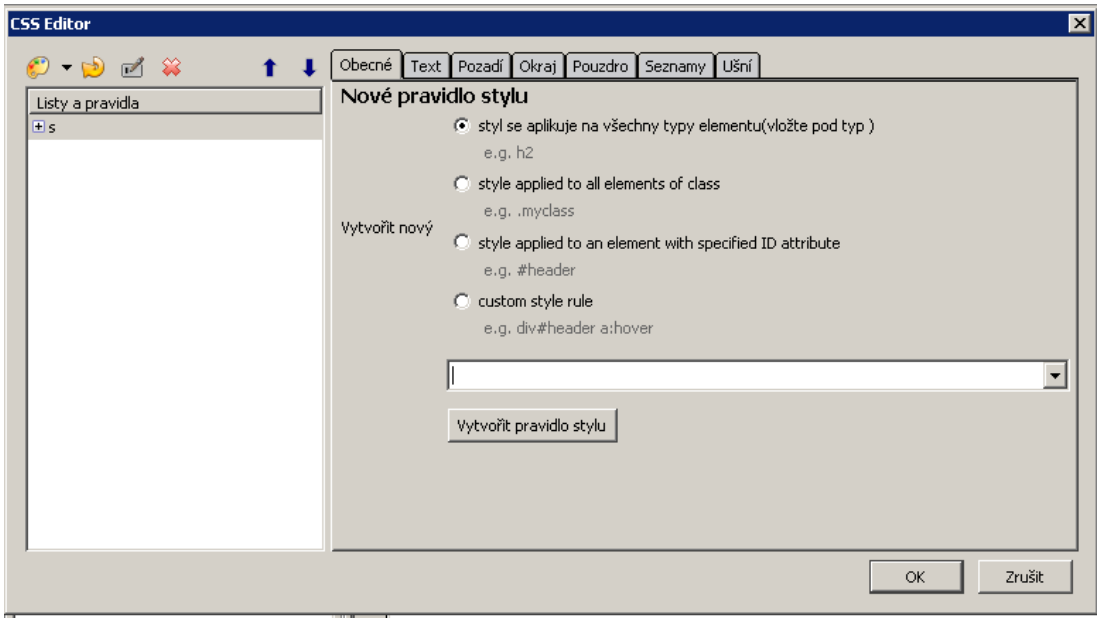
Něco navíc

Tvorba grafických tlačítek je celkem složitá tak jsem se rozhodl že vám napíši krátký návod.já jsem použil pro tuto ukázku mnou vytvořené obrázky.Existuje několik free programů ve kterých se dá vytvořit pěkný obrázek tlačítka(gimp). Obrázky použitých tlačítek si pro vyzkoušení můžete stáhnout. Záleží to jen na vás.

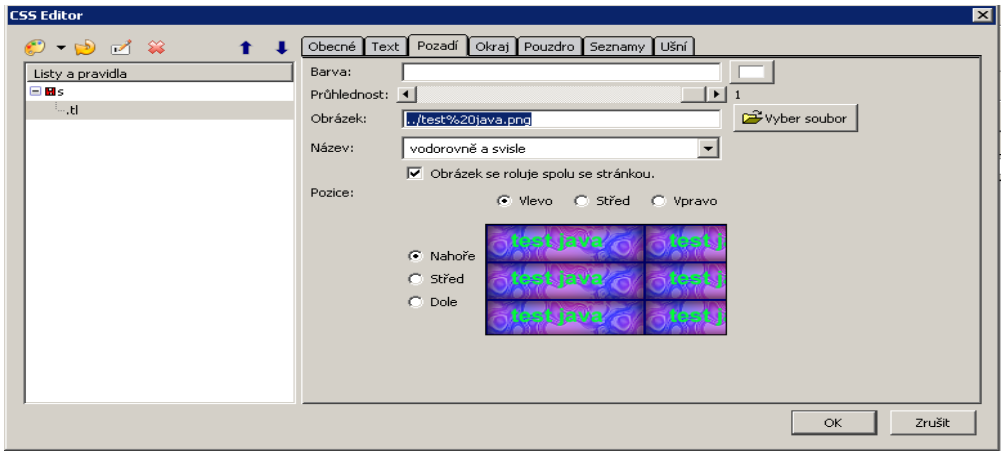
Pro základní vytvoření tlačítka si otevřete novou prázdnou stránku . Potom klikněte vmenu na Vložit, Formulář , a zde zadejte Definovat tlačítko otevře se nabídka Vlastnosti tlačítka zde v roletce pro náš účel zadáme Typ-tlačítko Název tla Hodnotu 1, uvidíte že na stránce přibylo miniaturní tlačítko.



Máme na ploše malé tlačítko, nyní musíme vytvořit lepší vizáž. To uděláme pomocí CSS stylu. Vytvoříme si tedy externí Css soubor. Pro zopakování postupu. Klikněte na Caskades otevře se nabidka zde je napsán jen interní styl klikněte na žlutou šipku nahoře, a zde klikněte na Export stylu a změna exportu stylu . Pokračujte tak, že si vyberete, kam chcete umístit Css soubor. Název zadejte-s. Mělo by na tabulce být vidět to co na obrázku dole. Pokud není, klikněte na obrázek paletky v menu.



Vyberte druhou nabídku class a do roletky napište náš název tl a klikněte na Vytvořit pravidlo stylu. Záložka pozadí - zde si vyberte barvu pozadí nebo vložte stažený obrázek. Záložka Okraj zadejte šířku 5px a barvu třeba červenou. Záložka pouzdro - zde zadejte šířku 140px a výšku 42px.Klikněte na OK.



Nyní v hlavní obrazovce klikněte na to malé tlačítko tak aby se dole v rohu objevil tag <button>. Klikněte na něj pravou myší, najeďte na třídu a zadejte tl mělo by být vidět toto

Jak vidíte, je na jedné straně mírný přesah to znamená, že tlačítko je příliš široké. Klikněte na Caskades klikněte na tl a upravte šířku na 130px všimněte si že nyní už vidíte změny hned Css styl je už použitý proto se změny projeví ihned má to velkou výhodu pokud vložíte obrázek tlačítka jako já a potřebujete určitou velikost a nevíte jakou, po úpravě vypadá obrázek takto.

Zde jsou široké možnosti lze nekonečně mnoho tlačítek takto vytvořit, záleží jen na vás.[108]

7.6.4 Zásady přístupnosti a použitelnosti webových stránek

Přístupný web neklade svým uživatelům překážky. Proč je dobré přístupnost dodržovat? Má pro majitele stránek vůbec nějaký komerční efekt?

Cílem tohoto textu je přesvědčit vás, že přístupnost webových stránek patří mezi základní metody, jak stavět dobré a efektivně fungující webové stránky. Přesvědčit vás, že přístupnost je velmi důležitým faktorem, a to jak hlediska etiky tak z hlediska obchodního dopadu.

Nejprve několik důležitých termínů.

Přístupnost obecně

Pod pojmem přístupnost chápeme takový stav, kdy daná věc neklade svým uživatelům při používání žádné překážky. Přístupnou budovu mohou tedy např. používat vozíčkáři a přístupný web zase např. slabozrací. Přístupnost je tedy bezbariérovost.

[108] http://sehnal.tym.cz/kompozer/

Přístupnost webových stránek

Pojem přístupnosti webových stránek je tedy oproti obecnému pojmu zúžen na funkčnost webových stránek. Přístupné stránky tedy nestaví svým uživatelům žádné překážky, které by jim znemožnily daný web efektivně používat.

Nejsme všichni stejní a máme různé potřeby

Hlavními důvody, proč je vůbec nutné se o přístupnosti webových stránek bavit, jsou dvě důležité skutečnosti:

1) Všichni uživatelé Internetu nejsou stejní. Všichni stejně nevidí, stejně neslyší, nemluví stejným jazykem, nemají stejnou schopnost používat horní končetiny, nemají stejné hardwarové vybavení, znalosti a zkušenosti používání Internetu apod.
2) Každý takto "specifický" uživatel má většinou i "specifické" potřeby, které není schopen překročit či obejít

A protože tyto "specifické" potřeby nejsou v drtivé většině případů naplněny, hovoříme o těchto uživatelích jako o hendikepovaných. Abych předešel nedorozumění, definuji pro účely přístupnosti webových stránek hendikepovaného uživatele takto:

Hendikepovaný uživatel Internetu

Hendikepovaným uživatelem Internetu rozumíme takového uživatele, u kterého lze důvodně předpokládat, že mu nevhodně vytvořená webová stránka bude činit problémy při použití, které není schopen jednoduše obejít. Tento hendikep vztahuje tedy pouze na použitelnost webových stránek. Hendikepovaným uživatelem z hlediska použití webových stránek budeme tak nazývat i člověka, který v běžném životě žádný hendikep nemá.

Základní premisou přístupnosti je tedy:

1) Pochopit, jací uživatelé s různými hendikepy používají Internet.
2) Pochopit, jaké jsou jejich specifické potřeby, které nemohou obejít
3) Tyto specifické potřeby naplnit.

Hendikepovaní jsou velmi často špatně škatulkováni. Často se tato skupina zužuje na zrakově postižené a na ostatní velkou skupinu se zapomíná. Když však napočítáme všechny takto hendikepované uživatele, můžeme dojít až ke 30% podílu na celkovém počtu uživatelů konkrétní webové stránky.

Jací jsou tedy tito hendikepovaní uživatelé a jaké jsou jejich specifické potřeby? Tyto a další informace naleznete v článku Hendikepovaní uživatelé Internetu.

Proč je vhodné mít svůj web přístupný

Důvodů proč je vhodné mít svůj web přístupný je hned několik. Od těch "pozitivně" laděných, až po ty laděné "negativně". Začněme u těch příjemnějších:

Více obchodních příležitostí

Smysl tohoto tvrzení je evidentní. Víc uživatelů, kteří mohou danou webovou stránku použít, vytváří více obchodních příležitostí. Hlavním mýtem provozovatelů komerčních webových stránek je tvrzení, že hendikepovaní uživatelé nejsou pro ně obchodně zajímaví. Tento mýtus však tváří tvář skutečnosti nemůže obstát. Například ve Velké Británii je počet hendikepovaných uživatelů odhadován na 8,6 miliónu a jejich kupní síla na 45 miliard liber ročně.

Je až kuriózní, kolik jsou ochotní majitelé webových stránek utrácet ročně za bannerové kampaně, které jim zvýší návštěvnost o pár desítek lidí za statisíce korun, a přitom díky naprosté nepřístupnosti znemožní používání svých stránek stovkám lidí.

Investice do přístupného webu se tedy vyplatí. A to i v případě, že se musí již běžící web předělat. U nově vznikajícího webu pak o investici vůbec mluvit nelze, protože aplikace zásad přístupnosti nevytváří žádné dodatečné náklady na výrobu.

Lepší viditelnost webu

Přístupný web je zároveň také tzv. "robot-friendly". Je tedy přístupný i robotům, které používají vyhledávače (např. Google) při procházení a indexování webových stránek. Přístupný web vyhledavače snáze procházejí a rozpoznávají jeho obsah, které pak indexují. A díky dobrým výsledkům ve vyhledávačích pak může opět stoupat návštěvnost, která je navíc velmi dobře cílená.

Je úsměvné, kolik peněz jsou dnes firmy ochotny investovat do SEO/SEM služeb, a přitom díky nevhodně vyrobené navigaci nepustí vyhledávač dále než na titulní stránku.

Posilování značky

Tento efekt vychází z toho, že v moderním západním typu společnosti je diskriminace kohokoliv amorální a ten, kdo se jí dopouští, bývá vnímán velmi negativně. Ačkoliv se v rámci naší republiky k tomuto modelu teprve blížíme, náznaky jsou patrné už nyní.

Tím, že webová stránka jasně deklaruje, že nikoho nediskriminuje, dává velmi pozitivní signál o své solidnosti a vzbuzuje ve veřejnosti pozitivní emoce.

Je opět z podivem, kolik velkých firem se na svých webech pyšní, že pravidelně přispívá na různá charitativní konta, a přitom postiženým uživatelům upírá možnost použít jejich vlastní webové stránky.

Zákonnost

Kde nefunguje ani efekt zisku, ani efekt etiky, musí přijít zákon. Podobně je tomu i v oblasti přístupnosti. Mnoho zemí si již uvědomilo, že diskriminovat kohokoliv není etické a spolehnout se na komerční efekt přístupnosti je velmi nejisté, a přístupnost ukotvilo ve svých právních řádech.

Zákony se v jednotlivých zemích samozřejmě liší. Někde platí jen pro instituce veřejné správy a samosprávy, jinde pro všechny weby financované z veřejných rozpočtů, jinde platí pro všechny subjekty, které zaměstnávají zaměstnance.

Příkladem takových zemí jsou např. Spojené státy, Velká Británie či Německo. Česká republika svou právní normu také připravuje.

Bližší informace o právní úpravě přístupnosti v různých končinách světa i u nás získáte v článku Zákonná úprava přístupnosti.

Jak vlastně udělat web přístupný

Klíčem k pochopení zásad přístupnosti je samozřejmě dobré poznání toho, jaké jsou vlastně ony "specifické" potřeby hendikepovaných uživatelů Internetu (více viz Hendikepovaní uživatelé Internetu).

Existuje mnoho metodik, které přesně specifikují zásady a kritéria. Každá metodika má ale svou slabinu právě v tom, že se snaží nadefinovat skupinu hendikepovaných uživatelů co nejúžeji. Například česká metodika BFW řeší pouze potřeby zrakově postižených. Nejznámější pravidla WCAG

konsorcia W3C-WAI řeší opět jen potřeby zdravotně postižených, tedy nikoliv například problém dyslexie či poruch soustředění.

Většina metodik rozděluje zásady přístupnosti do tří skupin podle priority:

- **Priorita 1 - Web musí splňovat danou zásadu, jinak se stává nepřístupným pro hendikepované uživatele.**
- **Priorita 2 - Web by měl splňovat danou zásadu, jinak je obtížně přístupný pro některé skupiny handicapovaných uživatelů.**
- **Priorita 3 - Web by mohl splňovat danou zásadu, protože tak ulehčí přístup handicapovaným uživatelům.**

A jak tedy udělat přístupný web?

Jste-li majitelé webových stránek, buďte důslední na svého dodavatele webových stránek. Dejte si do smlouvy o dílo odkaz na některou z metodik přístupnosti (např. WCAG). Trvejte na tom, aby dodavatel vyrobil stránky přístupné.

Jste-li výrobce, naučte se vyrábět weby přístupné. Jen tak obstojíte v budoucí konkurenci webdeveloperských studií, kteří to budou umět.

V obou případech vám může pomoci externí profesionální konzultat (např. H1.cz) nebo třeba tyto stránky.

7.6.5 Zásady dobrého webu

Pravidla tvorby přístupného webu

Pravidla tvorby přístupného webu pro účely novely Zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy. K dispozici je rovněž anglická verze pravidel.

Přepnout na plnou verzi pravidel (s vysvětlujícími odstavci).

Obsah webových stránek je dostupný a čitelný

1) Každý netextový prvek nesoucí významové sdělení má svou textovou alternativu.
2) Informace sdělované prostřednictvím skriptů, objektů, appletů, kaskádových stylů, obrázků a jiných doplňků na straně uživatele jsou dostupné i bez kteréhokoli z těchto doplňků.
3) Informace sdělované barvou jsou dostupné i bez barevného rozlišení.
4) Barvy popředí a pozadí jsou dostatečně kontrastní. Na pozadí není vzorek, který snižuje čitelnost.
5) Předpisy určující velikost písma nepoužívají absolutní jednotky.
6) Předpisy určující typ písma obsahují obecnou rodinu písem.

Práci s webovou stránkou řídí uživatel

7) Obsah WWW stránky se mění, jen když uživatel aktivuje nějaký prvek.
8) Webová stránka bez přímého příkazu uživatele nemanipuluje uživatelským prostředím.
9) Nová okna se otevírají jen v odůvodněných případech a uživatel je na to předem upozorněn.
10) Na webové stránce nic nebliká rychleji než jednou za sekundu.
11) Webová stránka nebrání uživateli posouvat obsahem rámů.
12) Obsah ani kód webové stránky nepředpokládá ani nevyžaduje konkrétní způsob použití ani konkrétní výstupní či ovládací zařízení.

Informace jsou srozumitelné a přehledné

13) Webové stránky sdělují informace jednoduchým jazykem a srozumitelnou formou.

14) Úvodní webová stránka jasně popisuje smysl a účel webu. Název webu či jeho provozovatele je zřetelný.
15) Webová stránka i jednotlivé prvky textového obsahu uvádějí své hlavní sdělení na svém začátku.
16) Rozsáhlé obsahové bloky jsou rozděleny do menších, výstižně nadepsaných celků.
17) Informace zveřejňované na základě zákona jsou dostupné jako textový obsah webové stránky.
18) Na samostatné webové stránce je uveden kontakt na technického správce a prohlášení jasně vymezující míru přístupnosti webu a jeho částí. Na tuto webovou stránku odkazuje každá stránka webu.

Ovládání webu je jasné a pochopitelné

19) Každá webová stránka má smysluplný název, vystihující její obsah.
20) Navigační a obsahové informace jsou na webové stránce zřetelně odděleny.
21) Navigace je srozumitelná a je konzistentní na všech webových stránkách.
22) Každá webová stránka (kromě úvodní webové stránky) obsahuje odkaz na vyšší úroveň v hierarchii webu a odkaz na úvodní WWW stránku.
23) Všechny webové stránky rozsáhlejšího webu obsahují odkaz na přehlednou mapu webu.
24) Obsah ani kód webové stránky nepředpokládá, že uživatel již navštívil jinou stránku.
25) Každý formulářový prvek má přiřazen výstižný nadpis.
26) Každý rám má vhodné jméno či popis vyjadřující jeho smysl a funkčnost.

Odkazy jsou zřetelné a návodné

27) Označení každého odkazu výstižně popisuje jeho cíl i bez okolního kontextu.
28) Stejně označené odkazy mají stejný cíl.
29) Odkazy jsou odlišeny od ostatního textu, a to nikoli pouze barvou.
30) Obrázková mapa na straně serveru je použita jen v případě, že nebylo možné pomocí dostupného geometrického tvaru definovat oblasti v obrázkové mapě. V ostatních případech je použita obrázková mapa na straně uživatele. Obrázková mapa na straně serveru je vždy doprovázena alternativními textovými odkazy.
31) Uživatel je předem jasně upozorněn, když odkaz vede na obsah jiného typu, než je webová stránka. Takový odkaz je doplněn sdělením o typu a velikosti cílového souboru.

Kód je technicky způsobilý a strukturovaný

32) Kód webových stránek odpovídá nějaké zveřejněné finální specifikaci jazyka HTML či XHTML. Neobsahuje syntaktické chyby, které je správce webových stránek schopen odstranit.
33) V metaznačkách je uvedena použitá znaková sada dokumentu.
34) Prvky tvořící nadpisy a seznamy jsou korektně vyznačeny ve zdrojovém kódu. Prvky, které netvoří nadpisy či seznamy, naopak ve zdrojovém kódu takto vyznačeny nejsou.
35) Pro popis vzhledu webové stránky jsou upřednostněny stylové předpisy.
36) Je-li tabulka použita pro rozvržení obsahu webové stránky, neobsahuje záhlaví řádků ani sloupců. Všechny tabulky zobrazující tabulková data naopak záhlaví řádků a/nebo sloupců obsahují.
37) Všechny tabulky dávají smysl čtené po řádcích zleva doprava.

Podrobněji

Obsah webových stránek je dostupný a čitelný

1. Každý netextový prvek nesoucí významové sdělení má svou textovou alternativu.

Mnoho uživatelů nedokáže interpretovat vzhledem ke svému handicapu nebo vybavení obrázky nebo různé skripty. Proto všechny obrázky, které mají informační význam, mají ve značce `<img>` uvedený atribut `alt`, který obsahuje textové vyjádření významového sdělení obrázku. Atribut `alt` rovněž obsahují i části obrázkové mapy (prvek `<area>`) a odesílací obrázkové tlačítko (prvek `<input type="image">`).

V případě, že je textová informace pro použití v rámci atributu alt příliš rozsáhlá, je přítomen navíc atribut `longdesc`, který odkazuje na speciální WWW stránku, která obsahuje kompletní textový popis významu daného obrázku.

Pakliže obrázek žádnou významovou informaci nenese a je použit pouze jako dekorace, atribut alt má vždy prázdnou hodnotu.

Všechny další netextové prvky nesoucí významové sdělení (tj. např. informace vypisované JavaScriptem, Flashem, pomocí audiovizuálního prvku atp.) jsou na WWW stránce k dispozici rovněž v textové podobě.

2. Informace sdělované prostřednictvím skriptů, objektů, appletů, kaskádových stylů, obrázků a jiných doplňků na straně uživatele jsou dostupné i bez kteréhokoli z těchto doplňků.

Tvůrce WWW stránek musí počítat s tím, že uživatelé v důsledku svého handicapu nebo vybavení nebudou moci používat některé doplňky. Webová stránka tedy obsahuje všechny informace i když uživatel aktuálně nemůže používat JavaScript, Flash, applety, kaskádové styly (CSS), obrázky či jiné doplňky internetového prohlížeče nebo operačního systému.

Web je rovněž bez těchto doplňků standardně ovladatelný, je k dispozici každá WWW stránka a každý odkaz je funkční.

3. Informace sdělované barvou jsou dostupné i bez barevného rozlišení.

Pakliže uživatel nedokáže vzhledem ke svému handicapu nebo hardwarovému či softwarovému vybavení správně interpretovat barvy, všechny informace prezentované na webové stránce mu stále zůstávají srozumitelné. Je schopen rozpoznat význam a funkcionalitu jednotlivých obsahových prvků a odlišit odkazy od ostatního textu.

Webová stránka tedy neobsahuje např. odkazy odlišené od okolního textu pouze jinou barvou nebo rozlišení významově různých obsahových částí pouze pomocí použité barvy (tj. např. povinné položky formuláře červené, nepovinné položky černé atp.).

Všechny informace na webové stránce jsou rovněž dostupné i při zapnuté funkci "Vysoký kontrast", kterou si uživatel může aktivovat v prostředí operačního systému MS Windows.

4. Barvy popředí a pozadí jsou dostatečně kontrastní. Na pozadí není vzorek, který snižuje čitelnost.

Kombinace barvy popředí (tj. typicky písma) a barvy či vzorku na pozadí tvoří dostatečný vzájemný kontrast, aby vzájemně nesplývaly pro uživatele, kteří mají zhoršený zrak.

Kontrast konkrétních barev lze ověřit pomocí metodiky W3C (http://www.w3.org/TR/AERT#color-contrast) nebo pomocí některého z dostupných on-line nástrojů (např. http://www.sovavsiti.cz/kontrast/). Minimální hodnota pro rozdíl jasu je 125 bodů (maximum této hodnoty je 255) a pro rozdíl barev 500 bodů (maximum této hodnoty je 765). Čím jsou tato čísla větší, tím je kombinace barev více kontrastní a tudíž je popředí na pozadí lépe čitelné.

5. Předpisy určující velikost písma nepoužívají absolutní jednotky.

Aby si mohli uživatelé, kteří mají zhoršený zrak, ve všech běžně používaných internetových prohlížečích pohodlně zvětšit velikost písma, neobsahují předpisy definující jeho velikost jednotky, které by toto zvětšení znemožňovaly.

Velikost písma tudíž není definována pomocí jednotek `pt`, `pc`, `in`, `cm`, `mm` a ani `px`, které v některých internetových prohlížečích způsobují, že písmo nelze zvětšit.

6. Předpisy určující typ písma obsahují obecnou rodinu písem.

V rámci definice typu písma (tj. typicky vlastnost `font-family` v kaskádových stylech CSS) je uvedena i tzv. obecná rodina, do které daný typ písma patří. Pro patkové písmo (tj. např. Times New Roman) je to `serif`, pro bezpatkové (tj. např. Arial nebo Verdana) `sans-serif`, pro neproporcionální (tj. např. Courier) `monospace`.

Obecná rodina písem je v předpisu v rámci výčtu jednotlivých typů uvedena na posledním místě. Například takto:

```
font-family:arial,helvetica,sans-serif;
```

Práci s webovou stránkou řídí uživatel

7. Obsah WWW stránky se mění, jen když uživatel aktivuje nějaký prvek.

Obsah WWW stránky se nemění, dokud uživatel neprovede akci, která je k takové změně jasným impulsem (např. kliknutí na odkaz, odeslání formuláře, kliknutí na aktivní prvek nebo volba položky ve formulářovém prvku).

Pouhá změna hodnoty formulářového prvku, aniž by byl formulář odeslán, nebo kliknutí na prvek, který není odkazem, smí ovlivnit jenom stávající obsah WWW stránky (např. zobrazení dodatečné části formuláře po výběru položky z nabídky, zobrazení/skrytí podnabídky po kliknutí na položku v menu atd.). Nesmí způsobit načtení nové WWW stránky či přesměrování – to je možné jen po aktivaci odkazu, nebo po odeslání formuláře.

Obvyklé akce uživatele, které nespočívají v aktivaci nějakého prvku (např. pohyb kurzoru po stránce, označení textu atd.) mohou způsobit pouze takovou dílčí změnu ve WWW stránce, která nezpůsobí její přeformátování – např. zobrazení/skrytí nějakého prvku, jehož viditelnost nemá vliv na formátování a pozici okolního obsahu (např. pozicovaný rámeček s detailními informacemi, zobrazení podnabídky atd.).

8. Webová stránka bez přímého příkazu uživatele nemanipuluje uživatelským prostředím.

Nic vně samotného obsahu webové stránky stránce nepatří. To je již uživatelské prostředí a pouze uživatel má právo s ním manipulovat. Webová stránka proto nesmí bez příkazu uživatele otevírat nová okna, měnit velikost a pozici oken stávajících a jakkoli měnit ovládací prvky prohlížeče (např. zakazovat či omezovat posuvníky, omezovat použití kontextových nabídek, historie nebo navigačních tlačítek "Zpět/Vpřed", měnit obsah oblíbených záložek, nastavení domovské WWW stránky atd.).

Pokud je vhodné takovou akci na WWW stránce poskytnout, je uživatel na její účinek zřetelně a předem upozorněn a akce proběhne, až k tomu dá jasný příkaz (např. stiskne tlačítko nebo aktivuje odkaz). Použitelnost WWW stránky však nesmí být nijak omezena, pokud uživatel tuto akci provést nechce.

9. Nová okna se otevírají jen v odůvodněných případech a uživatel je na to předem upozorněn.

Otevření nového okna prohlížeče je možné, jen když uživatel aktivuje odkaz, nebo odešle formulář. Způsob otevírání nových WWW stránek by neměl být ve většině případů v kódu nijak specifikován a

měl by být ponechán na volbě uživatele. Pouze v odůvodněných případech (např. je-li třeba ponechat nadále zobrazenu stávající WWW stránku, nebo pro zobrazení informačních oken a dialogů v rozhraních DHTML aplikací) jsou WWW stránky otevírány v novém okně. V tom případě je na to uživatel jasně a předem upozorněn – např. textem odkazu, upozorněním vedle odkazu nebo v atributu `title` značky `<a>`.

Pokud se má během jedné akce otevřít současně více oken, je uživatel dostatečně a předem upozorněn i na jejich počet.

10. **Na webové stránce nic nebliká rychleji než jednou za sekundu.**

Tvůrce/správce WWW stránky musí zajistit, že žádná animace či dynamicky se měnící prvek na WWW stránce se trvale (více než třikrát po sobě) nemění s frekvencí větší než 1 Hz. Jedná se především o blikání (změna viditelnosti prvku, přepínání pozitivního a negativního zobrazení, výrazné změny barevnosti prvku), pulzování (cyklická změna velikosti) a kmitání (opakovaný pohyb sem a tam). Tyto periodické změny prováděné po jistou dobu častěji než jednou za sekundu mohou způsobit potíže osobám s určitými psychickými potížemi (například nastartovat epileptický záchvat).

Značka/hodnota `blink` nesmí být použita vůbec, protože u takové značky není možné nastavit frekvenci blikání a zajistit její dodržení na všech cílových zařízeních.

11. **Webová stránka nebrání uživateli posouvat obsahem rámů.**

Webová stránka nezakazuje zobrazení posuvníků (scrollbarů) WWW stránek a rámů. Uživatel má vždy možnost si zobrazený obsah podle potřeby posunout, a dostat se tak na část obsahu, která je mu skryta.

12. **Obsah ani kód webové stránky nepředpokládá ani nevyžaduje konkrétní způsob použití ani konkrétní výstupní či ovládací zařízení.**

Každý uživatel má právo používat výstupní a vstupní (ovládací) zařízení podle vlastní volby. Kód ani obsah WWW stránky proto nesmí předpokládat (nebo dokonce vyžadovat), že uživatel například používá konkrétní operační systém, konkrétní prohlížeč, že má barevný monitor (nebo že vůbec používá monitor), že má aktivní zvukový výstup, že má možnost tisku atd.

Vzhledem k tomu, že uživatel může mít ve svém výstupním zařízení úseky WWW stránky uspořádané v odlišném pořadí, může ji vidět zformátovanou zcela odlišným způsobem nebo dokonce nemusí WWW stránku vidět vůbec (např. používá hlasový výstup) není možné se v textu odkazovat např. na "červeně zobrazený text", "text v pravém sloupci", "text na konci WWW stránky" atd.

Rovněž vstupní (ovládací) zařízení a jejich funkce se mohou mezi uživateli výrazně lišit. Webová stránka proto nemůže předpokládat, že uživatel používá konkrétní zařízení (tj. např. že má klávesnici, myš, že vidí grafický kurzor), nebo že určitá tlačítka klávesnice či myši existují a mají přiřazenu určitou funkci (např. F5 pro obnovení obsahu WWW stránky, F1 pro nápovědu, Enter pro odeslání formuláře, Tab pro pohyb mezi odkazy, pravé tlačítko myši pro kontextovou nápovědu). Tato tlačítka mohou mít u některých uživatelů přiřazenu zcela odlišnou funkci, nebo dokonce nemusejí být vůbec k dispozici.

Informace jsou srozumitelné a přehledné

13. **Webové stránky sdělují informace jednoduchým jazykem a srozumitelnou formou.**

Použití jasného a jednoduchého jazyka podporuje efektivní komunikaci. Nelze předpokládat, že každý návštěvník je odborníkem na problematiku, která je na webových stránkách prezentována. Informace na WWW stránkách jsou proto podávány co možná nejsrozumitelnějším způsobem.

Ke sdělení informací se nepoužívá odborná terminologie, cizí slova a méně obvyklé významy známých slov, jestliže nejsou v dokumentu řádně vysvětleny. Výjimkou jsou případy, kdy jejich použití je ke správnému výkladu nezbytně nutné. V textu se používají kratší věty místo dlouhých a komplikovaných souvětí.

14. Úvodní webová stránka jasně popisuje smysl a účel webu. Název webu či jeho provozovatele je zřetelný.

Z úvodní WWW stránky je zřejmé, o jaký typ webové prezentace se jedná, co je cílem webové prezentace a kdo je provozovatelem daného webu. Z úvodní WWW stránky lze také snadno rozpoznat organizaci či instituci, které web patří.

Pokud instituce používá jakékoliv komunikační kanály pro veřejnost (telefon, e-mail, fax, poštovní adresu, atd.) je vhodné tyto informace uvést na úvodní WWW stránce nebo alespoň uvést odkaz na WWW stránku, která tyto informace obsahuje.

15. Webová stránka i jednotlivé prvky textového obsahu uvádějí své hlavní sdělení na svém začátku.

Hlavnímu sdělení WWW stránky předcházejí v rámci webové stránky pouze informace, které se má čtenář dovědět, než začne toto hlavní sdělení číst (např. hlavní nadpis celého webu atp.). Pokud hlavnímu sdělení předchází rozsáhlejší navigace, vždy existuje možnost, jak ji přeskočit a dostat se tak rychle na žádaný obsah.

Pro jednotlivé prvky textového obsahu, typicky odstavce textu, jednotlivé odkazy a nadpisy, platí pravidlo obdobně. Nejdůležitější sdělení je vždy umístěno co nejblíže k začátku daného obsahového prvku.

16. Rozsáhlé obsahové bloky jsou rozděleny do menších, výstižně nadepsaných celků.

V případě, kdy jsou obsahové bloky velmi rozsáhlé, jsou tyto bloky vždy rozdělené do menších celků podle svého významu. Jedná se typicky o dlouhé texty, které se dělí do odstavců (značka `<p>`) a jsou vhodně nadepsány (značky `<h2>` až `<h6>`), o rozsáhlé formuláře, které se rovněž dělí logických celků (značka `<fieldset>`) a mají také své nadpisy (značka `<legend>`). V případě dlouhých selectboxů (tj. formulářový prvek `<select>`) jsou jednotlivé volby rovněž logicky rozděleny (značka `<optgroup>`).

17. Informace zveřejňované na základě zákona jsou dostupné jako textový obsah webové stránky.

Informace, jejichž zveřejnění je vyžadováno některým ze zákonů (např. zákon č. 106/99 Sb., O svobodném přístupu k informacím), jsou dostupné jako textový obsah webové stránky. Jiný způsob zveřejnění těchto informací je možný pouze za předpokladu, že je současně splněna i výše uvedená podmínka.

18. Na samostatné webové stránce je uveden kontakt na technického správce a prohlášení jasně vymezující míru přístupnosti webu a jeho částí. Na tuto webovou stránku odkazuje každá stránka webu.

Na samostatné WWW stránce je uveden způsob, jak je možné kontaktovat technického správce (např. kontaktní formulář, e-mail, telefon) kvůli řešení případných problémů s používáním webu. Na WWW stránce je dále uvedeno prohlášení, ve kterém je jasně popsána míra přístupnosti daného webu či jeho částí.. Pokud některá část webu nesplňuje vzhledem ke svému charakteru pravidla přístupnosti (např. videozáznamy, interaktivní mapy atp.), je zde tento fakt jednoznačně uveden. V případě, že web některé z pravidel přístupnosti nesplňuje, není možné, aby bylo v prohlášení uvedeno, že web dané pravidlo splňuje.

Pokud webová prezentace splňuje pravidla přístupnosti i dle jiných metodik (WCAG 1.0, BFW) a/nebo splňuje standardy konsorcia W3C (např. HTML 4.01 Transitional, XHTML 1.0 Strict), je možné tuto skutečnost na WWW stránce s prohlášením uvést.

Webová stránka s kontaktem na technického správce a s prohlášením o přístupnosti je odkazována z každé WWW stránky webu.

Ovládání webu je jasné a pochopitelné

19. Každá webová stránka má smysluplný název, vystihující její obsah.

Název WWW stránky umístěný ve značce `<title>` v sekci `<head>` je jedním z nedůležitějších prvků pro správnou orientaci na webových stránkách. Název WWW stránky je jakési návěstí, které WWW stránku charakterizuje ještě před tím, než se uživateli prezentuje samotný obsah WWW stránky.

V názvu WWW stránky je proto vždy uveden jak název celého webu, tak název konkrétní WWW stránky, který jednoznačně a srozumitelně popisuje obsah, smysl nebo funkcionalitu dané WWW stránky. Správný nadpis webové stránky obsahující kontaktní údaje vypadá například takto:

```
<title>Ministerstvo informatiky ČR: Základní kontaktní údaje</title>
```

20. Navigační a obsahové informace jsou na webové stránce zřetelně odděleny.

Uživatel musí vždy jasně rozpoznat, které informace slouží k navigaci mezi jednotlivými WWW stránkami webu a které informace patří k samotnému obsahu dané WWW stránky. Proto jsou tyto dva druhy informací vždy jednoznačně odděleny a nemísí se mezi sebou.

Navigační informace (tj. typicky odkazy na další WWW stránky) nejsou primárně součástí bloku textového obsahu WWW stránky, ale jsou umístěny zvlášť, v samostatném odděleném bloku. Vhodné je i přirazení nadpisu (značka `<h2>` až `<h6>`).

21. Navigace je srozumitelná a je konzistentní na všech webových stránkách.

Navigace je základním prvkem každého webu. Díky navigačním odkazům se uživatel pohybuje mezi jednotlivými WWW stránkami, postupuje stromovou strukturou dolů, nahoru či do strany.

Aby byla navigace pro uživatele dobře použitelná, je vytvořena jednoduchým a intuitivním způsobem, jednotlivé navigační odkazy nejsou příliš dlouhé, jsou srozumitelné a dobře vyjadřují, kam vedou.

Navigační odkazy jsou sdruženy do samostatných bloků a nemísí se s vlastním obsahem WWW stránky. Jsou umístěny na každé WWW stránce na stabilním místě, aby je uživatel nemusel složitě hledat a mohl se spolehnout, že celý web je ovladatelný konzistentním způsobem.

Pakliže je na WWW stránce navigačních informací více, (např. dva druhy navigací na dvou místech), musí mít toto rozdělení jasný význam a opodstatnění.

22. Každá webová stránka (kromě úvodní webové stránky) obsahuje odkaz na vyšší úroveň v hierarchii webu a odkaz na úvodní WWW stránku.

Webové stránky jsou většinou tvořeny v tzv. stromové struktuře a každá WWW stránka pak patří ve struktuře na přesně dané místo. Některé jsou položeny hierarchicky výše, některé níže, některé jsou na stejné úrovni.

Pro uživatele je důležité, aby mohl pohodlně pomocí navigačních odkazů procházet strukturou vzhůru, dolů a do stran. Protože tvůrce WWW stránek neví, jaká bude první WWW stránka, kterou uživatel na webu navštíví (tj. přijde již na konkrétní stránku např. z vyhledávače nebo z odkazu na

jiných WWW stránkách), musí uživateli umožnit rychle se zorientovat a bez obtíží se přesunout na titulní stránku a WWW stránku, která leží hierarchicky výše.

Přítomnost odkazu na titulní WWW stránku a vyšší úroveň v hierarchii je neméně důležitá i v rámci WWW stránky, která se obvykle zobrazuje v rámu. Uživatel opět může přijít např. z vyhledávače na obsah konkrétního rámu, aniž by byly ostatní rámy, ve kterých je např. navigace, vůbec vidět.

23. Všechny webové stránky rozsáhlejšího webu obsahují odkaz na přehlednou mapu webu.

Mapa webu, neboli strukturovaný seznam odkazů na všechny WWW stránky webu, je výborným pomocníkem pro orientaci v rámci složitého, rozsáhlého webu. Uživatel, který potřebuje konkrétní informaci a pro kterého by bylo jinak velmi obtížné procházet složitou strukturu webu, jednoduše navštíví mapu webu, kde si relevantní WWW stránku najde a rovnou na ni přejde. Mapa webu je proto důležitým prvkem každého rozsáhlého webu.

Odkaz na mapu webu je navíc k dispozici na každé WWW stránce na stejném místě, aby ji uživatelé mohli použít, ať už se aktuálně pohybují na webu kdekoliv. Tento odkaz je umístěn například v rámci navigace webu nebo jako doplňující odkaz např. v patičce WWW stránek.

24. Obsah ani kód webové stránky nepředpokládá, že uživatel již navštívil jinou stránku.

Tvůrce WWW stránek nemůže vědět, kterou WWW stránku navštíví uživatel jako první. Ten může přijít přímo na konkrétní WWW stránku např. z vyhledávače nebo odkazu umístěného na jiném webu.

Každá webová stránka tedy funguje zcela standardně a nezávisle na tom, zda-li již uživatel navštívil jinou WWW stránku webu.

Obsah konkrétní WWW stránky proto nezávisí na předchozím zobrazení jiné WWW stránky. Nevyskytují se zde věty jako "Jak jste viděli na předchozí stránce" nebo "Vyplňte číslo, které jste si přečetli na titulní stránce".

25. Každý formulářový prvek má přiřazen výstižný nadpis.

U každého formulářového prvku (tj. `<textarea>`, `<input type="text">`, `<input type="radio">`, `<input type="checkbox">` a `<select>`) si musí být tvůrce WWW stránky jistý, že uživatel bez obtíží pozná, co má do daného prvku vyplnit nebo zvolit. Proto má každý prvek uvedený svůj nadpis, ve kterém je jednoznačně uvedeno, jak s prvkem zacházet.

V některých výstupních zařízeních je však vazba mezi formulářovým prvkem a jeho nadpisem obtížně rozpoznatelná, a proto jsou všechny nadpisy ke svým formulářovým prvkům jednoznačně přiřazeny pomocí značky `<label>` a vazebních atributů `for` a `id`. V takovém případě např. i hlasová čtečka jednoznačně pozná a správně interpretuje nadpis každého prvku. Správný zápis pak vypadá například takto:

```
<label for="jmeno">Jméno</label><br />
<input type="text" id="jmeno" name="pjmeno" />
```

26. Každý rám má vhodné jméno či popis vyjadřující jeho smysl a funkčnost.

Některá zobrazovací či hlasová zařízení neumí s rámy (tj. prvek `<frame>`) pracovat a prezentují je jednotlivě. Proto je nutné, aby uživatel věděl, co je obsahem každého rámu ještě před tím, než je mu prezentován jeho obsah.

Všechny rámy jsou pojmenovány tak, aby jejich název vystihoval smysl a funkčnost daného rámu. Musí být pochopitelně jednoslovný. Tento název je pak uveden v rámci prvku `<frame>` v atributu

name. Pakliže jednoslovný název rámu nedokáže dostatečně vyjádřit jeho smysl a funkčnost, je v rámci prvku <frame> přítomen ještě atribut title, ve kterém je pak uvedena víceslovná informace, která doplňuje obsah atributu name.

Odkazy jsou zřetelné a návodné

27. Označení každého odkazu výstižně popisuje jeho cíl i bez okolního kontextu.

Z označení každého odkazu je jasné, kam odkaz směřuje, a to nezávisle na tom, jaká je dosavadní uživatelova zkušenost s daným webem nebo jaký je obsah okolního kontextu. Označením odkazu se míní kombinace textu odkazu (tj. text umístěný mezi párové značky <a>) a atributu title značky <a>.

Je-li to možné, je tato informace zřetelná ze samotného textu odkazu. V případě, kdy je vypovídající schopnost samotného textu odkazu z nějakého důvodu omezená, je použit atribut title značky <a> s upřesňujícím popisem. Například takto:

```
<a href="stranka.html" title="Více informací o produktu XYZ">Více informací</a>.
```

28. Stejně označené odkazy mají stejný cíl.

Na webové stránce se nevyskytují odkazy, které vedou na různé cíle a přitom je jejich označení totožné. Označením odkazu se míní kombinace textu odkazu (tj. text umístěný mezi párové značky <a>) a atributu title značky <a>. V případě, kdy nelze zajistit jedinečnost odkazu jeho textem, je odlišení provedeno alespoň pomocí atributu title.

29. Odkazy jsou odlišeny od ostatního textu, a to nikoli pouze barvou.

Rozpoznat odkaz od normálního textu je základní prvek dobré ovladatelnosti každého webu. Na webové stránce jsou proto odkazy jednoznačně odlišeny od okolního textu, a to nikoli pouze jinou použitou barvou, protože tvůrce WWW stránek nemůže mít jistotu, zda uživatel může vzhledem ke svému zdravotnímu stavu či hardwarovému vybavení barvy správně interpretovat. Odkazy jsou identifikovatelné například pomocí podtržení nebo pomocí jednoznačně pochopitelného kontextu (tj. např. blok navigačních odkazů atp.).

30. Obrázková mapa na straně serveru je použita jen v případě, že nebylo možné pomocí dostupného geometrického tvaru definovat oblasti v obrázkové mapě. V ostatních případech je použita obrázková mapa na straně uživatele. Obrázková mapa na straně serveru je vždy doprovázena alternativními textovými odkazy.

Obrázková mapa, u které lze definovat jednotlivé oblasti pomocí nějakého geometrického tvaru, je vždy řešena na straně uživatele, tj. tak, že ve zdrojovém kódu jsou uvedeny konkrétní odkazy skrývající se pod jednotlivými částmi obrázkové mapy. Tyto obrázky samozřejmě obsahují atributy alt s odpovídajícím obsahem.

V případě, že v obrázkové mapě není možné nadefinovat oblasti pomocí geometrického tvaru, může být použita obrázková mapa na straně serveru, tj. tak, že ve zdrojovém kódu nejsou uvedeny konkrétní odkazy, ale mapa pouze předává serveru určité parametry, které server vyhodnotí a předloží konkrétní cílovou WWW stránku. V takovém případě jsou ale uživateli k dispozici navíc textové odkazy na cílové WWW stránky, které jsou umístěny pod obrázkovou mapou. Na jejich existenci pak upozorňuje text umístěný v atributu alt značky <img> v obrázkové mapě.

31. **Uživatel je předem jasně upozorněn, když odkaz vede na obsah jiného typu, než je webová stránka. Takový odkaz je doplněn sdělením o typu a velikosti cílového souboru.**

V případě, že odkaz vede na jiný typ obsahu než je WWW stránka, tj. např. soubory PDF, RTF, XLS, které se obvykle zobrazují v jiné aplikaci, než je internetový prohlížeč, je tato skutečnost z označení odkazu zřetelná. Odkaz doprovází sdělení o typu cílového souboru (tj. např. PDF, RTF atp.) a jeho velikosti. Tyto informace jsou uvedeny například v závorce za odkazem nebo pomocí atributu `title` značky `<a>`.

Kód je technicky způsobilý a strukturovaný

32. **Kód webových stránek odpovídá nějaké zveřejněné finální specifikaci jazyka HTML či XHTML. Neobsahuje syntaktické chyby, které je správce webových stránek schopen odstranit.**

Webové stránky jsou vytvořeny kódem nějaké mezinárodně uznávané verze značkovacího jazyka HTML či XHTML. Používají tedy syntaxi a značky odpovídající dokumentované finální verzi těchto jazyků (http://www.w3.org/MarkUp/) a naopak nepoužívají značky a konstrukce, které v žádné publikované specifikaci jazyka nemají oporu (dále jen bezchybný kód).

Pokud je WWW stránka vytvořena celá přímo správcem, je její kód bezchybný (správce je schopen sám zajistit korektnost celého kódu). Pokud na kódu WWW stránky spolupracuje více stran – např. je vytvořena sloučením několika částí v systému pro správu a publikování obsahu (systém) – musí správce systému zajistit bezchybnost kódu, který přímo spravuje, a navíc vhodným nastavením, které je v jeho pravomoci, zajistit maximální možnou korektnost kódu dodávaného do systému ostatními stranami. Současně poskytne ostatním osobám ovlivňujícím kód WWW stránek nezbytné informace podporující tvorbu bezchybného kódu (např. zpřístupní jednoduchý popis se základními pravidly a obvyklými chybami, jichž se mají uživatelé systému vyvarovat).

Vodítkem pro kontrolu bezchybnosti kódu může být softwarový validátor, např. http://validator.w3.org/. Výstup z takového programu však je pouze orientační a za stoprocentní potvrzení správnosti či nesprávnosti kódu jej nelze považovat.

33. **V metaznačkách je uvedena použitá znaková sada dokumentu.**

Aby se při uložení WWW stránky na lokální disk neztratila informace o jejím kódování a WWW stránka zůstala nadále čitelná, je v záhlaví kódu WWW stránky uveden i textový ekvivalent HTTP hlavičky Content-type, specifikující použitou znakovou sadu (charset). Tato informace je zapsána jako metaznačka uvnitř sekce `<head>` dokumentu HTML, ve tvaru:

```
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=ANSI-KÓD">,
```

kde ANSI-KÓD je kód použité znakové sady (např. `utf-8`, `iso-8859-2`, nebo `windows-1250`). Například pro použité kódování `iso-8859-2` bude značka v kódu HTML vypadat takto:

```
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=iso-8859-2">
```

34. **Prvky tvořící nadpisy a seznamy jsou korektně vyznačeny ve zdrojovém kódu. Prvky, které netvoří nadpisy či seznamy, naopak ve zdrojovém kódu takto vyznačeny nejsou.**

Při prezentování seznamů a nadpisů se – především v hlasových čtečkách – používají specifické postupy, zpřístupňující uživateli strukturu nadpisů WWW stránky, umožňující snadný pohyb mezi nimi a poskytující snazší navigaci mezi položkami seznamů. Proto jsou jako nadpis (tj. značkami `<h1>` až `<h6>`) označeny všechny prvky, které nějaký nadpis představují. Současně prvky, které nadpisy nepředstavují, takto označeny nejsou.

Obdobně jsou korektně označeny všechny seznamy (značky <ol>, <ul> a <dl>) a jejich jednotlivé položky (značky <li>, resp. <dt> a <dd>). Prvky, které seznam ve skutečnosti netvoří, takto být označeny nesmějí.

35. **Pro popis vzhledu webové stránky jsou upřednostněny stylové předpisy.**

Obvyklý způsob formátování prvků HTML by neměl být důvodem pro jejich použití. Prvky HTML by měl tvůrce WWW stránky používat výhradně podle jejich sémantického významu a jejich vzhled dodatečně definovat stylovými předpisy (CSS).

K zajištění budoucí kompatibility by tvůrci WWW stránek měli upouštět od používání zastaralých značek HTML určených k formátovacím účelům (<font>, <b>, <i> ,) a nahrazovat jejich funkci stylovými předpisy CSS.

36. **Je-li tabulka použita pro rozvržení obsahu webové stránky, neobsahuje záhlaví řádků ani sloupců. Všechny tabulky zobrazující tabulková data naopak záhlaví řádků a/nebo sloupců obsahují.**

Tabulky jsou primárně určeny k zobrazení tabulárních dat (křížově závislých údajů) a k tomu účelu jsou konstruovány i hlasové čtečky a jiná alternativní výstupní zařízení, která se snaží např. nevidomým uživatelům prezentovat tabulky co nejpochopitelnější formou.

Obsahuje-li tabulka prvky <th>, jsou tyto prvky považovány za záhlaví řádků a/nebo sloupců a mohou být čteny před každým řádkem či sloupcem, či dokonce před každou buňkou tabulky. Při zobrazení běžných tabulárních dat je to pro orientaci nevidomých v tabulce, velmi užitečná funkce, a proto zde záhlaví (řádků, sloupců nebo oboje) musí být. Naopak tvoří-li tabulka jen pomocnou konstrukci k rozvržení obsahu na WWW stránce a její obsah netvoří křížově závislá data, čtená záhlaví by výrazně zhoršila pochopení struktury a obsahu tabulky, a proto zde prvky <th> být nesmějí.

37. Všechny **tabulky dávají smysl čtené po řádcích zleva doprava.**

Hlasová výstupní zařízení čtou obvykle obsah tabulek po řádcích, každý řádek pak po buňkách zleva doprava. Pokud by byl nějaký související obsah rozdělen pod sebe do dvou řádků tabulky, při grafické prezentaci sice může opticky navazovat, ale na hlasovém výstupu budou tyto úseky přerušeny obsahem sousedních buněk. Proto tvůrce WWW stránek nesmí předpokládat, že je uživateli patrná návaznost ve svisle sousedících buňkách, a obsah každé tabulky musí vždy dávat smysl, je-li čtený po řádcích.[109]

7.6.6 Validace HTML a validátor

Co je to Validace webu?

Ptáte se, co je to validace webu? Odpověď je celkem jednoduchá. Jde o opravování chyb v zdrojovém kódu WWW stránky. Pokud bude web obsahovat mnoho chyb je možné, že se v některém prohlížeči bude zobrazovat špatně. Ještě horší je, pokud se Vám web ukazuje v každém prohlížeči jinak. Proto je tu validace webu. Pomocí webových nástrojů opravíte všechny chyby v kódu a tím docílíte správného zobrazení Vaší WWW, jak opravdu chcete.

Pro lepší pochopení si uvedeme příklad chyby v HTML kódu:

```
<div>
 <p>Validní příklad</p>
```

[109] http://pristupnost.nawebu.cz/texty/pravidla-standardy.php?full

Nevalidní příklad

Validní příklad

- Je napsán správně. Všechny tagy jsou ukončeny postupně.

Nevalidní příklad

- Je již špatně. Všechny tagy musí být ukončovány postupně.

V tomto příkladu máme otevřené DIV a v něm se nachází P, který není uzavřen. Je uzavřen až za tagem DIV a proto ho prohlížeč již nevidí = ukončovací značka P je na tomto místě k ničemu.

K čemu slouží Validace webu?

Validní kód je zcela přehlednější, příjemnější a dokonce se i rychleji načítá.

Proto se vyplatí Validovat web. Po opravení všech chyb je dobré zhlédnou svojí stránku v několika nejpoužívanějších prohlížečích. Doporučuji volbu: Mozilla Firefox, Internet Explorer a Opera. Pokud máte web správně napsáný měl by se zobrazovat ve všech prohlížečích stejně. A to je také nesmírná výhoda validace, proto je validování důležité!

Pokud se web v prohlížečích nezobrazuje správně a je validní, bude chyba na straně prohlížeče. Jediné co v této situaci můžeme udělat je chybu nahlásit

nebo doufat, že v nové verzi prohlížeče tato chyba již nenastane.

Důležité je, snažit se psát stránky rovnou validní. Po dokončení webu jej validátorem pouze zkontrolovat a opravit nalezené chyby. Nikdo není dokonalý a překlepnout se může každý.

Někteří lidé si myslí, že validace webu je zbytečná a naprosto k ničemu. To je hloupost! Validace webu je důležitá. Máte jistotu, že se stránka bude zobrazovat tak, jak má. Validace také urychluje načítání stránek, protože s nevalidním webem má prohlížeč více práce. Pro lidi co stále nevěří, jsem udělal jednoduchý test. Svůj nejmenovaný web jsem měl nevalidní s množstvím chyb. Načítal se přibližně za 1.2 sekundy. Po kompletním opravení chyb se načítal rychleji! Zrychlení bylo přibližně o 0.4 sekundy. K tomu je dobré myslet na to, že čím rozsáhlejší web tím bude rozdíl ještě větší.

Závěrem si položme otázku. Má opravdu význam validovat web? Ano! Má. Pokud chcete, aby Váš web vypadal profesionálně a načítal se co nejrychleji. Až se na web podívá profesionál bude mu jasné, že právě tenhle web nedělalo žádné prase. Neustále nevěříte? Potom se můžete alespoň utěšit, že správně napsaným webem dáte najevo, že nejste žádný idiot a víte, co děláte.

Jak validovat web?

Stačí navštívit některou stránku, které jsou vypsané níže a zkontrolovat svůj web. Existují také různé doplňky do prohlížečů, které Validátor integrují do vašeho prohlížeče. Například HTML Validátor pro Firefox, který vřele doporučuji.

Odkazy na validátory:

Oficiální validátor:

http://validator.w3.org/

Český validátor:

http://validator.w3.cz/

Ostatní validátory:

http://www.xhtml-css.com/
http://htmlhelp.com/tools/validator/
… a další.[110]

7.7 Multimédia

Žák dovede:

- orientovat se v běžně používaných formátech zvukových souborů a video souborů;
- vysvětlit pojem kodek a převádět nekomprimované zvukové stopy a soubory do vhodných komprimovaných formátů s provedením základních nastavení kvality;
- posoudit kvalitu zvuku u komprimovaných audio souborů na základě datového toku ve vztahu k účelu použití;
- vysvětlit princip streamování a přehrávat streamované audio a video soubory;
- vysvětlit principy komprese multimediálních souborů;
- doporučit užití vhodného formátu zvukových souborů a video souborů pro daný účel;
- vysvětlit běžně používaná rozlišení videa pro digitální TV;
- provádět základní úpravy videa včetně konverze formátů a střihu záznamu.

7.7.1 Formáty zvukových souborů a video souborů

Microsoft je tvůrcem kontejnerových formátů AVI a ASF. Ten první patří mezi otevřené, ten druhý nikoliv. Potom jsou zde tři řady WMA a WMV kompresí, alternativně také číslované jako 7, 8 a 9 podle verze Windows Media Playeru, se kterým byly dodávané. Dále je zde poměrně kvalitní, ale téměř neznámý formát zvuku WMA Pro a standardizovaná komprese videa VC-1. Tento formát se používá například u některých Blu-ray disků.

Hlavně pro streamování videa na internetu se využívají proprietární formáty RealMedia a QuickTime. Vlastní formáty také využívá Adobe ve svém webovém přehrávači Flash. Jsou to především FLV kontejner a komprese obrazu FLV4 (VP6). Naštěstí častěji používaný FLV1 je variantou ITU-T standardu H.263. Navíc i Adobe v poslední době specifikace svých formátů uvolnil veřejnosti a s novým Flash přehrávačem přejde na standardy MPEG-4. Formáty skupiny MPEG tak téměř opanují trh.

Problém všech doteď zmíněných formátů je v tom, že pokud je chce někdo v přehrávači implementovat, musí platit licenční poplatky držitelům patentů. Proto vznikly svobodné formáty, které se snaží vyhnout všem patentovaným technologiím, případně využívají patentů, které jejich majitel uvolnil k užívání zdarma.

Bezesporu nejznámějším z nich je Ogg Vorbis. Ogg je formát kontejneru, Vorbis je komprese zvuku. Oba formáty má na starosti nadace Xiph.org. Do jejich portfolia patří ještě bezztrátová komprese zvuku flac, pro řeč optimalizovaný formát Speex a komprese obrazu Theora.

Dále do kategorie svobodných formátů spadá velmi populární kontejner Matroška, komprese obrazu Dirac, kterou vyvinula televizní stanice BBC, a nepříliš známý waveletový formát Snow. Další formáty se v podstatě takřka nepoužívají nebo jsou pouze poupravenou verzí již zmíněných. Spousta mobilních telefonů nahrává video do formátu 3GP. Tento kontejner je ale ve skutečnosti pouze pro účely mobilních telefonů zjednodušeným MP4. Používá se obvykle s kompresí obrazu H.263 a zvukem

[110] http://tomaserlich.cz/validace-html-validita-html-obecne/

ve formátu AMR (standardní komprese hovorů v GSM sítích). Kontejnerový formát DivX (koncovka .divx) je ve skutečnosti mírně vylepšeným obyčejným AVI. VOB je zase pouze přejmenovaný MPEG-2 Program Stream. Další formáty již spadají vyloženě do kategorie exotických a je značně nepravděpodobné, že byste se s nimi setkali. Ze spousty záhadně se tvářících video souborů se většinou nakonec vyklube nějaký zcela běžný formát. Pokud jste na pochybách, vždy si soubor otestujte již zmíněným programem MediaInfo.

7.7.2 Kodeky

Kodek (složenina z počátečních slabik slov „kodér a dekodér“, respektive komprese a dekomprese; převzato z anglického codec analogického původu) je zařízení nebo počítačový program, který dokáže transformovat datový proud (stream) nebo signál. Kodeky ukládají data do zakódované formy (většinou za účelem přenosu, uchovávání nebo šifrování), ale častěji se používají naopak pro obnovení přesně nebo přibližně původní formy dat vhodné pro zobrazování, případně jinou manipulaci. Kodeky jsou základní součástí softwaru pro editaci (střih) multimediálních souborů (hudba, filmy) a často se používají pro videokonference a distribuci multimediálních dat v sítích (streamování).

Síťově šířená multimédia většinou obsahují několik částí. Zvuková i obrazová data a navíc doplňující informace (metadata), která umožňují obě složky synchronizovat. Každá z částí může být určena pro jiný program, proces nebo hardware. Aby s nimi bylo možno manipulovat, musí být zapouzdřeny do společného celku.

Další součástí šířených dat může být i obálka, která se na rozdíl od metadat nepodílí na informačním obsahu, ale přidává se kvůli zpřístupnění informací nebo pro větší robustnost datového toku. Aby se samotná zakódovaná zvuková a obrazová data odlišila od ostatních součástí datového toku, často se nazývá esence.

Kodek je někdy zaměňován s formátem audia nebo videa. Ten je daný svojí specifikací, která může nebo nemusí být veřejně dostupná. Příkladem specifikace je standard MPEG Layer 3 známý jako MP3. Autoři kodeků pak vyvíjejí softwarové nebo hardwarové implementace, které s tímto formátem pracují. Známými kodeky pro MP3 jsou například LAME, FhG (Fraunhofer-Gesellschaft), Blade nebo Xing.

Pojmy kodek a formát se v poslední době velmi často zaměňují a vede to ke zmatení uživatelů. V některých případech k tomu přispívá fakt, že se někdy název kodeku shoduje s názvem formátu. Příkladem takových kodeků jsou Lagarith, HuffYUV nebo WMV. Přesto je třeba toto rozlišovat a to zvláště u kodeků, kde jejich název není shodný s formátem, který produkují. To je případ asi dvou nejznámějších kodeků - DivX a Xvid, které oba pracují se stejným formátem MPEG-4 ASP. To mimo jiné znamená, že jsou kompatibilní (video zakódované jedním z nich lze dekódovat pomocí jiného). Výrobci elektroniky často deklarují „podporu DivX”. Tato formulace je už sama o sobě špatná. Správně by mělo být napsáno, že takový přístroj podporuje MPEG-4 ASP. Přehraje tedy video vytvořené libovolným kodekem, jehož výstupem je MPEG-4 ASP.

Jako kodek je také velmi často nazýván dekodér. Přehrávače videa nepoužívají pro svoji práci kodeky. Chybí zde totiž první část této složeniny - kodér. Přehrávače video pouze přehrávají (na rozdíl od programů pro střih videa). To samé platí i obráceně. O programu x264 lze těžko mluvit jako o kodeku, protože video umí pouze zkomprimovat, nedokáže jej již zpět dekódovat. Správně by tedy mělo být řečeno, že x264 je kodér pro formát MPEG-4 AVC (H.264) a například přehrávač Media Player Classic zase obsahuje integrovaný dekodér formátu MPEG-2.

Slovo kodek je tedy značným způsobem nadužíváno a je jím obyčejně myšlen formát, kodér nebo dekodér. Tato praxe je běžná nejen v Česku, ale i v zahraničí, kde je slovo codec také velmi často užíváno v nesprávných souvislostech.

Kodeky rovněž nelze zaměňovat s tzv. kontejnerem. Ten umožňuje uložit zvuková, obrazová i jiná data do jednoho souboru – v souborech s příponami „.ogg“, „.mpg“, „.avi“, „.mov“ atd. jsou informace zakódované kodeky pouze uloženy. Kontejnery se liší ve formátech, které mohou obsahovat. Mezi univerzální kontejnery patří např. AVI a Matroska.

Na podobných principech pracuje také obvykle hardwarový endec (z anglických slov encode a decode = zakódovat a dekódovat).

Příklady kodeků

Zvukové (audio) kodeky

Bezztrátové:

Free Lossless Audio Codec (FLAC) Monkey's Audio OptimFROG WavePack Windows Media Audio 9 Series Professional Lossless Apple Lossless

Ztrátové:

Obecné (střední až vysoký datový tok) LAME (MPEG audio layer-3 kodek) FAAC (AAC kodek) libvorbis (referenční implementace audio formátu Vorbis) Musepack Windows Media Audio 9 Series Hlasové (nízký datový tok, optimalizované pro řeč) Speex Windows Media Audio 9 Series Voice

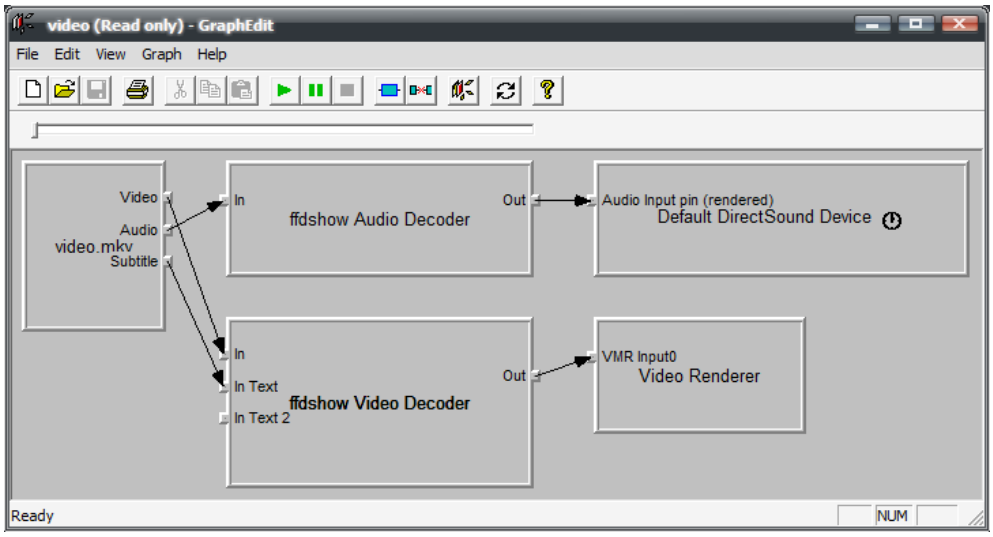
Obrazové (video) kodeky

Schrödinger (implementace formátu Dirac) libtheora (referenční implementace video formátu Theora) Ogg Tarkin Huffyuv Lagarith DivX Pro Codec (MPEG-4 ASP kodek) Xvid (MPEG-4 ASP kodek) 3ivx (MPEG-4 ASP kodek) Sorenson Cinepak Indeo 3/4/5 On2 VP3, VP6, VP7, VP8 Windows Media Video 9 Series libavcodec (podporuje mnoho formátů včetně MPEG-1/2/4 a WMV-1/2/3)

V praxi

Jak tedy přehrávání videa vlastně funguje? Na začátku je zdroj, kterým může být lokálně uložený soubor, TV vysílání nebo internetový stream. Aby se přenášel zvuk a obraz synchronně a najednou, je třeba je „zabalit“ do kontejneru. Při přehrávání je zase třeba video a zvuk z kontejneru vyseparovat. K tomu slouží tzv. splitter. Pro každý kontejnerový formát potřebujete příslušný splitter. Dále je třeba použít dekodér zvuku a obrazu, případně ještě titulkový filtr.

O skutečný výstup se potom postarají grafická a zvuková karta počítače. Celý proces je dobře vidět na následujícím snímku z programu Graphedit.



Hlavně u audio souborů se setkáme s formáty bez kontejneru (například MP3, flac, AAC, AC3 nebo DTS). Zde splitter nahrazuje tzv. source filter (zdrojový filtr).[111]

Kodek (kompresor + dekompresor)

- algoritmus, který snímky daného videa zakóduje do menší podoby a při přehrávání videa jej zase dekóduje
- dekódování je téměř vždy méně náročné než kódování
- ztrátové
- bezztrátové-kvalitnější, ale nízký poměr komprese

MPEG (Motion Picture Experts Group)

- Video komprimované v tomto formátů je posloupností snímků dvou druhů - takzvaných I-frames a P-frames. I-frame je celý snímek zkomprimovaný velice podobným algoritmem jako standardní JPEG (diskrétní kosinová transformace, kvantizace a neztrátová komprese). Oproti tomu P-frame je jakýsi rozdílový snímek oproti předchozímu snímku - pro každý makroblok (oblast 16×16 pixelů) se nalezne vhodný posun, aby co nejlépe odpovídal úseku předchozího obrázku, pak se provede diference proti předchozímu obrázku (po aplikaci posunů) (a nebo neprovede - pokud se nenajde dobrá shoda, pak se použije přímo daný makroblok) a na výsledek se opět použije komprese velice podobná kompresi JPEG. Takto zkomprimovaný snímek je výrazně menší než I-frame.

AVI (Audio Video Interleave)

- prokládání videa a zvuku
- vyvinut firmou Microsoft
- používá tzv. FourCC (Four Codec Code)-4 znakový kód identifikující kodek
- na počítačích nejpoužívanější
- podpora mnoha kodeků, lze s ním poměrně dobře manipulovat Quicktime
- formát vyvinutý firmou Apple
- přenosný mezi PC a Macintosh platformami
- poměrně nízká kvalitu obrazu při daném datovém toku oproti jiným kodekům, nutný přehrávač firmy Apple

[111] http://wiki.sps-pi.com/wiki/Formáty_a_kodeky_video-souborů

RealVideo

- vyvinuto firmou Real Networks
- podobné vlastnosti jako Quicktime
- primárně zaměřen na kompresi streamovaného videa

7.7.3 Komprimované audio soubory

WAV (nebo také WAVE) je zkratka a běžně používaná přípona pro Waveform audio format. Tento zvukový formát vytvořily firmy IBM a Microsoft pro ukládání zvuku na PC. Je to speciální varianta obecnějšího formátu RIFF.

Přestože je možné ukládat do WAV souboru zvuk komprimovaně, například pomocí GSM komprese, ADPCM, µ-Law či v MP3, většinou se používá nekomprimovaný zvuk v pulzně kódové modulaci. Stejným způsobem je uložen zvuk na Audio CD, což umožňuje snadný převod mezi těmito formáty.

Protože PCM je bezeztrátový formát, používá se nejčastěji WAV při zpracování zvuku. Pro ukládání zvukových záznamů se dnes obvykle používají komprimované soubory, protože zabírají méně místa. Nejčastěji používané ztrátové formáty jsou MP3, Vorbis Ogg, WMA a AAC. Pokud je potřeba bezeztrátový záznam, je lepší než WAV použít Monkey's Audio, FLAC, TTA, WavPack, Shorten, Apple Lossless nebo WMA Lossless.

Velikost WAV souboru je omezena na 4 GB, což odpovídá asi 6.6 hodinám záznamu v CD kvalitě.[112]

Komprimace umožňuje efektivní digitální reprezentaci zdrojového signálu jako je text, obraz, zvuk nebo video, použitím redukovaného počtu prvků digitální informace, než má originál. Musí však umožňovat, pokud má být efektivní, reprodukci komprimované informace v požadované kvalitě.

Pro komprimaci dat v současných informačních a komunikačních systémech hovoří tři základní důvody:

- rozsáhlé paměťové nároky multimediálních dat,
- relativnì pomalá pamšťová zařízení, která neumožòují přehrávání multimediálních dat v reálném čase,
- nedostatečná šířka pásma současných sítí pro přenos videa a často i zvuku v reálném čase.

PCM, DPCM a ADPCM

PCM je nejjednodužší zpùsob kódování dat. Nepoužívá kompresi. Navzorkovaná data jsou ukládána jako posloupnost celočíselných dat. Diferenciální PCM kóduje hodnoty vzorkù jako rozdíl oproti předchozí hodnotš. Dosahuje až 20% úspory. Adaptivní DPCM navíc dovolují proměnnou velikost vzorku.

Komprimace audio signálu

Kvalitní digitální stereozáznam používá vzorkovací frekvenci 44,1 kHz, co¾ odpovídá datovému toku 176 400 bajtù za sekundu. Komprimace zvuku se uplatňuje v oblasti přenosu lidského hlasu, kde lze použít nižších vzorkovacích frekvencí a predikce chování akustického signálu. Druhou oblastí je hudební signál, kde se naopak vyu¾ívají vysoké vzorkovací frekvence a uplatňuje se psychoakustický model sluchu. Myšlenka vytvoření ztrátového kompresního algoritmu pro zvuková data se zrodila v roce 1987 ve Fraunhofer Institut Integrierte Schaltungen (IIS).

[112] http://cs.wikipedia.org/wiki/WAV

MPEG formáty

MPEG (Moving Picture Experts Group) pracuje pod vedením International Standards Organization (ISO) a International Elektro-Technical Commission (IEC) a zabývá se kódováním videa a audia. MPEG standardy se dìlí:

- MPEG 1 kódování videa a audia pro uložení na digitálních mediích, datový tok do 1,5 Mbit/s
- MPEG 2 kódování při nižších datových tocích, poloviční vzorkovací frekvence
- MPEG 3 pùvodnš plánováno pro HDTV, později spojeno s MPEG 2
- MPEG 4 kódování audiovizuálních objektù (např. pro media objects, syntézu zvuku)[113]

Formáty audiovizuálních dat

Obrázky: APNG • BMP • GIF • HDP • JPEG • JPEG 2000 • MNG • PCX • PNG • SVG • TIFF • WBMP • XPM

Video : MPEG-1 • MPEG-2 • MPEG-4 ASP • H.264 (MPEG-4 AVC) • HuffYUV • RealVideo • Theora • Dirac • VP8 • WMV

Zvuk : AAC • Apple Lossless • AC-3 • AMR • ATRAC • FLAC • G.711 • G.729 • MP3 • MOD • Speex • Vorbis • TAK • WAV • WMA • Musepack

Kontejnery: AVI • Ogg • MPEG • QuickTime • ASF • MP4 • Matroska • WebM

HUDEBNÍ FORMÁTY

MP3 - tento formát představuje ztrátovou kompresi zvukových souborů založený na kompresním algoritmu MPEG (Motion Picture Experts Group). Při zachování poměrně vysoké kvality umožňuje zmenšit velikost hudebních souborů v CD kvalitě přibližně na desetinu, u mluveného slova však dává výrazně horší výsledky. MP3 se snaží odstranit redundanci zvukového signálu na základě psychoakustického modelu. Tedy ze vstupního signálu se odeberou informace, jež člověk neslyší, nebo si je neuvědomuje. Využívá se principů časového a frekvenčního maskování.

skutečná velikost: 1 minuta záznamu hudby = cca 1 MB

plusy: nejrozšířenější formát, hudební soubor 10x menší, než klasický “wav” a takřa neslyšitelný kvalitativní rozdíl

minusy: komprese mluveného slova výrazně horší

OGG - Ogg je projekt, který si klade za cíl vytvořit svobodný software pro digitální multimédia. Datový formát Ogg propagovaný nadací Xiph.org byl vytvořen jako výchozí materiál větší iniciativy, která si klade za cíl vyvinout komponenty pro kódování a dekódování multimediálního obsahu, přičemž tyto komponenty budou svobodně dostupné a svobodně reimplementovatelné v softwaru (BSD licence). Různé části projektu jsou zamýšleny jako alternativy k nesvobodným standardům, jakými jsou kodeky MPEG, Real, QuickTime, Windows Media; formáty RIFF – WAV a AVI.

skutečná velikost: podobně jako MP3, teda 1 minuta hudebního záznamu = cca 1 MB

plusy: volná šiřitelnost

zápory: poměrně nový a málo rozšířený formát, který dosud podporuje jen omezený počet přehravačů.

WMA - tento formát je komprimovaný zvukový formát vyvinutý jako součást Windows Media a byl původně určen jako náhrada za MP3 (které bylo patentované a Microsoft musí platit za jeho

[113] https://akela.mendelu.cz/~jprich/predn/komprimace.pdf

začlenění ve Windows). Dnes spíše soupeří s Applovým AAC. Kvalita zvuku WMA velmi slušná, dosahuje téměř ke špičce. Známým problémem je příliš časné ořezávání vyšších frekvencí při nižších bitrate. Zato WMA neobsahuje ani při nižších bitrate tolik artefaktů jako konkurence.

skutečná velikost: stejně jako předešlé formáty

plusy: velmi kvalitní zvuk (více, než MP3), v prostředí systému Windows velmi spolehlivý formát

minusy: mimo prostředí Windows je třeba patřičných pluginů, oficiálně existuje pouze jediný enkoder

WAV - tento formát je zkratkou a běžně používanou příponou pro Waveform audio format. Tento zvukový formát vytvořily firmy IBM a Microsoft pro ukládání zvuku na PC. Je to speciální varianta obecnějšího formátu RIFF. Přestože je možné ukládat do WAV souboru zvuk komprimovaně, například pomocí GSM komprese, ADPCM, μ-Law či v MP3. Většinou se však používá nekomprimovaný zvuk v pulzně kódové modulaci. Stejným způsobem je uložen zvuk na Audio CD, což umožňuje snadný převod mezi těmito formáty. Velikost WAV souboru je omezena na 4 GB, což odpovídá asi 6.6 hodinám záznamu v CD kvalitě.

skutečná velikost: 1 minuta hudebního záznamu = cca 10 MB

plusy: nekomprimovaný hudební formát, snadný převod z audio CD, dobře se s ním pracuje, kvalitní zvuk

minusy: větší nároky na místo na disku

AAC - Advanced Audio Coding (zkráceně AAC) je ztrátový zvukový kodek. Byl vyvinut jako logický následovník formátu MP3 na středních až vyšších bitratech v rámci standardu MPEG4. Je to jeden z nejpokročilejších kodeků a má velmi dobré vyhlídky do budoucna. Jeho různé modifikace jako AACplus apod. obsahují velmi pokročilé technologie jako LTP (Long Term Prediction) nebo Postprocessing, které z nich na nízkých bitrate dělají nejlepší kodeky. Softwarová podpora není zrovna nejlepší, většina přehrávačů potřebuje externí plugin (pokud nějaký existuje). V oblasti hardware se ujal především v přehrávačích firmy Apple iPod.

FLAC - Free Lossless Audio Codec je open source zvukový bezztrátový kodek. Používá lineární predikci pro konverzi zvukových vzorků do série malých čísel (známe jako reziduály), které jsou efektivně uloženy pomocí Golomb-Ricova kódování. U formátu FLAC se žádná informace nevypouští. Princip jeho fungování se dá přirovnat k univerzálním komprimačním programům typu RAR nebo Zip, které se používají na jakákoliv data a jejich stupeň komprese zvukových dat bývá nižší a komprimace a dekomprimace pomalejší než u FLACu, který se specializuje na hudbu. Použijeme-li ztrátový formát, tak velikost výsledného souboru je rovna přibližně 10-16% původního souboru (při běžně používaných nastaveních). U FLACu to bývá kolem 60%.

plusy: volná šiřitelnost, kvalitná obdobná formátu WAV

minusy: malá rozšířenost, menší softwareová podpora

VIDEO FORMÁTY

MPEG-2 - tato přípona představuje ztrátový komprimační datový formát, který slouží ke snížení datového toku a tím i velikosti výsledného souboru u digitálně zpracovávaných videozáznamů při co nejmenším viditelném zhoršení kvality po dekomprimaci. Jeho předchůdcem je formát MPEG-1 a dokonalejším technologickým nástupcem formát MPEG-4. MPEG-2 je standardním formátem užívaným pro ukládání a přenos videa na DVD, nebo při distribuci digitálního televizního signálu DVB-T.

plusy: umí pracovat s prokládanými snímky (tzv. půlsnímky), MPEG-2 byl vyvinut pro rozlišení 720×576 obrazových bodů. V praxi je možné ale kódovat jakýkoliv vstupní rozměr

WMV - tento formát je komprimovaný souborový videoformát pro několik kodeků vyvinutých společností Microsoft, chráněných zákonem. Originální kodek známý jako WMV, byl původně navržen pro internetové streamingové aplikace jako konkurence pro již zavedený RealVideo.

plusy: široce rozšířený formát, který přehrajete na všech známých přehravačích

AVI - Audio Video Interleave, známější pod zkratkou AVI, je multimediální kontejner, uvedený firmou Microsoft v listopadu roku 1992 jako součást multimediální technologie Video for Windows. Soubory typu AVI mohou obsahovat zvukovou i video stopu, což umožňuje synchronní přehrávání videa a zvuku. Mnohými je považován za zastaralý formát. Když je používán s populárními MPEG-4 kodeky (např. DivX nebo Xvid), má značné nedostatky, které zvětšují velikost souboru víc, než je nezbytné. Navzdory limitujícím faktorům a dostupnosti nových, modernějších multimediálních kontejnerů, zůstává AVI populární mezi komunitou sdílející data díky vysoké kompatibilitě s existujícími programy pro přehrávání videa a jeho editaci (jako je například Windows Media Player a VirtualDub). Formát AVI a MPEG také využívá většina digitálních fotoaparátů.

plusy: velké rozšíření a podpora

minusy: zastaralý formát, větší velikost multimediálních souborů

MP4 - tento formát te také známý pod názvem MPEG-4 Part 14, je tedy součástí MPEG-4 standardu. Jako jeho základ posloužil kontejner MOV přehrávače QuickTime od společnosti Apple. Je to moderní a otevřená alternativa k zastaralému AVI kontejneru. Oproti AVI může MP4 obsahovat menu, více titulků i zvukových stop a dokonce i 3D objekty. Umožňuje také bezproblémové streamování videa. Oproti AVI má MP4 trochu jiné možnosti v použití kompresí. Je to MPEG-1, MPEG-2 a MPEG-4 pro obraz a MP3 a AAC pro zvuk, tedy kompresní audiovizuální formáty skupiny MPEG. O rozšíření MP4 do povědomí lidí se stará hlavně firma Nero, která tento formát používá pro ukládání videa s kompresí MPEG-4. A potom také firma Apple. Modifikací MP4 je formát 3GP používaný v mobilních telefonech. MP4 je dnes často používáno pro ukládání HD videa v digitálních fotoaparátech (i kamerách).

Exsituje samozřejmě celá řada dalších multimediálních formátů, nicméně ty nejpodstatnější a jejich výhody či nevýhody jsme vám dnes představili. Věříme, že v nových multimediálních přehrávačích se již budete orientovat lépe.[114]

7.7.4 Princip streamování

Streaming (z anglického stream – proud) je technologie kontinuálního přenosu audiovizuálního materiálu mezi zdrojem a koncovým uživatelem. V současné době se streamingu využívá především pro přenášení audiovizuálního materiálu po internetu (webcasting). Webcasting může probíhat v reálném čase (internetová televize nebo rádio), nebo systémem Video on demand (YouTube). Pro streamování videa více uživatelům zároveň musí mít provozovatel k dispozici kromě obsahu také ještě streamovací server, který zajišťuje komunikaci s cílovými počítači a plynulé vysílání dat.

Kvalita videa

Na přenos audiovizuálního materiálu po internetu je třeba kodeků na zmenšení objemu dat. Ke streamingu se nejvíce využívá flashových kodeků, MPEG-4, Windows Media, Real Time a Quick Time. I tak je přenos záznamu v televizním rozlišení (720×576) velmi náročný. Proto byl nejvíce rozšířený

[114] http://novinky.nakupka.cz/slovnicek-multimedialnich-souboru

streaming v rozlišení 320×240 bodů při datovém toku 256–512 Kbps. Přenos v televizním rozlišení dnes poskytuje pouze iVysílání České Televize a to díky české CDN NACEVI.

Kvalita audia

Ke streamingu audia se využívá především kodeků Windows Media Audio (WMA), MP3, OGG, AAC+ v datových tocích obvykle od 16-256 kbps. Audio může být streamováno jako single bitrate, což je jeden konstantní datový tok nebo multibitrate, což je více konstatních datových toků přenášených dohromady v jednom datovém toku mezi kodérem streamu a serverem. Přehrávač přehrávající multibitrate stream ze serveru dokáže potom automaticky měnit kvalitu zvuku v případě zhoršení/zlepšení kvality internetového připojení posluchače.

Streamovací servery

Ve světě jsou nejznámějšími servery využívající streaming YouTube, MySpace; v Česku České televize, idnes.cz , nova.cz , tn.cz , Odhaleni.cz, Stream.cz, Play.cz a TYVi.cz.

7.7.5 Komprese multimediálních souborů

Ztrátová komprese

Ztrátová komprese je způsob ukládání některých digitálních dat v počítačích. Pomocí speciálního algoritmu se zmenšuje objem dat na zlomek původní velikosti. Přitom se některé méně důležité informace ztrácejí a z vytvořených dat již nejdou zrekonstruovat.

Obecně

Ztrátová komprese se nejčastěji používá pro ukládání obrazových a zvukových záznamů.

Přesto, že se část informace při ztrátové kompresi nevratně ztrácí, je tento způsob ukládání dat často velmi výhodný. Ztráta některých informací je totiž zcela vyvážena velmi výrazným zmenšením komprimovaných dat. Obvykle je tak určitá (malá) ztráta kvality vyvážena výraznou úsporou místa.

Díky ztrátové kompresi lze na CD-ROM umístit i 10 původních nekomprimovaných zvukových CD, nebo tisíce obrázků; na DVD se vejde celovečerní film, včetně mnoha zvukových doprovodů.

Takto komprimovaná data se lépe ukládají a lépe se s nimi manipuluje.

Příklady užití:

- digitální televizní vysílání
- filmová DVD
- přenášení dat přes Internet a další datové sítě
- ukládání do multimediálních přehrávačů

Ztrátová komprese je nepoužitelná v případě, kdy je potřeba uchovat přesnou kopii původních dat, například text knihy, program nebo výsledky měření.

Principy ztrátové komprese

Obecný přístup ztrátové komprese je jednoduchý. Po úvodním předzpracování se přeskupí nebo transformují data tak, aby bylo možno lehce oddělit důležité informace od nedůležitých. Nedůležité informace se pak potlačí mnohem více než důležité a nakonec se výsledek zkomprimuje některým z bezeztrátových kompresních algoritmů.

Algoritmus ztrátové komprese má tedy dvě podstatné části — transformace původních dat a potlačení různě důležitých dat.

Transformace původních dat

K transformaci původních nebo předzpracovaných dat se obvykle používá některá z ortonormálních nebo téměř ortonormálních transformací. Příklady takových transformací jsou například DCT (diskrétní kosinová transformace), FFT (rychlá Fourierova transformace) nebo DWT (diskrétní vlnková transformace). Tyto transformace převedou původní data do jiných domén, například z časové do frekvenční. Většina z důležitých informací je poté uchována v mnohem menším objemu než původně. Pokud zbytek dat nahradíme nějakými předem známými nebo vypočitatelnými daty (někdy se pro tento účel hodí samé nuly), data se po zpětné transformaci budou velmi dobře podobat datům původním.

Protože lidské smysly jsou na frekvence, ať už ve zvuku nebo v obraze, velmi citlivé, taková transformace jsou vhodné i pro další krok.

Při transformaci ještě nemusí docházet k degradaci původních dat. Celočíselné verze transformací pracují obvykle o něco hůře, ale jsou snadněji implementovatelné, a proto se používají v jednoduchých zařízeních. Bezeztrátová transformace se používá i tam, kde se přeskakuje následné potlačení některých dat, tedy v bezeztrátových variantách jinak obvykle ztrátových kompresních algoritmů.

Na druhé straně, ztráta způsobená zaokrouhlováním reálných čísel nebývá nijak velká a obvykle ji vynahradí kvalitnější výsledek transformace pracující s reálnými čísly. Pokud se tedy počítá s následným potlačením některých dat, používají se ztrátové verze transformací.

Potlačení některých dat

V této části kompresního algoritmu je rozhodující kvalitní psychovizuální nebo psychoakustický model, který určuje, jaká data mohou být potlačena nebo dokonce úplně odstraněna. Při kompresi obrazu se posuzuje, které frekvence v obrazu jsou důležité, aby člověk na obrázku viděl to, co na něm vidět má. Podobně při kompresi zvuku se hledají frekvence, které člověk stejně nemůže vnímat. Problém při kompresi zvuku je o to složitější, že lidský sluch je velmi citlivý i na časové umístění zvuku. I s tím musí dobrý psychoakustický model počítat.

Popis algoritmu ztrátové komprese

Obvykle se algoritmy ztrátové komprese popisují a standardizují z pohledu dekodéru. Popíše se tedy zpracování toku dat od jednotlivých nul a jedniček až po finální rekonstrukci a postzpracování obrazu nebo zvuku. Tím je dáno, jak musí vypadat zkomprimovaná data. Kodér (někdy se používá slovo „enkodér“) pak musí vyrobit přesně taková data. Jak to udělá, je už věc jeho autorů. Tento přístup má hlavní výhodu v tom, že jednotlivé kodéry vytvářejí data, které může dekódovat každý dekodér. Další výhodou je možnost soutěže mezi autory kompresních algoritmů. Například dnešní implementace MPEG kodérů jsou o desítky procent efektivnější než první implementace, které se objevily po vydání standardu.

Formáty využívající ztrátovou kompresi

- JPEG
- JPEG 2000
- MPEG
- MP3
- Vorbis
- WMA
- AAC

- VQF[115]

7.7.5.1 Komprimační algoritmy

Komprimační algoritmy se začaly vyvíjet zároveň s počítačovou technologií a jsou základem úspěchu mnoha programů. Dnes bychom si nedokázali ani představit, že lze film převést do digitální podoby a zvuk by v počítačích zabíral zbytečně mnoho místa. Již nyní dokážeme komprimovat text s kompresním poměrem $^1/_2$, obrázky $^1/_{50}$ a video až $^1/_{1000,}$ což nám umožňuje podstatně snížit nároky na hardware. Jak je to možné? Proč nedokážeme komprimovat text stejně dobře jako video?

Trik je v nedokonalosti lidského zraku a sluchu, při komprimaci zvuku si můžeme dovolit tu a tam vynechat nějaký pro naše ucho neslyšitelný tón u videa zase nějakou tu barvu. Tyto metody se nazývají ztrátové. Bohužel totéž nemůžeme provést s textem, programy apod. Jelikož po dekomprimaci bychom rádi dosáhli původního tvaru souboru. Tyto dva principy nám rozdělují komprimační algoritmy na ztrátové a bezztrátové.

Ztrátové metody slouží pro kompresi videa a zvuků a na bezztrátových metodách stojí celý internet a některá přenosná média.

Dnes se hlavně využívá kombinací několika algoritmů současně. Nejlépe je to vidět u hudebních a obrazových kodeků, kterých pro spouštění hudby nebo videa je potřeba hned několik.

7.7.5.1.1 Bezztrátové komprimační metody

Metody komprimace textu jsou takzvané bezztrátové. Zkomprimovaný soubor totiž dokážeme dekomprimovat tak, že dekomprimovaný soubor je totožný s původním. Což je třeba pro přenos programů a textů.Všeobecně tyto metody nedosahují tak dobrých KP jako metody ztrátové, ale používají se i jako pomocné algoritmy ke kódování hudby a videa.

7.7.5.1.2 Metoda potlačení nul

Jedna z nejstarších komprimačních metod, v současnosti často využívaná v kombinaci s dalšími metodami, se zaměřuje na potlačení mezer nebo nul v textu. Pokud se v komprimovaném signálu nalézá více potlačovaných znaků za sebou, nahradí se tato sekvence indikátorem komprimace (to je taková značka pro dekomprimaci) a počtem potlačovaných znaků.

Komprimace metodou potlačení nul
Potlačovaný znak: -
Indikátor komprimace: I_k

Vstupní signál:	p	o	t	-	-	-	t	e	e	e	s	s	s	u	u	u	n	-	-	-	-	-	-
Výstupní signál:	p	o	t	I_k	3	t	e	e	e	s	s	s	u	u	u	n	I_k	7					
Zlepšený signál:	p	o	t	I_k	0	t	e	e	e	s	s	s	u	u	u	n	I_k	4					

Pokud použijeme pro reprezentaci znaku standardní 8 bitový formát, můžeme do druhého znaku uložit až 255 opakování. Jak je ale vidět, metoda je expanzivní, pokud komprimuje pouze jeden znak a je neefektivní v případě dvou znaků (ušetřený jeden znak nám zabere indikátor komprese). V tom případě komprimaci neprovedeme. Nabízí se nám tedy možnost posunout stupnici. Pokud je minimum opakování 3, můžeme stupnici posunout a tak bude možno do druhého znaku uložit až 258 opakování.

[115] http://cs.wikipedia.org/wiki/Ztrátová_komprese

Klíčovým problémem této metody je výběr znaku pro indikátor komprimace. Musí to být znak, který se v ostatním textu nevyskytuje, což nemusí být vždy možné. Pokud není možno tuto podmínku splnit, je nutné použít rozšířenou znakovou sadu a tedy i dvou přepínačů mezi sadami.

Příklad 2.1.1.2: Komprimace metodou potlačení nul s rozšířenou znakovou sadou

Potlačovaný znak: -
Indikátor komprimace: I_k
Přepínač mezi sadami - tam: P_t
Přepínač mezi sadami - zpět: P_z

Vstupní signál:	p	o	t	-	-	-	t	e	e	e	s	s	s	u	u	u	n	-	-	-	-	-	-	-
Výstupní signál:	p	o	t	I_k	3	t	e	e	e	s	s	s	u	u	u	n	P_t	I_k	7	P_z				
Zlepšený signál:	p	o	t	I_k	0	t	e	e	e	s	s	s	u	u	u	n	P_t	I_k	2	P_z				

Na tomto příkladu má komprese smysl až od 5 opakovaných znaků a počet opakování tedy může být až 260.

I když tato metoda patří mezi nejjednodušší, komprimace které můžeme dosáhnout je velmi vysoká. Samozřejmě to závisí na povaze komprimovaných dat (tedy množství potlačovaných znaků v signálu).

2.1.2 Bitové mapy

Bitové mapy se využívají ke komprimaci signálu, v němž je ve velkém množství zastoupen jeden znak. Máme-li takovýto soubor, může se stát, že metoda potlačení nul není příliš efektivní, protože „nuly“ jsou ve skupinách po dvou či třech. V tomto případě by metoda bitových map dosáhla výrazně lepšího KP.

Bitová mapa je založena na binárním kódu počítače a informuje o následujících znacích. Nejlépe je to vidět na příkladě:

Příklad 2.1.2.1 Bitová mapa

Potlačovaný znak: -

Vstupní signál:	a	d	g	r	-	-	d	j
Bitová mapa:	11110011							
Výstupní signál:	11110011	a	d	g	r	d	j	

Bitová mapa nás tedy informuje o místech, kde se v textu nacházejí naše vynechávané znaky a nahrazuje je nulou, ostatní znaky pak jedničkou.

Dekomprimační program poté doplňuje na místa nul „prázdné“ znaky. Čtení zapakovaného signálu pak probíhá následovně: výpočet pozice další bitové mapy (počet jedniček v aktuální bitové mapě), doplnění nul, zápis do dekomprimovaného souboru, přechod na další bitovou mapu, …

Tato metoda je efektivní pouze při více než $^1/_8$ prázdných znaků v textu - $^1/_8$ totiž zaberou bitové mapy. Toto omezení množstvím opakovaných znaků je také bezpochyby hlavní nevýhodou této metody. Navíc stejně jako u metody potlačení nul dokážeme eliminovat pouze jeden ze znaků.

2.1.3 Proudové kódování - RLE

Metoda proudového kódování RLE (Run Length Encoding) je variací metody potlačení nul. Její princip spočívá v potlačení nejen jednoho znaku s nejčetnějším výskytem, ale všech znaků, které dosáhnou potřebného opakování (implementovaný algoritmus viz příloha 1).

Při komprimaci tedy opět použijeme náš indikátor komprimace a znak, který je reprezentován. Nejlépe je to opět vidět na příkladu.

Příklad 2.1.3.1 RLE - metoda proudového kódování
Indikátor komprese: I_k

Vstupní signál:	d	d	d	d	h	i	k	k	k	k	-	-	-	-	o	o	f	f	f	f	f	f	.	.	.	.
Výstupní signál:	I_k	d	4	h	i	I_k	k	4	I_k	-	4	o	o	I_k	f	6	I_k	.	4							

Opět tedy KP závisí na povaze komprimovaných dat. Pokud budou data složena převážně z jednoho znaku bude tato metoda dosahovat mnohem horších výsledků než metoda potlačení nul. Stejně tak má nevýhody předchozí metody, protože efektivní komprimace nastává až při opakování čtyř a více znaků. Jednobajtové počítadlo může zahrnout až 260 znaků u posunuté stupnice (viz příklad 2.1.3.2)

Příklad 2.1.3.2 RLE - metoda proudového kódování s posunutou stupnicí
Indikátor komprese: I_k

Vstupní signál:	d	d	d	d	h	i	k	k	k	k	-	-	-	-	o	o	f	f	f	f	f	f	.	.	.	.
Výstupní signál:	I_k	d	0	h	i	I_k	k	0	I_k	-	0	o	o	I_k	f	2	I_k	.	0							

Metoda RLE dosahuje nelepších KP u dat s velkým výskytem (kolem 20%) více druhů znaků (2-5).

Ovšem i zde mohou nastat problémy s indikátorem komprese. Obvykle je tento znak ASCII 129 (tilda) jelikož není častým znakem v textu. Pokud jsou tyto znaky použity v textu řeší se tento problém vynecháním indikátoru a jeho nahrazením tří opakujících se nahrazovaných znaků. Opět nejlépe je to vidět na příkladě.

Příklad 2.1.3.3 RLE - metoda proudového kódování bez indikátoru komprese

Vstupní signál:	d	d	d	d	h	i	k	k	k	k	-	-	-	-	o	o	f	f	f	f	f	f	.	.	.	.
Výstupní signál:	d	d	d	1	h	i	k	k	k	1	-	-	-	1	o	o	f	f	f	3	.	.	.	1		

Na tomto příkladu vidíme, že při kompresi tří znaků dochází k expanzi textu, protože i zde je očekáván bajt s počtem dalších opakování. Pokud by tedy text obsahoval velké množství trojpísmených sekvencí, metoda by ztrácela na efektivnosti.

Metoda je výhodná hlavně ke kompresi grafických a zvukových souborů zejména v případech, kdy dochází k malým změnám, tj. pro komprimaci obrázků s malou barevnou hloubkou (256 barev) a u zvukových souborů zachycujících řeč (*.wav).

Metoda RLE má mnoho modifikací, které dosahují různých KP pro různé zastoupení znaků v textu. Jednou z těchto modifikací je rozdělení znaků do proudových paketů sestávajících se z proudového čísla a hodnoty pro všechny znaky textu. Vstupní signál je tedy zakódován do uspořádaných dvojic [číslo, hodnota].

Příklad 2.1.3.2 RLE - metoda proudového kódování pomocí proudových paketů

Vstupní signál:	d	d	d	d	h	i	k	k	k	k	-	-	-	-	o	o	f	f	f	f	f	f	.	.	.	.
Výstupní signál:	3	d	0	h	0	i	3	k	3	-	1	o	5	f	3	.										

K expanzi dochází pouze pro samostatné znaky, ale nelze ji eliminovat.

Jako možná metoda, která by nám tuto expanzi eliminovala je, možnost označování paketů indikátorem komprimace. Nejjednodušeji opět na příkladě:

Příklad 2.1.3.3 RLE - metoda proudového kódování s označením různě dlouhých paketů
Indikátor komprimace: I_c

Vstupní signál:	d	r	a	t	t	t	t	t	f	f	f	f	g	g	g	g	h	h	h	h	h	h	h	c	a
Výstupní signál:	d	r	a	I_c	4	t	3	f	3	g	6	h	I_c	c	a	.									

Dekomprimační algoritmus má v tomto příkladě dvě fáze, v první opisuje komprimovaný soubor dokud nenarazí na značku komprimace, za kterou následující sekvence (až do dalšího indikátoru komprimace) komprimována do RLE paketu, kde vkládá daný počet znaků. Indikátor komprese se potom vkládá pouze, pokud má následující sekvence alespoň 4-6 opakujících se znaků (4 pro jeden druh znaku 6 pro tři druhy). Uzavírající indikátor je pak vhodný již pro sekvenci dvou různých znaků.

2.1.4 Metoda půlbajtové komprimace

Jak už název napovídá, touto metodou zkomprimujeme znaky na velikost půlbajtu - dochází tedy ke komprimaci 2:1. Této metody se využívá zejména u souborů, kde se vyskytuje málo druhů znaků - například finanční soubory, statistiky apod.

Tato metoda vznikla na základě podobnosti znaků čísel v EBCDIC kódu, kde všechna čísla v prvních čtyřech bitech mají jedničky.

Tabulka 2.1.4.1 Reprezentace číslic v kódu EBCDIC:

Číslice	Binární reprezentace
0	1111 0001
1	1111 0010
2	1111 0011
3	1111 0100
4	1111 0101
5	1111 0110
6	1111 0111
7	1111 1000
8	1111 1001
9	1111 1010

Při komprimaci jsou tyto první 4 bity vynechány a každá dvě čísla jsou zkomprimována do jednoho bajtu. Ovšem málokterý soubor se sestává pouze z číslic. V takovém případě jsou dvě možnosti, buď je těchto znaků příliš a nebo je můžeme zakódovat do zbylých volných čtyřbitových polí. Ve financích jsou to často znaky $, . *.

Tabulka 2.1.4.2 sedmibitové ASCII kódy vybraných znaků pro finanční aplikace

Číslice	Binární reprezentace
0	011 0000
1	011 0001
2	011 0010
3	011 0011
4	011 0100
5	011 0101
6	011 0110
7	011 0111
8	011 1000
9	011 1001
$	011 0100
,	011 1100
.	011 1110
*	011 1010

Při znaku $ na čtyřbitovou informaci nastává problém s reprezentací znaku 4, která je nyní stejná. V takovýchto případech je nutné dodatečné znaky překódovat do volných půlbajtů.

Tabulka 2.1.4.3 překódování znaků do půlbajtové podoby

$	1010
,	1011
.	1100
*	1101
+	1110
-	1111

V této podobě pak můžeme velmi často najít zakódované soubory finančních aplikací, různých účetnictví a vybraných statistik. Možná vás napadne, že ani tyto soubory se nesestávají pouze ze 16 znaků. Komprimace je zde totiž vyřešena obdobně jako u bitových map s několika variacemi. Obě zde popsané varianty pracují opět s indikátorem komprimace, za kterým následuje číslo udávající množství půlbajtů, které poté následují. Tyto varianty se liší podle typu souboru a délky sekvencí čísel, které obsahují.

První varianta počet půlbajtů ukládá pouze do půlbajtu. A takto je možné zakódovat maximálně 16 půlbajtů do jedné sekvence. Efektivní je tato komprimace od čtyř komprimovaných čísel výše.

Obrázek 2.1.4.1 Formát půlbajtové komprimace s využitím půlbajtového počítadla

Bajt 1	2	3	4	...	9
I_p	P_p	S_1	S_3	...	S_{15}
	S_0	S_2	S_4		

I_p - indikátor půlbajtového kódování
P_p - počítadlo znaků v kódované sekvenci
S_i - půlbajtové kódy znaků

Druhá varianta je obdobná s tím, že počet zabírá celý bajt. Z toho nám plyne možnost zakódování až 255 znaků do jedné sekvence, ale metoda je efektivní až od 5 znaků výše (proto lze opět použít posunutou stupnici počítadla a zakódovat takto až 260 znaků).

Jednoduše řešeno pokud na vašem účtu pracujete převážně s tisíci (pět platných cifer – 1212,50) bude se vaše účetnictví komprimovat variantou druhou.

2.1.5 Diatomické kódování

Tato metoda připomíná metodu půlbajtové komprimace. Podobně nahrazuje dvojice znaků speciálním znakem. Dochází tedy teoreticky ke kompresi 1:2. Vzhledem k tomu, že počet speciálních znaků je omezen, takovéto komprimace nemůžeme dosáhnout a KP je závislý pouze na množství těchto znaků.

Hlavní součástí programu, který komprimuje touto metodou, je statisticky zpracovaný výskyt dvojic znaků. Nahrazují se totiž znaky s největším výskytem, aby se dosáhlo co nejlepšího (minimálního) KP. Ovšem výskyty těchto znaků jsou samozřejmě v každém jazyce jiné, proto se již dnes začínají existovat upgrady pro jednotlivé jazyky - zvláště u známých komprimačních programů, anebo je přímo do komprimačního programu zabudován aparát pro tvorbu této statistiky.

Takovýto program má ale svá omezení, často nemusí rozlišovat velká a malá písmena, interpunkci a ostatní textové značky, kde může docházet ke zkreslujícím údajům. Proto se statistika dělá pouze pro konce nebo začátky slov, kde se ve dvojici znaků vyskytuje mezera - takovéto dvojice se totiž vyskytují velmi často a není jich zbytečně mnoho. Vytvořená statistika poté obsahuje data pro daný počet speciálních znaků.

Přichází zde také v úvahu statistika daného textu vytvořená „na míru“, ale ta dosahuje lepších KP pouze u specifických dlouhých souborů, protože takovýto komprimovaný soubor musí obsahovat i přehled nahrazovaných znaků pro dekomprimaci. Navíc je takováto komprimace pomalá a náročná na paměť.

2.1.6 Kódování bajtových párů - metoda BPE

Metoda BPE (Byte Pair Encoding) je variantou diatomického kódování. Rozdíl spočívá v pojetí kódování souboru, kde jsme v minulém případě četli soubor textově a dva znaky jsme nahrazovali jedním speciálním. Metoda BPE nahrazuje pár bajtů bajtem novým, který se nevyskytuje v textu. Může se na první pohled zdát, že jde o stejný postup, ale metoda BPE zakrývá základní nedostatek diatomického kódování, kterým je nedostatek speciálních znaků nutných pro kódování.

Metoda diatomického kódování používá již definovaných volných znaků, kterých může být 10 - 20. Při použití bitových kombinací (nedefinovaných jako znaky) máme pole 256 (2^8) bajtů - počet definovaných znaků což je kolem 200.

Nabízí se tu tedy 200 dvojic nejčastěji se vyskytujících v textu, což zahrne často i 100% textu a dosahuje KP 1:2. Proto je tu ještě možnost opakovaného kódování již zakódovaných znaků, které lze využít velmi efektivně při velkém množství stejných znaků v proudu za sebou. Např. při výskytu 512 stejných znaků lze 9 opakováními tuto sekvenci nahradit jediným znakem. Využití tohoto opakovaného nahrazování zlepšuje KP někdy i velmi významně.

V českém jazyce by se tato metoda dala uplatnit i na slabiky, kde by dle mého názoru dosáhlo ještě větší účinnosti ovšem kompresní program by měl značně větší složitost a pravděpodobně by musel čerpat data z mnohem delšího statistického souboru.

Nedostatky této metody jsou patrné u binárních souborů jako jsou např. *.exe, nebo *.com, kde se setkáváme s širším využitím nedefinovaných bajtů než u textů

2.1.7 Využití informace o kódovaných údajích

U předcházejících dvou metod jsem se zmiňoval o využití statistik ke zdokonalení a zlepšení KP, kde ovšem byly brány pouze jako doplněk. Základním kamenem metod následujících je analýza textu. Většinou se svou adaptivní variantou (Rozdíl mezi adaptivní a neadaptivní metodou je v aktualizaci. Je-li použita adaptivní analýza, probíhá aktualizace používaných statistik při každém použití metody. Neadaptivní analýza je dodávána jako update, k danému archivačnímu programu). Ve všech těchto metodách se využívá analýzy textu k zefektivnění metody. Statistické informace o zdroji dat nám obvykle schází a proto, takovéto metody pracují se vstupními hrubě zpracovanými daty (které se mohou při každé komprimaci obnovovat). Tento postup má svá omezení. První podmínkou je správný algoritmus, který nespotřebuje veškerý čas k obnově údajů. Druhou podmínkou je, že adaptace algoritmu je rychlejší než změny vstupních souborů - tedy to, že statistické údaje se přizpůsobí stejně rychle jako se mnění zastoupení znaků ve vstupním textu. Poslední podmínkou je pak shodnost těchto statistik u kodéru i dekodéru, aby byl komprimovaný text přenositelný (proto už i komprimační algoritmy dnes využívají Internet pro aktualizaci těchto statistik). Pokud aktualizace nevyužíváte riskujete, že vaše data nebudou přenositelná.

Dnes se využívají tyto metody ke kompresi velmi často např. pro přenos faxů, komprimaci zvuku nebo videa. Já zde uvedu čtyři hlavní metody tohoto typu - Huffmanovo kódování, adaptivní Huffmanovo kódování, Lempel-Ziv kódování (LZ) a aritmetické kódování. Další metody lze najít v [3], já je neuvádím neboť jsou velmi podobné následujícím. První dvě metody pracují s tzv. VLE tedy proměnlivou délkou kódu jednotlivých znaků, poslední pak využívá vlastní specifický algoritmus. Princip VLE spočívá v nahrazení častějších znaků kratšími kódy. Adaptivní Huffmanovo kódování a LZ algoritmy pak využívají adaptivní analýzu textu

2.1.7.1 Huffmanovy kódy

V roce 1952 byl objeven algoritmus, který dokáže ze statistiky komprimovaného textu vytvořit prefixový kód minimální délky (prefixový kód funguje tak, že žádný kód znaku nezačíná kódem znaku jiného). Optimální kódy které vytváří tento algoritmus nazýváme Huffmanovy.

Algoritmus je založen na předpokladu, že znaky textu (kódová slova) nemusí být reprezentovány konstantním počtem bitů. Účelem tohoto algoritmu je vyhledat takové zastoupení kódových slov, aby komprese daného textu pomocí těchto slov co nejefektivnější.

Tento algoritmus používá binární stromy, kde hodnoty uzlů od kořene k listům stromu tvoří jednotlivá kódová slova. Jedná se tedy o tzv. prefixové kódy, což jsou kódy splňující podmínku, že žádné kódové slovo není počátkem (prefixem) jiného kódového slova. Tento algoritmus se hodně podobá Morseově principu tvorby jeho abecedy X (častěji se vyskytující znaky mají kratší kód než znaky s nižší četností, tato abeceda však není prefixová). A „prefixovost“ kódů značně zrychluje dekompresi (může se i stát, že kódy, které nejsou prefixové, jsou nejednoznačně dekomprimovatelné).

Algoritmus pracuje na základě pravděpodobností výskytu jednotlivých znaků. Algoritmus nejprve vezme dva znaky s nejnižší pravděpodobností a umístí je jako listy binárního stromu (kódové slovo jednoho končí 1 a druhého 0). Listy pak ve statistice nahradí uzlem nad nimi a tomuto uzlu, který spravuje tyto dva listy, přiřadí součet pravděpodobností (těchto listů). Postup se opakuje, dokud ve statistice nezbývá pouze jediný uzel.

Příklad 2.1.7.1.1. - Huffmanovo kódování

P(I) = 31% =>01

P(A) = 25% =>00

P(B) = 13% =>110

P(C) = 12% =>101

P(D) = 10% =>100

P(E) = 5% =>1111

P(F) = 2% =>11101

P(G) = 2% =>11100

Dekomprimace pak probíhá následovně. Program přečte binární hodnotu prvního bitu. Je-li tato hodnota 0, vydá se v binárním stromu vlevo, je-li 1 pak vpravo - to se opakuje, dokud nedorazí až k listu stromu, kde nahradí kód daným slovem a pokračuje čtením bitů opět od začátku stromu.

Tento strom je ideální pouze pro pravděpodobnosti výskytu, jež jsou mocninami, jelikož pro každý uzel stromu platí rovnocenné dělení pravděpodobnosti pro oba následovníky (každý má právě poloviční pravděpodobnost předchůdce).

Toto zpracování je hlavní příčinou nedokonalé komprimace. Z tohoto též plyne nevýhodnost algoritmu pro obyčejný text, kde se každý znak vyskytuje od 0,5% až po 5,6%, a proto by docházelo při zaokrouhlování k velkým chybám (po zaokrouhlení totiž musí součet pravděpodobností být stále 1). Tuto nevýhodu řeší aritmetické kódování.

2.1.7.2 Adaptivní Huffmanovy kódy

Metoda vycházející z předchozí. Zásadním rozdílem adaptivních kódů je pouze jeden průchod textem. Jak to tedy funguje? Metoda opět navrhne binární strom, jehož listy jsou jednotlivé znaky. Poté začne kódovat, u každého znaku si však vede statistiku kolikrát se v textu vyskytl. Takto nám vzniká po každém zakódovaném znaku nová statistika a tedy i nový strom, který je přehodnocen po každém znaku. Implementace tohoto algoritmu je ovšem poněkud náročnější (vypracování stromu úplně od začátku má totiž velkou časovou náročnost) více viz [11]. Jak to vypadá ukáže opět nejlépe příklad:

Příklad 2.1.7.2.1 adaptivní Huffmanovy kódy

Vstup	AXAZAN	
Startovní kódy znaků	X=00	výskyt 0
	A=01	výskyt 0
	Z=10	výskyt 0
	N=11	výskyt 0
výstup: 01		
Nové kódy	X=000	výskyt 0
	A=1	výskyt 1
	Z=001	výskyt 0
	N=010	výskyt 0
výstup: 01 000		
Nové kódy	X=10	výskyt 1
	A=11	výskyt 1
	Z=000	výskyt 0
	N=001	výskyt 0
výstup: 01 000 11		
Nové kódy	X=01	výskyt 1
	A=1	výskyt 2
	Z=000	výskyt 0
	N=001	výskyt 0

Atd.

Jak je tedy vidět, algoritmus zakóduje nejprve znak a teprve poté přepočítá nové kódy. To je proto, aby šel kódovaný soubor dekódovat.

Dekomprese probíhá obdobně jako původní komprese. Algoritmus dekóduje znak a obnoví kódy stejně jako při kompresi. Metoda je tedy stejně rychlá na obě strany. To je zásadní rozdíl oproti

obyčejným Huffmanovým kódům, kde je nejprve tvořena statistika souboru, která se přikládá ke komprimovanému souboru. Výhodou metody je adaptabilita na komprimovaná data. Statistiku je totiž možné kdykoli (podle zadaných pravidel) vynulovat a začít tvořit novou – toho lze využít například při kompresi obrázků – při přechodu na jinak barevnou plochu se statistika vynuluje a nejkratší kód dostává barva aktuální plošky. Tento algoritmus tedy pracuje s mnoha dalšími podpůrnými algoritmy, které zvyšují jeho efektivitu.

2.1.7.3 Lempel-Ziv kódování

Historie této metody je celkem nedávná (samozřejmě oproti ostatním metodám). V roce 1977 byl tento algoritmus navržen Abrahamem Lempelem a posléze vylepšen v roce 1978 Jacobem Zivem. Dnes se proto můžeme setkat s tímto algoritmem jako LZ77 nebo LZ78. Vývoj však ještě pokračoval kdy v roce 1984 byl upraven pro potřeby hardwarových řadičů Terrym Welschem, tento má potom zkratku LZW.

LZ77 funguje následovně. Algoritmus pracuje se dvěmi částmi textu zároveň. První je aktuální okno - to, které komprimujeme, a druhé tzv. sliding window - tedy posuvné okno. V posuvném okně se snažíme nalézt co nejdelší řetězec obsažený v aktuálním okně, na který posléze v aktuálním okně vytvoříme odkaz.

Příklad 2.1.7.2.1 - LZ77
Vstupní signál: Leze leze po železe
Výstupní signál: Leze l[2,3] po že[5,4]

Mohli bychom toto přirovnat k hypertextovým odkazům, se kterými se setkáváme na webových stránkách. Problémů s touto metodou je velmi málo. Jedním z hlavních je velikost posuvného okna - musí být dostatečně velké, abychom mohli najít požadovaný řetězec a zároveň dostatečně malé, aby komprimace netrvala příliš dlouho. To se řeší u komprimačních programů možností uživatelů, zvolit si podmínky komprese. Velikost bufferu se pohybuje řadově v kilobajtech. Tento algoritmus je můžete najít v příloze 3.

LZ78 je podobný svému předchůdci s několika změnami. Tento algoritmus nepoužívá sliding window, ale tvoří si vlastní slovník. Do tohoto zapisuje již nalezená spojení znaků. Při čtení souboru tedy přečte řetězec W, pokud je obsažen ve slovníku, nahradí ho příslušným odkazem, v opačném případě ho připíše do slovníku. Napsat tento algoritmus je již složitější než LZ77. Musíme si rozvrhnout, jak budeme ke slovníku přistupovat, tj. kolik znaků minimálně má slovo, aby se ho vyplatilo komprimovat a také jaká nejdelší slova se mohou objevit v signálu vícekrát. To souvisí i s metodou komprimace, standardně se komprimovaný odkaz ukládá do 12 bajtů a má rozsah 255 znaků. Tomu se přizpůsobuje i tvorba slovníku - zapisují se slova od 13 znaků do 255. Tato slova přibývají velmi rychle, neboť posunutím čtení o jeden znak, nám vznikají další dvě slova.

Příklad 2.1.7.2.2 - tvorba slovníku LZ78

Vstupní signál:	Přejeme vám pěkný den.
Čtená sekvence:	Přejeme vám pě
Obsah slovníku:	Přejeme vámp=[1,12]
Přídavek do slovníku:	Přejeme vám pě=[1,13]
	řejeme vám pě=[2,12]

Tento problém je řešen přidělením kapacity slovníku. Pokud se slovník naplní, je smazán, a začíná se tvořit nový. Můj návrh na vylepšení práce se slovníkem je přidělování důležitosti jednotlivým slovům ve slovníku. Pokud tedy bude nějaký výraz ze slovníku použit, přiřadím mu důležitost o jedna vyšší. Toho se využije při mazání slovníku, kdy se smaže pouze několik slov s nejmenší důležitostí. Algoritmus jsem zahrnul do přílohy 3 (LZ77), kde je možné obnovovat slovník kompletně, nebo odmazávat slova s nejmenší důležitostí.

Toto vylepšení, nemá v dnešní době již větší význam, neboť slovníky mohou mít až několik MB, což již obsáhne delší textový soubor. Například, tato práce lze zkomprimovat bez použití více slovníků. Navíc v binárních souborech může být takovýto postup spíše na škodu. U textových souborů lze předpokládat, že se nějaké výrazy vyskytují s jistou pravděpodobností, ale v binárních souborech toto neplatí docela. Pak by se komprimace zbytečně zpomalila.

Podobná metoda se používá v některých variantách. Má označení LRU a zde se zachovává posledních několik použitých slov - ostatní se mažou.

Přístup do slovníku, který má několik MB, by ale byl velmi obtížný, proto i zde se musí vytvářet nějaká struktura dat. Bývá to abecední pořádek, hash tabulka nebo stromová struktura.

Dekomprimace probíhá obdobně. Algoritmus si tvoří slovník (stejný jako komprimační algoritmus) a podle něj obnovuje daný soubor.

Tyto metody dosahují velmi dobrých KP u téměř všech druhů dat. Proto se využívají velmi často. Používané jsou ke komprimaci GIF nebo TIFF souborů v archivačních programech jako arj, zip atd. Velmi důležitá vlastnost je také možnost algoritmu průběžně odesílat komprimovaná data, proto se používá u faxů, modemů a telefonů.

2.1.8 Aritmetické kódování

Počáteční myšlenka tohoto algoritmu je zkomprimovat daný soubor do jediného čísla. Jeho vývoj byl ale umožněn až používáním matematického procesoru, proto je používán až od počátku 90. let. Tato metoda řeší hlavní problém Huffmanových kódů se zaokrouhlenými pravděpodobnostmi výskytu znaků.

Algoritmus nejprve vyhodnotí statistické zastoupení jednotlivých znaků v textu. Poté vezme interval $(0,1\rangle$, a ten rozdělí v poměru jednotlivých pravděpodobností. Intervalům takto vzniklým přiřadí zastupovaný znak. Ze vstupního souboru přečte první znak a uloží interval, do kterého patří. Ten pak opět rozdělí v podle statistického zastoupení a takto postupuje až do konce souboru. Z koncového intervalu vybere libovolné číslo a to pak uloží spolu se statistikou do komprimovaného souboru.

Dekomprimace probíhá obdobně. Dekomprimační algoritmus dostane na vstupu vypracovanou statistiku, počet komprimovaných znaků a pořadí rozdělení intervalu (tedy pokud máme komprimovat znaky I,J,K, tak jsou intervaly za sebou I,J,K a ne K,J,I nebo jinak). Komprimované číslo poté přiřadí intervalu, do kterého patří a číslo upraví následovně. Odečte spodní hodnotu intervalu (ta která tam již nepatří) a vynásobí ho velikostí tohoto intervalu (abychom se pohybovali stále v $(0,1\rangle$) a tento postup opakuje až k poslednímu písmenu. Nejlépe to ukážu na následujícím příkladu.

Příklad 2.1.8.1 - aritmetické kódování

Vstupní signál: XYX

Vypracovaná statistika: X - $^2/_3$

Y - $^1/_3$

Pořadí dělení intervalu: XY

Dělení intervalu: i) X -> (0 ; $^{2}/_{3}\rangle$

ii)Y -> ($^{4}/_{9}$; $^{6}/_{9}\rangle$

iii)X -> ($^{12}/_{27}$; $^{16}/_{27}\rangle$

Přiřazení čísla: $^{1}/_{2}$

Dekomprimace: i) $^{1}/_{2} \in (0; {}^{2}/_{3}\rangle$ -> X

$(^{1}/_{2}\text{-}0) / {}^{2}/_{3} = {}^{3}/_{4}$

ii)$^{3}/_{4} \in ({}^{2}/_{3}; 1\rangle$ -> Y

$(^{3}/_{4} - {}^{2}/_{3}) / {}^{1}/_{3} = {}^{1}/_{4}$

iii) $^{1}/_{4} \in (0; {}^{2}/_{3}\rangle$ -> X

Výsledný soubor: XYX

Jak prosté. Zdálo by se. Ale jako každý algoritmus i tento má své nevýhody. Pokud bychom chtěli zakódovat nějaký delší soubor touto metodou, zjistili bychom, že přidáním jednoho znaku do souboru se nám komprimovaný soubor několikanásobně zvětší. To je způsobeno nahrazením čísla binární hodnotou. Ta je interpretována půlením intervalu, nula značí interval blíže 0, jednička pak blíže 1. Záleží tedy na velikosti výsledného intervalu – ten totiž určuje počet půlení intervalu (musíme dostat hodnotu, která do něj spadá). Tato mohutnost roste exponenciálně, a proto v souborech je to řešeno kódováním do několika paketů po několika kilobajtech.

S dalším problémem se setkáme, pokud budeme chtít v algoritmu vyjadřovat čísla přesně. Je třeba zamezit jakémukoli zaokrouhlování, což také není zrovna snadné. A pokud jsme se již vyrovnali se všemi problémy, najde se ještě jeden: poškozená sekvence komprimovaná touto metodou je nedekomprimovatelná.

Přesto je tento algoritmus výhodný a setkáme se s ním velmi často. Dosahuje nízkého KP a dekomprimační algoritmus je velmi jednoduchý. Dnes patří mezi nejčastěji používané algoritmy pro kódování textových souborů.

2.1.8 Burrows – Wheelerova transformace

Metoda, o níž nyní bude řeč nepatří přímo mezi komprimační algoritmy, ale pouze zvyšuje efektivitu kompresního algoritmu tím, že vstupní data přetransformuje do lépe komprimovatelné formy. Tato data jsou poté komprimována nějakým vhodným algoritmem. Metoda je celkem nová, byla objevena v roce 1994, a též se nazývá bloková transformace. Dnes se používá téměř ke každé komprimaci textu, a proto si myslím, že bych se měl o této metodě zmínit.

Poprvé se objevila v archivačním programu bzip2, ale dnes se již rozšířila i do ostatních archivačních programů. V čem tato úprava spočívá? Nejlépe bude samozřejmě vidět na příkladu:

Příklad 2.1.8.1 Burrows-Wheelerova transformace
Vstupní text: swiss miss

missswiss

iss misssw

issswiss m

missswiss

s missswis

ss missswi

ssswiss mi

sswiss mis

swiss miss

wiss misss

Výstupní text: swm siisss

Jak tedy algoritmus pracuje. Ze vstupního textu je vytvořena matice NxN, kde N délka vstupního textu. Ta je vytvořena cyklickým posunutím vstupního textu a poté jsou řádky seřazeny podle abecedy. V jednom z těchto řádků je stále náš vstup - v příkladě 2.1.8.1. je to devátý. Výstupem je pak řetězec složený z N-tého sloupce matice a číslo řádku, ve kterém je náš vstup uložen.

Jak se vstupní text změnil? Délka původního řetězce byla zachována a přibylo k ní jedno číslo (udávající řádek se vstupem). Na výstupu máme tedy nějakou permutaci původního textu. Tato permutace, ale ve výsledku dosahuje lepšího KP, platí že pro větší vstup je lepší KP. Jak je to možné? V každém jazyce existují písmena, která po sobě následují častěji než ostatní, a proto bude v posledním sloupci mnoho stejných znaků za sebou (pro hodně dlouhý vstup - často se transformuje zhruba 1MB najednou). To je příležitost pro nějaký vhodný algoritmus. Používají se například RLE, Huffmannovy kódy nebo LZ algoritmy. Tento algoritmus je v příloze 2. Velikost bloku je zde až 1400 znaků (tedy asi 1kB).

Zbývá zde ještě dořešit, jak dostat z transformovaného výstupu opět vstup. Opět se použije matice. V té vyplníme poslední sloupec transformovaným výstupem a první sloupec podle abecedy seřazenými znaky v transformovaném textu. Obnova transformace pak probíhá z nám již známých dvojic znaků (po posledním sloupci následuje první znak téhož řádku => dvojice po sobě jdoucích znaků).

Příklad 2.1.8.2 Zisk vstupních dat z transformovaného výstupu
Transformovaný text: EBCDAAAA

Matice(1.krok):	
A	E
A	B
A	C
A	D
B	A
C	A
D	A

E	A

Matice(2.krok):	
AB	E
AC	B
AD	C
AE	D
BA	A
CA	A
DA	A
EA	A

Matice(N-1.krok):	
ABACADAE	0.řádek
ACADAEAB	1.řádek
ADAEABAC	2.řádek
AEABACAD	3.řádek
BACADAEA	4.řádek
CADAEABA	5.řádek
DAEABACA	6.řádek
EABACADA	7.řádek

Nyní by stačilo jen vybrat daný řádek matice. Jak se ale vybírá správná dvojice, pokud existuje více stejně začínajících? Zde uplatníme právo prvního. Víme, že ze znaků máme utvořit jeden souvislý text. Tento problém lze interpretovat jako lineární seznam, kde nám daný prvek bude ukazovat na další.

Vezmeme tedy poslední znak prvního řádku (E), po tomto následuje první znak prvního řádku (A) a indexujeme ho zatím libovolným číslem (-1 ostatní mají například 0), z neindexovaných řádků (těch co mají index 0) vybereme první, který má poslední znak shodný s naším prvním(tedy A) a číslo tohoto řádku (v našem případě 4) vložíme do indexu. Vezmeme druhý řádek a postupujeme obdobně. Když už nezbývá žádný neindexovaný řádek, procedura končí, a již pouze vybereme podle indexů kódové slovo.

Problém blokové metody je velká náročnost na paměť. Navíc při dekomprimaci spotřebujeme stejné množství prostředků. V kombinaci s adaptivními Huffmanovými kódy (klasické nemají efekt), RLE nebo další metodou je výhodou podstatně lepší KP.

2.2. Ztrátové metody - komprimace obrázků, videa a zvuků

Předchozí kapitola se zabývala bezztrátovou kompresí dat, která se využívá na internetu, u komprimace textů a binárních souborů. Takto komprimované soubory mají konvenčně příponu zip, rar, bz2, gz, arj, ace, gif a mnoho dalších. V této kapitole bych rád ukázal, že komprese dat je používána i jinak. Metody ztrátové na rozdíl od bezztrátových prožívají v posledních několika letech bouřlivý rozvoj a budou mít velkou váhu i v letech následujících. Umožňují nám totiž digitalizovat zvuk, film, fotografie. Dnes si jen těžko dokážeme představit, že by náš počítač obsahoval pouze textový editor a tiskárnu nejvýše nějaký kompilátor některého z programovacích jazyků. Dnešním standardem se stává multimediální počítač umožňující přehrávání videa, hudby a zabavení nějakou počítačovou hrou. Počítače jsou používány stále více ve filmu nebo k úpravě fotografií. A právě toto je možné pouze díky ztrátové kompresi dat.

Název kapitoly už naznačuje, že tyto metody se používají ke kompresi hlavně obrázků, videa a hudby (nebo chcete-li zvuků). Ve výsledku i při tvorbě počítačových her, které využívají předchozí.

Konvenční přípony souborů komprimovaných těmito metodami jsou jpeg, mpeg, mp3, avi, asf a mnoho jiných, se kterými se setkáváme dennodenně.

Cílem této práce ovšem není zmapování všech algoritmů komprese dat, neboť to ani není možné a vydalo by to na několik silnějších knih, proto o ztrátových metodách komprese jen okrajově: Ztrátové metody se začaly vyvíjet na počátku osmdesátých let, kdy začaly být požadavky na obraz v počítačích. Již dávno předtím se objevil grafický výstup programů a první jednoduché počítačové hry, které postupně začaly nabývat na náročnosti a kvalitě zpracování. Právě tyto hry spolu s požadavky na větší výpočetní rychlost napomáhaly vývoji počítačů v závratné rychlosti. Ovšem nároky počítačových her byly stále o mnoho napřed, objevily se video sekvence (tzv. intra) a hudba na pozadí. Grafický výstup začal být příliš náročný na počítač a dal tak vzniknout grafickým kartám, stejně tak v zápětí zvukovým, ve kterých se již objevily specielní procesory určené k dekompresi vstupních signálů – účelem bylo odlehčení hlavního procesoru počítače. A tak dospěl vývoj až do dnešních časů, kdy cena grafických karet několikanásobně převyšuje cenu hlavního procesoru počítače a cena karet zvukových jim již šlape na paty.

Všeobecně obrázky v počítačích ukládáme dvěma různými principy, a to jako bitmapu – zde jsou uloženy informace o každém pixelu obrázku a jeho barvě, nebo jako vektorový obrázek – zde je obrázek matematicky rozdělen a při zvětšení si zachovává svou kvalitu (s tímto formátem se lze setkat u fontů písem nebo u některých programů, které dokáží takovéto obrázky vytvářet). Video a zvuk dnes také můžeme dostat v několika od sebe se zásadně lišících formátech. Jako mpeg (do této rodiny patří i avi, mpeg4, mpeg7, mp3) nebo jako wav (pro zvuk) a asf (pro video). Formát mpeg využívá při zmenšování videa či zvuků předchozích sekvencí (časových), tedy jestliže se dva obrázky (zvukové sekvence) hodně podobají, zapíše se pouze v čem se liší. Toto jsou speciální bezztrátové metody, používané pouze pro video a zvuk.

Ztrátová komprese probíhá tak, že dle nastaveného faktoru komprese (pokud jde o ztrátovou kompresi, můžeme si zvolit, jak mnoho informací může algoritmus vyhodit či zapomenout) nebo dle výsledné velikosti komprimovaného souboru, vhodně vybere informace o datech tak, abychom jejich dekompresí dostali soubor, co nejvíce podobný původnímu. Záleží zde tedy často na vnímaní lidského oka nebo ucha a jeho nekvalitě.

Jestliže budeme konvertovat zvuk do digitální podoby, pak se ve většině případech zapomíná (ztrácí) informace o zvucích s vyšší frekvencí než 44 000Hz (někdy pouze 22 000 Hz), pro mluvené slovo se algoritmus snaží najít co nejvhodnější aproximaci nějakou matematickou funkcí apod.

Při konverzi obrázků se setkáme se dvěma přístupy komprese vhodnými buď pro fotky (velká barevná hloubka, málo ostré přechody barev …) nebo pro geometrické obrázky a textury (nižší barevná hloubka, ostré linie). Pro první skupinu (fotky) se používá standard jpeg, ten dle nastavených parametrů vynechává některé pixely a informaci o nich a při dekompresi je dopočítá jako plynulý přechod z nezapomenutých krajních pixelů takovéto oblasti. Pro toto dopočítávání opět existuje několik metod jak ho provést co nejlépe. Pokud se komprimují obrázky s ostrými přechody je komprese náročnější a většinou se nedosahuje tak dobrého KP.

Pro konverzi videa potom používáme podobné metody komprese obrázků, ovšem s ohledem na další kompresi sekvencí obrázků tak, aby výsledný produkt byl opět co nejlepší a při dané kvalitě co nejmenší.

3. Využití komprimačních algoritmů v praxi

K čemu se jednotlivé algoritmy používají? Jaké kombinace komprimačních algoritmů spolupracují nejefektivněji? Jak komprimují dnešní archivační programy? U některých metod je snadné určit jejich

použití kupříkladu, že metoda potlačení nul je dobrá pro dvoubarevné obrázky. RLE pro obrázky s malou barevnou hloubkou, nebo půlbajtová komprese pro matematické a finanční soubory. Ale už není tak patrné, k čemu jsou Huffmanovy kódy nejlepší, nebo jaké kombinace algoritmů budou spolupracovat nejefektivněji.

Již nikdo nedokáže přesně určit, které kombinace jsou nejlepší pro jaké soubory a spíše se vychází ze statistik výsledků všech možných kombinací komprimačních algoritmů. Proto se také setkáváme s různými formáty (rar, zip, ace, arj, gz, bz2, …) komprimovaných souborů, které si navzájem konkurují. Podobně jsou také jednotlivé algoritmy různě používané. Například RLE či metoda potlačení nul nepatří mezi často používané a naopak, jiné algoritmy se dožily velmi mnoha adaptací. To vychází hlavně z doby, kdy tyto algoritmy vznikaly, neboť první algoritmy byly specializovány na určité typy souborů kvůli nedostatečné kapacitě počítače (a tedy i předcházející analýzy textu). Téměř všude se také používají různé variace týchž programů, já jsem v této práci uvedl pouze pár základních rozšíření prostých algoritmů jako posunuté počítadlo u metody potlačení nul nebo RLE, přepínače mezi sadami znaků, nebo různé adaptivní pomůcky programů. To ale není zdaleka vše. Hezkou ukázku můžeme najít ve statistice komprimačních programů v [2].

Mezi často kombinované algoritmy patří RLE a bitové mapy, B-W transformace a adaptivní Huffmanovo kódování, B-W a LZW, Huffmanovy kódy a LZW nebo RLE a aritmetické kódování.

V dnešní době se díky univerzálnosti kompresních programů setkáváme s problémem standard. Navrhnete-li dnes nějaký kompresní program pravděpodobně příliš neuspějete neboť vaše archívy nebudou kompatibilní s ostatními kompresními programy. Dnešní komprimovaný soubor obvykle obsahuje hlavičku o několika stovkách bytů, aby vůbec byl přenositelný, v hlavičce se ukrývá vše co bylo použito na kompresi dat, v jakém pořadí a o kterou verzi toho algoritmu se jedná. A navíc i tato hlavička archívu má svá pravidla jak musí vypadat. I přes všechna tato opatření se běžnému uživateli často stane, že to prostě nejde rozbalit.

Do budoucna zkrátka musíme počítat s tím, že podobné věci se nám budou stávat častěji a připojení k Internetu se z toho důvodu stane samozřejmostí. Hlavní slovo dostanou automatické aktualizace programů a standardy zavedené v tomto odvětví výpočetní techniky.

4. Závěr

Cílem mé práce bylo shrnutí dnes používaných bezztrátových algoritmů komprese dat. Vývoj bezztrátové komprese se totiž v posledních několika letech pozvolna zastavuje a pozornost se obrací k algoritmům ztrátovým, které v dnešní době nelze již téměř obsáhnout. Proto jsem zvolil cíl poněkud snadnější a dle mého názoru i smysluplnější. Tuto práci lze posléze využít k výuce či nastudování jednotlivých algoritmů což, byl můj prvotní úkol. Při práci jsem se setkal s mnoha publikacemi zabývajícími se touto problematikou, ale převážně byly neúplné nebo neaktuální. Po mnoha algoritmech bylo třeba pátrat na internetu, neboť jsou novějšího data než uvedené publikace.

Ve své práci jsem se snažil přiblížit čtenáři metody bezztrátové komprese jako jsou adaptivní Huffmanovo kódování, pomocná Burrows-Wheelerova transformace a další metody, které v češtině nebyly ještě publikovány.

Do budoucna bych rád lépe zdokumentoval v praxi používané kombinace uvedených algoritmů a srovnal jejich úspěšnost. Rád bych též přiblížil, jak pracují dnes používané formáty jednotlivých archivačních programů a jak se za posledních několik let změnily.

5. Použitá literatura

- Komprimace dat principy a praxe - Jan Čapek, Peter Fabian - cpress 2000

- Komprimační a archivační programy - David Morkes - cpress 1998
- Algoritmy komprese - Lenka Tahalová - diplomová práce

Internetové zdroje:

- http://vychodil.inf.upol.cz/courses/cs101/ doc/adaptivni-huffman.pdf – adaptivní Huffmanovo kódování - Vilém Vychodil
- http://ksvi.mff.cuni.cz/~dvorak/vyuka/SWI072/ - přehled komprimačních metod
- http://www.manualy.sk/seminar/Papers98/komprese-BWT/ - Burrows-Wheelerova transformace - Štepán Hrbek
- http://phoenix.inf.upol.cz/~kopka/courses/csr21/skriptum/1/ - Martin Kopka
- http://atrey.karlin.mff.cuni.cz/~senft/pzi-old/referat.html
- http://www.xcf.berkeley.edu/~ali/K0D/Algorithms/huff/ - Huffmanovo kódování
- http://www.prime-radiant.com/technologies/Data_encoding.html - patenty v oboru komprimace
- http://datacompression.info/index.html - Mark Nelson

6. Shrnutí

Tato práce se zabývá dnes používanými komprimačními algoritmy. Zachycuje vývoj algoritmů v průběhu let v souvislosi se stoupající výpočetní kapacitou počítačů a výskytem nových typů dat. Naznačuje také vývoj nových algoritmů, pro které se preferují adaptivní pomocné metody a univerzálnost. Práce shrnuje algoritmy od jejich vzniku až po rok 2000.

Ke zkoumání této problematiky byly využity výše uvedené převážně české publikace a internetové zdroje v češtině i angličtině.

Práce by měla posloužit jako studijní materiál této problematiky a nabídnout jednodušší výklad této látky, práce se nezabývá implementací samotných algoritmů, ale nabízí čtenáři podklady pro další výzkum v tomto oboru.[116]

7.7.6 Rozlišení videa pro digitální TV

7.7.6.1 Pozemní vysílání DVB-T

DVB-T (z anglického Digital Video Broadcasting – Terrestrial) je standard digitálního televizního vysílání přes pozemní vysílače.

Na rozdíl od analogového vysílání jsou programy v reálném čase převáděny do datového toku a společně komprimovány (v současnosti se nejvíce používá formát MPEG-2, výjimečně dokonalejší MPEG-4), což umožňuje daleko lepší využití frekvenčního spektra. Prakticky to znamená, že na jednom kanále místo jedné televizní stanice vysílá tzv. multiplex, který může obsahovat hned několik televizních stanic, rozhlasových stanic a doplňkových služeb, ke kterým patří zejména EPG (Electronic Program Guide, Elektronický programový průvodce), superteletext, popř. další interaktivní služby (on-line nákupy, hlasování, e-mail, jednoduché hry).

Pro ukládání českých znaků v EPG a titulcích se používá znaková sada ISO/IEC 6937

Technologicky velmi příbuzné jsou formáty:

- DVB-S (Digital Video Broadcasting – Satellite) pro digitální vysílání ze satelitu
- DVB-C (Digital Video Broadcasting – Cable) pro digitální vysílání v kabelových sítích

[116] http://gimli.mysteria.cz/komprese/algoritmy.html

- DVB-H (Digital Video Broadcasting – Handheld) pro digitální vysílání v mobilních (telefonních) sítích

7.7.6.2 Satelitní vysílání DVB-S

DVB-S je standard DVB - digitálního televizního vysílání přes satelit. Je používán v celé Evropě a ve větší části zbytku světa. Pro transport datových streamů je použita QAM nebo QPSK modulace.

DVB-S2 je nově navrhovaný standard pro vysílání obrazových dat pomocí satelitů. Od současného DVB-S, které je založeno na MPEG-2 kompresi, se DVB-S2 liší využitím komprese H.264 MPEG-4 které je často spojeno s vysíláním v normě HDTV. Řádné vysílání v českém jazyce již existuje na satelitu SES Astra na pozici 12109 MHz na platformě Skylink.

- větší přenosová kapacita o 30%
- vylepšení robustnosti pro danou kapacitu
- Adaptive Coding and Modulation (ACM)
- hlavní požadavek na DVB-S2 - nové služby
- zpětná kompatibilita a interaktivní služby – priorita II. řádu
- ⇒ DVB-S2 není zpětně kompatibilní s DVB-S

7.7.6.3 Kabelové televize DVB-C

DVB-C je standard digitálního televizního vysílání v sítích kabelových televizí. Systém je kódován pomocí MPEG-2, HD Ready nebo Full HD programy jsou vysílány v kódování MPEG-4.

Technický popis vysílače

Zdrojové kódování a MPEG-2 multiplex (MUX): video, audio a datové proudy jsou multiplexovány do MPEG-2 PS (MPEG-2 Programového toku). Jeden nebo více PS jsou spojovány do MPEG-2 TS (MPEG-2 transportních proudů; to je základ digitálních proudů, které přijímají doma home Set Top Boxy (STB). Povolené datové toky pro transport MPEG-2 jsou závislé na počtu modulačních parametrů: mohou být povoleny rozsahy od 6 do 64 Mbit/s (viz níže)

- **MUX přizpůsobení a energetický rozptyl:** MPEG-2 TS je identifikován jako sekvence datových paketů pevné délky (188 bajtů) Tato technika se nazývá náhodné kódování, bajtová sekvence je sladěna.
- **Externí kodér:** první úrovní zabezpečení je použití na odesílaná data za použití nedvojkového blokového kódu Reed-Solomon RS (204, 188), umožňující korekci až 8 špatných bajtů na každý 188-bajtový paket.
- Externí interleaver: je použit pro přeskupení přenášených datových sekvencí jako cesta pro odstranění chyb v dlouhých chybových sekvencích. Prokládají se sekvence, mezi snímky, aby nedošlo k chybě na snímku, ale jenom k malé chybě na všech snímcích multiplexu.
- **Bajty/m-tuple konverze:** data v bajtech jsou zakódována do bitových *m*-tuples (*m* = 4, 5, 6, 7, or 8).
- **Rozdílné kódování:** dva z nejvyšší bajtu na každé *m*-tuple jsou zakódovány v pořadí, které dává drsnost signálu.
- **QAM Mapper:** bitovou sekvenci mapuje na základní skupinu digitálních sekvencí z komplexních symbolů. Je povolen 5 modulačních módů: 16-QAM, 32-QAM, 64-QAM, 128-QAM, 256-QAM.
- Základní tvarování : QAM signál je filtrován s raised-cosine tvarovacím filtrem v pořadí pro odstranění vzájemných rušení na přijímací straně.

- **DAC:** digitální signál je převeden na analogový signál za pomocí DA převodníku (DAC) a modulován na radio frekvenční signál (RF)

Modulation	Bandwidth (MHz)				
	2	4	6	8	10
16QAM	6,41	12,82	19,23	25,64	32,05
32QAM	8,01	16,03	24,04	32,05	40,07
64QAM	9,62	19,23	28,85	38,47	48,08
128QAM	11,22	22,44	33,66	44,88	56,10
256QAM	12,82	25,64	38,47	51,29	64,11

Dostupné přenosové rychlosti DVB-C, za předpokladu poměru 1.15 mezi šířkou pásma and symbolovou rychlostí. Hodnoty v Mbit/s.

Technický popis přijímače

Pro přijímání se používá zařízení Set-top box. Ten obsahuje tyto části:

- **Front-end and ADC:** analogový RF signál je konvertován na mezifrekvenci a transformován na digitální signál pomoci AD převodníku (ADC).
- QAM demodulátor **na mezifrekvenci**
- **Rozdílové dekódování**
- **Výstupní prokládání**
- **Výstupní dekódování**
- **MUX přizpůsobení**
- MPEG-2 demultiplexování **a zdrojové dekódování**[117]

7.7.7 Úpravy videa

7.7.7.1 Základní pojmy

Video (z latiny, vidět) je technologie pro zachycování, zaznamenávání, přehrávání, přenos a obnovu pohyblivých obrázků používající elektronické signály nebo digitální média. Je spojena především s televizní výrobou.

Popis

Pojem video společně označuje digitální (MPEG, Digital Betacam, D3, DV) a analogové (VHS, Betacam, Quadruplex) způsoby ukládání obrazových záznamů. Může být nahráváno a přenášeno v různých formátech – v podobě diskových záznamů, kazet či souborů nebo přímým vysíláním (televizní norma, DVB-T).

Kvalita videa

Kvalita videa je závislá na metodě zachycování a ukládání obrazu. Nejdůležitějším kritériem je formát uložení. Různé formáty mají různý poměr kvalita/objem.

Frame rate

Frame rate je počet snímků na jednotku času. Nejstarší technologie začínaly na 6 až 8 snímcích za sekundu (fps, frames per second), dnes je standardem 25fps nebo 29,97fps. Pro dosáhnutí iluze plynulého pohybu je třeba zobrazit alespoň 10 snímků za sekundu.

[117] http://cs.wikipedia.org/wiki/Digitální_televizní_vysílání

Prokládání

Video může být prokládané nebo progresivní. Je-li video prokládané, každý snímek je rozdělen na dva půlsnímky trvající polovinu doby celého snímku – první obsahuje liché, druhý pak jen sudé řádky. Progresivní video půlsnímky neobsahuje. Prokládání bylo zavedeno pro dosažení lepší vizuální kvality v limitech pásma.

Porovnání rozlišení a poměrů stran

Rozlišení

Rozlišení videa je udáváno v pixelech pro digitální a v řádcích pro analogové formáty. Televizní vysílání používá převážně 576 aktivních řádků pro vysílání v PAL a SECAM nebo 480 aktivních řádků pro vysílání v NTSC. Nový formát HDTV používá 720, resp. 1080 řádků.

Rozlišení pro 3D video se udává ve voxelech (množství obrázkových prvků representující hodnotu v trojrozměrném prostoru).

Poměr stran

Poměr stran (též nazývaný jako obrazový formát nebo, z angličtiny, aspect ratio) popisuje poměr vodorovné a svislé strany. Televizní přijímače mají poměr obrazovek typicky 4:3 neboli 1,33:1. HDTV přijímače používají širokoúhlé displeje 16:9 neboli 1,778:1.

Datový tok

Datový tok (bit rate) je množství digitálních dat přenesené za určitou časovou jednotku. Počítá se většinou v Megabitech za sekundu (Mbit/s). Obecně lze říci, že čím vyšší hodnota, tím kvalitnější digitální video je.

Variabilní tok (VBR) je způsob maximalizace kvality videa při snaze o co nejnižší množství přenesených dat. Není-li třeba pro popsání obrazu tolik bitů, nepřenesou se, naopak je-li jich potřeba více, přenáší se jich více. Znamená to tedy, že ve scénách s rychlými pohyby je datový tok daleko vyšší, než ve scénách bez pohybu.[118]

7.7.7.2 Úpravy videa

V tomto článku si ukážeme základní úpravy videa od jeho nahrání do počítače až po základní efekty, které můžete jednoduše přidat do projektu. Vybral jsem jednoduchý program, který není nijak těžký na ovládání, ale je zároveň propracovaný a jeho velkou výhodou je, že je integrovaný do systému Windows, tudíž není potřeba jej nějak složitě hledat na internetu, nebo instalovat z CD z časopisů, zabývajících se touto tématikou. Jak jste jistě mnozí uhodli, jedná se o program Windows Movie Maker.

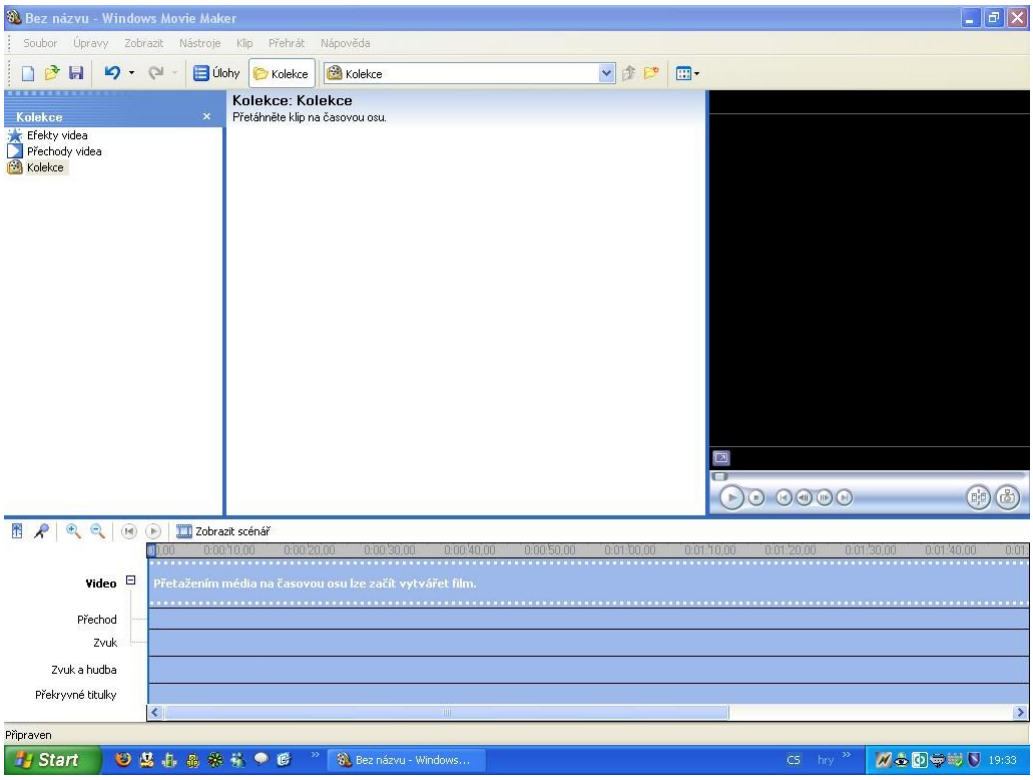
Windows Movie Maker má řadu schopností, se kterými snadno a rychle dosáhneme dobře vypadajících efektů, a zároveň dokáže naše video nahrát do, počítače, abychom s ním mohli dále pracovat.
K nahrání do počítače je nutné mít Tv kartu, ze které připojíme příslušné kabely do kamerky, kterou používáme. Standardně se jedná o klasickou trojici červený, žlutý, bílý cinch kabel, může však také jít jen o žlutý Svideo kabel. Záleží, jakou máte Tv kartu.

Pojďme se tedy podívat, jak na to.

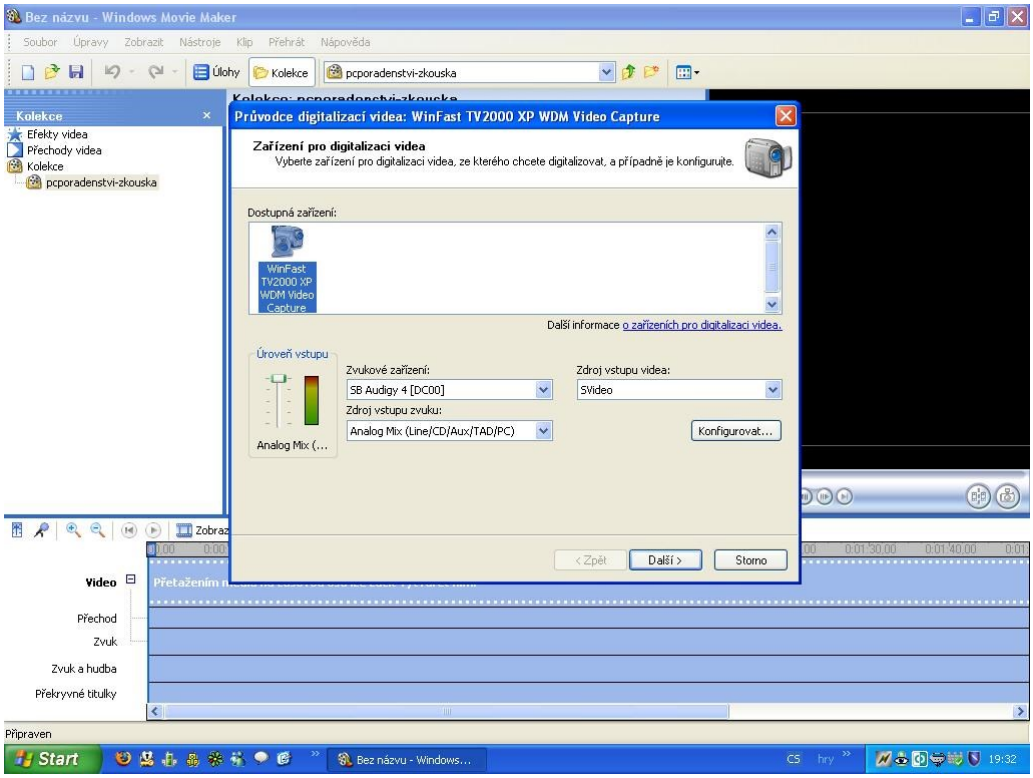
Krok 1:
Naším prvním krokem bude nahrání videa do počítače. Začneme tedy tím, že

[118] http://cs.wikipedia.org/wiki/Video

spustíme program Windows Movie Maker(spouštěcí soubor nalezneme standardně v nabídce Start->Všechny programy). Otevře se nám úvodní okno, které by mělo vypadat nějak takto.



Abychom nahráli video do PC klepneme na položku **soubor** a tam zvolíme **digitalizovat video** (popřípadě stiskneme klávesu **ctrl+r**). Otevře se nám další okénko, kde nastavíme, z čeho chceme nahrát video, také máme možnost nastavení **zvukové zařízení, zdroj vstupu zvuku, zdroj vstupu videa,** zvukové zařízení nastavíme na zvukovou kartu, zdroj vstupu zvuku necháme na Analogovém mixu a zdroj vstupu videa necháme na Svideu, ostatně jak vidíte níže.



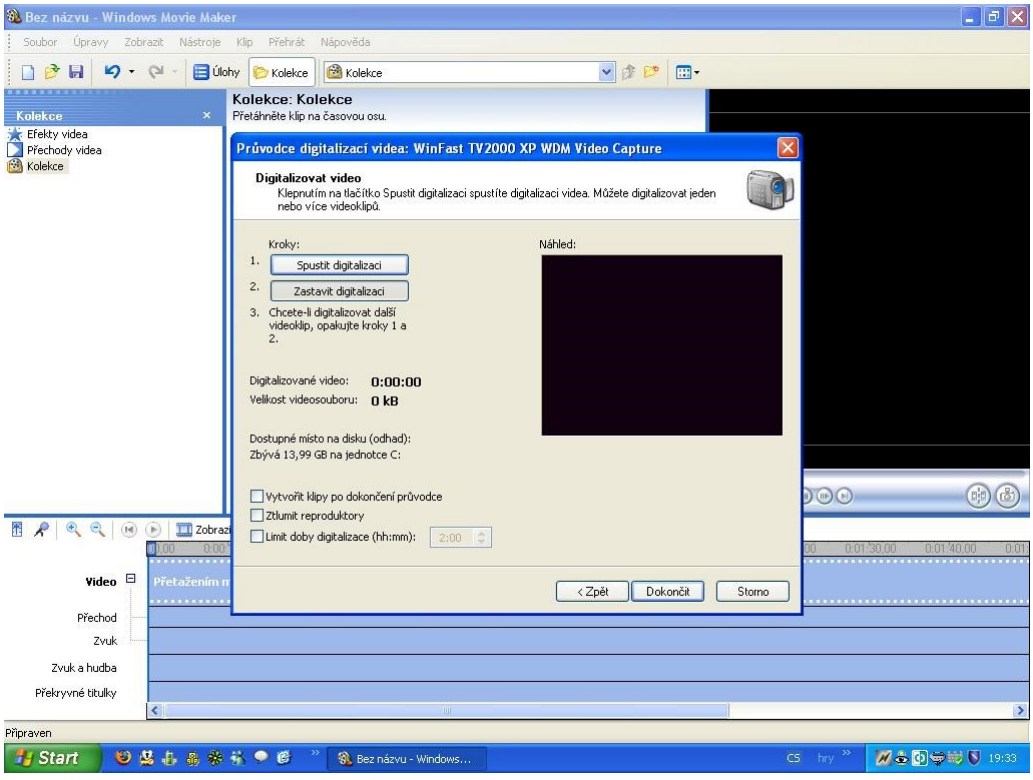
Nyní můžeme klepnout na tlačítko **další**, kde se nás Movie Maker jednoduše zeptá, kam toto video uložit. Cestu, kam si ho uložíte, nechám na Vás.

Klepnutím na tlačítko **další** se nás Movie Maker zeptá, jakou kvalitu chceme, myslím, že je jasné, že kvalitu videa necháme na nejlepší, v tomto okně tedy na nic klikat nebudeme.

Většinou u digitalizování videa bývá ta nejlepší kvalita také největší a špatné nastavení kodeků může vést k nahrání videa, které může být veliké i několik GB, ale v tomto případě se nejedná o žádné velké částky prostoru, protože Windows Movie Maker využívá kodek od Microsoftu tedy Windows Media Video, který má velmi dobrou kvalitu konverze, takže se nemusíte bát o místo v případě nejlepší kvality.

Dodatek: ***TheALuminium***

Tlačítko **další** nás posune opět o krok blíže k nahrání videa. Měli bychom vidět okno, kde dochází přímo k digitalizaci. Máme-li připojenou kameru, vidíme obraz nahraný v její paměti, kameru musíte mít v módu „přehraj“, poté stačí dát tlačítko **spustit digitalizaci** a spustit video v kameře a už se nám projekt nahrává do počítače. Ukončení digitalizace provedeme tlačítkem **zastavit digitalizaci** a poté už jen stopnutí videa na kameře. V tomto okně (jak vidíte na obrázku) máte i informaci o průběhu digitalizace, přesněji řečeno o velikosti a délce
videa, které nahráváte do počítače, také tam máte dostupné místo na disku počítače, čili můžete pořád kontrolovat, zda se vejdete, či nikoli. Klepnutím na tlačítko **dokončit** se nám projekt uloží do vámi zadané cesty a také zároveň zůstane v Movie Makeru a my s ním můžeme ihned pracovat, a předejde se tak zbytečnému hledání projektu v počítači.

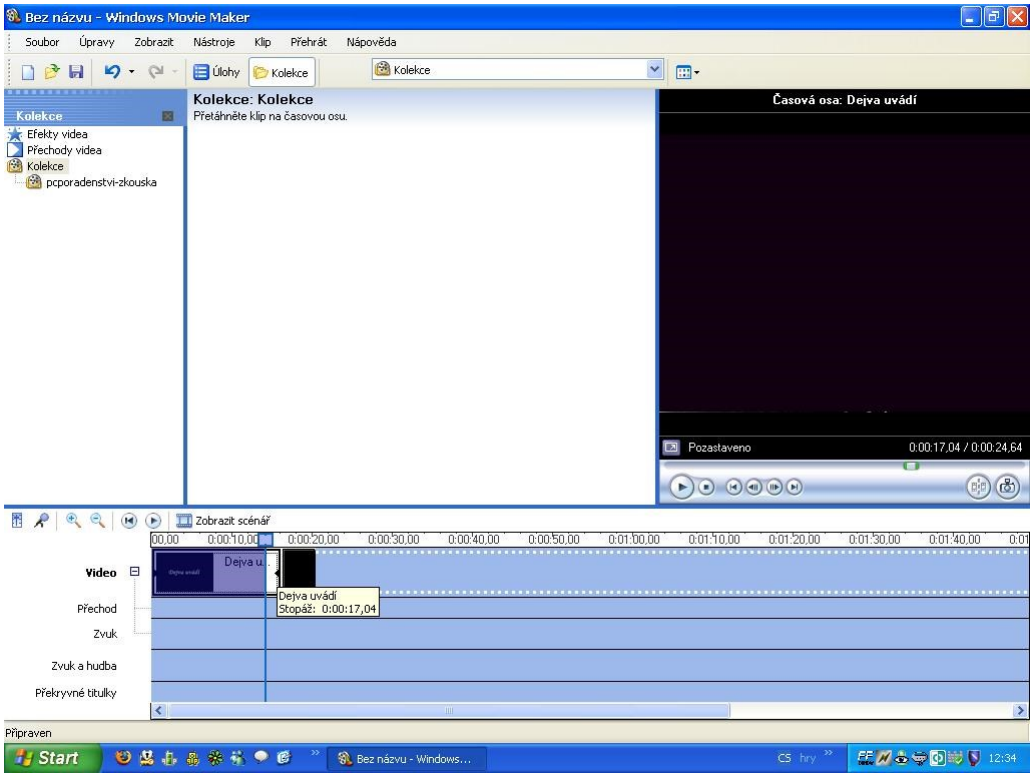


Video máme tedy nahrané a můžeme přejít na pracovní věci ohledně něho.

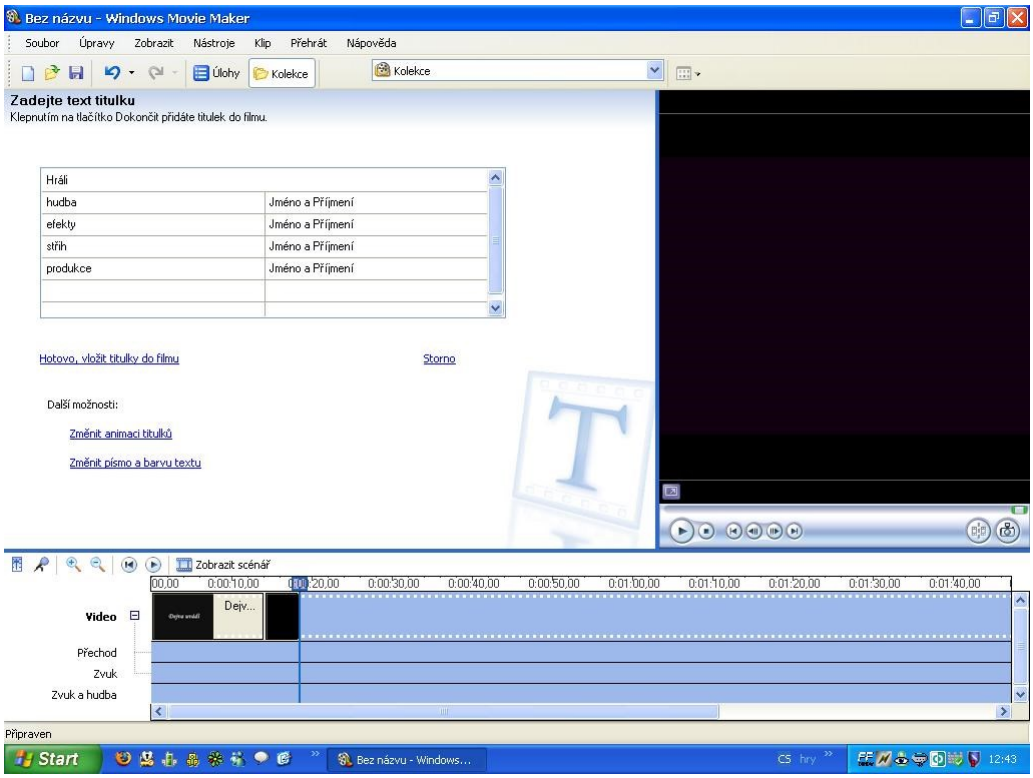
Krok 2:

Většina filmů začíná tím, že se na začátku i na konci rozjedou titulky vyznačující se převážně seznamem herců, kdo na něm spolupracoval a tak podobně. Movie Maker má poměrně rozšířenou škálu titulků, které můžete použít jak na začátku filmu, tak na konci. Nabídku titulků spustíme tím, že

klepneme na tlačítko **nástroje** a zvolíme **úvodní a závěrečné titulky.** Otevře se nám nabídka, konkrétního umístění titulků.
Pro ukázku zvolíme tedy **titulky na začátek filmu.** Otevře se nám okno, kde máme prostor napsat námi chtěný text, zde můžeme psát prakticky co chceme. Máme tam ovšem další dvě možnosti, jak jste si jistě všimli, jedná se o změnu animace titulků a jejich písma a velikosti. Klepnete-li na **změnu animace titulků,** ocitnete se ve velkém výběru stylu ukazování titulků, výběr nechám na Vás. Klepnete-li na nějaký styl, přehledně vidíte v pravé části okna, jak se titulky chovají a jak se vykreslují. Další možnost je **změnit písmo a barvu textu**. Zde máme možnost změnit písmo jako takové, jeho barvu, barvu pozadí, průhlednost, velikost a pozici. Máme-li vše nastavené tak, jak potřebujeme, klepneme na tlačítko **hotovo, vložit titulky do filmu.** Titulky se nám nyní "nacpaly" před námi nahraný projekt. Chceme-li upravit také jejich délku, stačí najet na okraj titulků v časové ose, kde se nám myš změní na dvě červené šipečky, a můžeme je směrem doprava (prodlužovat) nebo doleva (zkracovat).



Ostatní titulky v nabídce fungují na stejném principu, jen závěrečné titulky mají jinou stavbu. Možnosti co se týče úpravy písma a animace titulků zůstávají samozřejmě stejné, ale místo velkého prostorného řádku na náš text na nás vykoukne tabulka, kde se vyplňují jednotlivé role u filmu.



Tak, základní funkce titulků bychom měli probrané. Půjdeme tedy na efekty videa.

Krok 3:

Windows Movie Maker vlastní několik jednoduchých efektů, které ale přes svou jednoduchost vypadají opravdu efektně.

Jedná se sice o efekty, které se zaměřují na "kvalitu" videa, čili například efekt, který udělá z videa historický film, můžete otáčet video o 90° ,180° a 270° různě rozetmívat, rozostřovat, zpomalovat, zrychlovat, zrnit a mnoho dalšího.

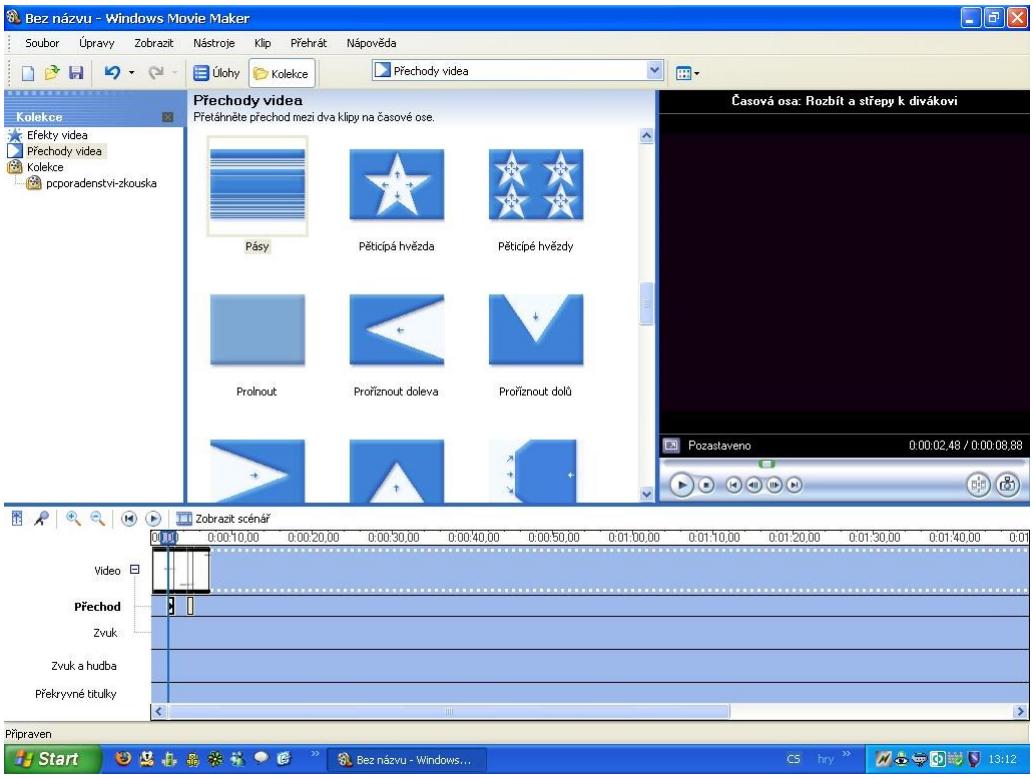
Nabídku efektů otevřeme tím, že klepneme na tlačítkob **nástroje** a dáme **efekty videa.** Nyní je na Vás, jaký efekt si zvolíte a vyberete. Máte vybráno? Výborně, efekt aplikujeme tak, že ho vezmeme do myši, a přetáhneme ho dolu na časovou osu na námi nahraný projekt. Tím se efekt aplikuje a video by se mělo upravit.

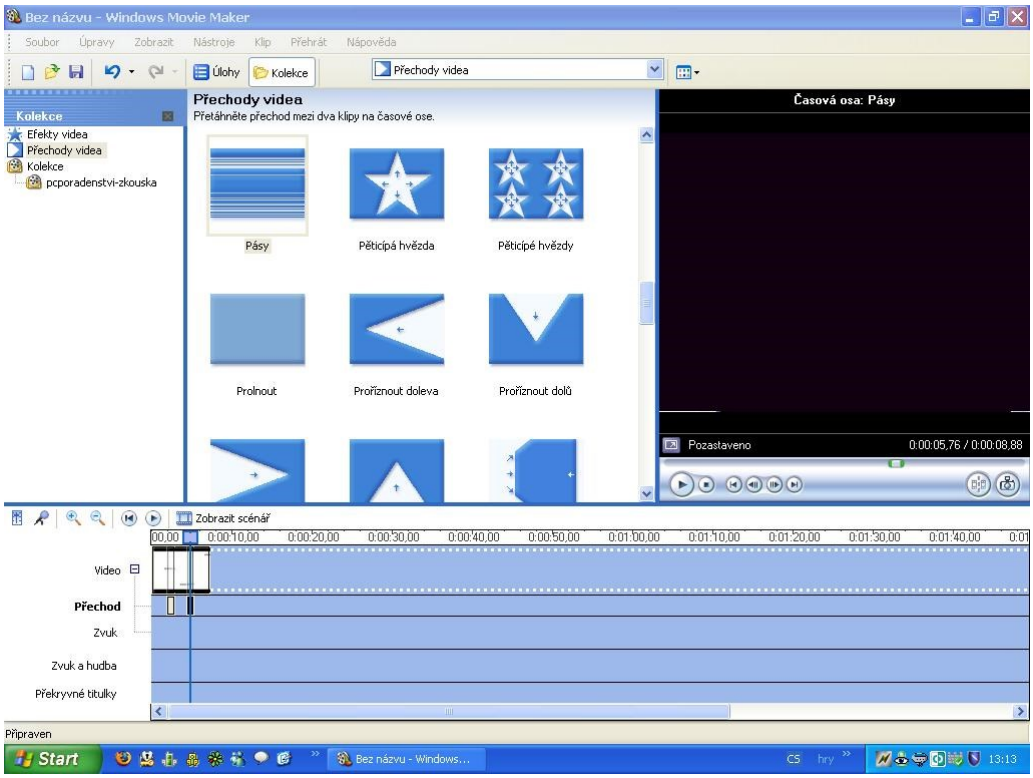
Takto si můžete opravdu povedeně a jednoduše vyhrát, chce to jen určitou dávku trpělivosti.

Krok 4:

Windows Movie Maker může sloužit i jako střihový program. Když potřebujete například udělat prezentaci fotek, hezky se za sebou prolínajících a nechce se Vám nebo nemáte chuť používat prezentační programy, Movie Maker je ideální typ jak toho dosáhnout jednoduše a rychle. Nemusí se samozřejmě jednat jen o obrázky, může jít o několik projektů dohromady, které se mezi sebou mají hezky prolínat a vzájemně se mají měnit přechody mezi nimi.

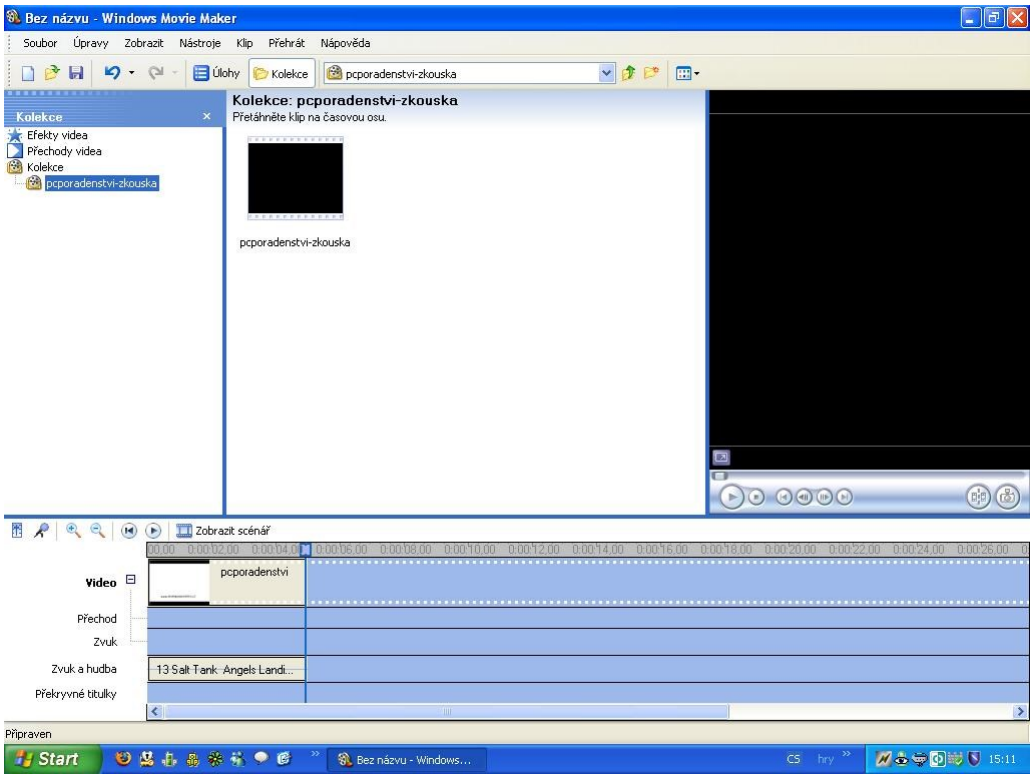
K tomu nám slouží tzv. **přechody videa.** Jedná s v podstatě o efekt, který umí různé povedené věci od rozbití střepů k divákovi, či přechod klíčovou dírkou a podobně. Tento efekt se aplikuje mezi dva projekty na časové ose (může se jednat i o obrázky), proto se mu také říká přechod videa, z jednoho videa (obrázku) to přejde na druhý právě tímto efektem. Nabídku přechodů videa vyvoláte klepnutím na položku **nástroje** a poté na **přechody videa** zde si opět můžete vybrat ze široké škály přechodů, a některé opravdu vypadají působivě. Výběr přechodu nechám již tradičně na Vás, pro ukázku jsem použil již zmíněné střepy k divákovi a prolínající se pásy.





Zvuk a hudba

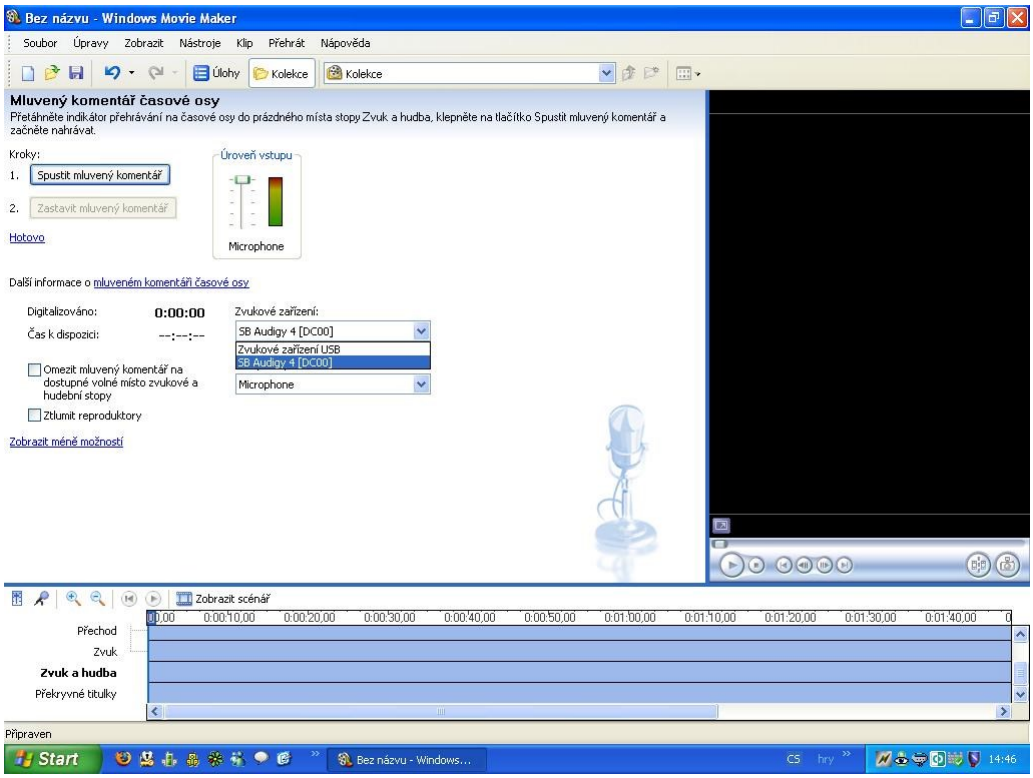
Movie Maker může sloužit nejen jako nahrávací, střihový a úpravový program, ale i jako program zvukový. To znamená, že chcete-li svůj projekt, ať už video, nebo prezentaci obrázků podložit příjemnou hudbou, zde máte možnost.Stačí vložit zvukový soubor (nejčastěji MP3) do programu (prostě ho tam jednoduše přetáhněte myší), poté už stačí ho jen přetáhnout na časovou osu, a pak už ho jen umisťujete jak potřebujete, můžete také samozřejmě použít více zvuků najednou.



Bonus

Základní vlastnosti programu Windows Movie Maker bychom měli, nesmíme ale také opomenout možnost nahrání mluveného slova. Jedná se podobně jako u digitalizace videa, nahrání hlasů do mikrofonu. Princip je stejný.

Dáme-li položku **nástroje** a **mluvený komentář časové osy**.Myslím, že jak na to, je jasné, jen pro bližší nastavení klepneme na **zobrazit další možnosti,** kde máme možnost vybrat **zvukové zařízení** a **zdroj vstupu.**Zvukové zařízení mohou být sluchátka s mikrofonem připojená ke zvukové kartě (v mém případě Sound Blaster Audigy) nebo například webová kamerka, která má vlastní mikrofon(zvukové zařízení USB) a zdroj vstupu zvuku necháme standartně na microphone.



David RYVOLA (Dejva)[119]

7.7.7.3 Zpracování videa

I. VirtualDub

Nehynoucí editační klasika, která již nějaký ten pátek spokojeně panuje na Windows platformě. Jedná se určitě o nejznámější editační produkt (free GNU licence). Ovládání je mimořádně obsažné a ve srovnání s některými přívětivějšími programy až strohé. A to je i hlavní zápor VirtualDubu, je to program dělaný znalcem pro znalce. Začátečníkovi se tedy zřejmě bude hůře dostávat pod kůži. Opravdu schopný uživatel zde ovšem nalezne naprosto vše, po čem srdce střihačovo touží - od rozsáhlé sbírky filtrů a pluginů, přes dávkové zpracování, podporu zlomkových frameratů (29,97 apod.), AVI2 pro překonání 2 GB bariéry na jeden soubor a bez přehánění další doslova stovky všemožných funkcí. VirtualDub je určen především pro práci s AVI formátem, čte však i MPEG-1.

Licence: GNU GPL
Podporované jazyky: angličtina
Operační systémy: Win Me, Win NT, Win XP, Win 2000, Win 2003, Win 98

[119] http://www.pcporadenstvi.cz/uprava-videi-na-pc

II. Avidemux

Další freewarový a neméně kvalitní titul se jmenuje Avidemux. Ten dokonce disponuje i o chlup lepším rozhraním než zmiňovaný VirtualDub. Sbírka podporovaných kodeků pro vstup i výstup je snad absolutní, nalezneme mezi nimi vše od XviDu až po moderní FLV známý z YouTube. I tento program zvládá automatizaci úkolů díky skriptování a podpoře více projektů. Avidemux je pro změnu titulem multiplatformním, což značí, že jej uživatelé mohou provozovat kromě MS Windows i na Mac OS X, Linuxu a BSD.

Při běžném převodu DVD jsme po zjištění faktu, že otevírané video má více zvukových stop, na tento fakt promptně upozorněni a přinuceni vybrat si tu hlavní pro konverzi. Pokud chceme vícekanálový zvuk „zmixovat“ do sterea, i to je možné. V programu lze také provádět desítky dalších pokročilých funkcí (aplikace převodních filtrů, posun zvuku o X milisekund atd,). Potěší i přítomná bitratová kalkulačka.

Licence: GNU GPL
Podporované jazyky: angličtina, čeština
Operační systémy: Win Me, Win XP, Win 2000, Win 2003, Win 98

8 Hromadné zpracování dat a číselných údajů

8.1 Tabulkový procesor

8.1.1 Práce s tabulkou, operace s daty

Žák dovede:

- popsat strukturu tabulky a vysvětlit princip funkce tabulkového procesoru;
- vysvětlit a používat relativní a absolutní adresaci buněk v rámci souboru i mezi soubory;
- sestavit vzorec, respektovat prioritu operátorů a určovat argumenty funkcí;
- vytvářet složitější vzorce;
- provádět komplexní výpočty vyžadující postupné kroky, využívat mezivýsledky;
- najít a použít potřebnou funkci pro zadaný účel;
- využívat speciální funkce pro nalezení řádku podle zadané hodnoty v jiné tabulce s daty, používat funkce pro práci s textovými řetězci a statistickými hodnotami, vyhledávat znakové řetězce, řešit složitější výpočty s časovými úseky

8.1.1.1 Struktura tabulky, funkce tabulkového procesor

Aplikace Microsoft Office Excel 2007 je účinný nástroj pro analýzy, sdílení a správu informací napomáhající činit informovanější rozhodnutí. Aplikace Office Excel 2007 poskytuje nové uživatelské rozhraní orientované na výsledky, nové zobrazení kontingenčních tabulek, které se snadněji vytvářejí a používají, má vylepšené vytváření vzorců, bohatou vizualizaci dat a rychlejší způsob vytváření profesionálních tabulek a grafů.

Sešit

Každý ze sešitů, s kterým budete pracovat je samostatným souborem. Termín Sešit se v Excelu používá z důvodu vizuální analogie se školním sešitem - každý sešit v Excelu má taky několik listů, mezi kterými můžete listovat pomocí záložek ve spodní části okna.

Nový sešit je možné otevřít volbou z hlavního menu Soubor - Nový, nebo stiskem klávesové zkratky Ctrl+N.

Nový sešit můžete založit také pomocí některé ze šablon, které jsou součásti standardní instalace Excelu. Šablony jsou již připravené některé řešiní a vzory. N tyto šablony se dostanete ze standardní nabídky Soubor - Nový a z podokna úloh vyberte volbu - V mém počítači.

Otevření

Každý ze sešitů, s kterým budete pracovat je samostatným souborem. Termín Sešit se v Excelu používá z důvodu vizuální analogie se školním sešitem - každý sešit v Excelu má taky několik listů, mezi kterými můžete listovat pomocí záložek ve spodní části okna.

Nový sešit je možné otevřít volbou z hlavního menu Soubor - Nový, nebo stiskem klávesové zkratky Ctrl+N.

Nový sešit můžete založit také pomocí některé ze šablon, které jsou součásti standardní instalace Excelu. Šablony jsou již připravené některé řešiní a vzory. N tyto šablony se dostanete ze standardní nabídky Soubor - Nový a z podokna úloh vyberte volbu - V mém počítači.

Uložení sešitu

Nepojmenovaný soubor

- uložíte volbou z hlavního menu Soubor - Uložit , nebo stiskem kombinace kláves Ctrl+S. Program se vás pouze zeptá na jméno a kam chcete soubor umístit.
- Již pojmenovaný soubor
- uložíte pod stejným jménem volbou z hlavního menu Soubor - Uložit , nebo stiskem kombinace kláves Ctrl+S.
- uložíte pod jiným jménem volbou z hlavního menu Soubor - Uložit jako, nebo stiskem funkční klávesy F12.

List

Jak již bylo výše řečeno, každý sešit obsahuje 1 až libovolný počet listů. Každý nový sešit obsahuje automaticky 3 základní listy nazvané List1, List2, List3.

Jednotlivé listy můžete podle svého přání libovolně přejmenovat pomocí hlavního menu Formát - List, nebo stiskem pravého tlačítka myši nad záložkou listu ve spodní části okna, čímž vyvoláte kontextovou nabídku se základními příkazy. Tato kontextová nabídka vám také umožní přidat nový list, nebo případně nějaký již existující smazat.

Přemístit list na jiné místo v záložkách můžete jeho uchopením (stisk levého tlačítka myši nad záložkou) a přemístěním na určené místo.

Buňky

Každý list se zkládá z jednotlivých buněk. Nejeden začínající uživatel se zhrozil, když se poprvé setkal s listem excelu, do kterého se pokuušel běžným způsobem něco zapsat, ale program se choval pro něj dost nepochopitelně.

Nejdříve je třeba si uvědomit, že Excel není prioritně určen k práci s texty, ale k práci s tabulkami, čísly a seznamy. Z toho také vychází rozčlenění pracovní plochy na malé úseky - buňky, kam může uživatel pohodlně ihned zapisovat data do kterékoliv buňky, umístěné na libovolném místě listu.

Adresa buňky

Buněk je na listu velké množství, a aby bylo možné s nimi pracovat, má každá buňka svoji jedinečnou adresu. Proto informace o umístění každé buňky obsahuje sloupec ve kterém se buňka nachází (písmena A,B,...) a řádek (čísla řádků 1,2,3...atd.), čímž je její poloha jednoznačná. Tato adresa může být relativní, nebo absolutní. I když vy butete pracovat ve většině s relativní adresou , níže vysvětlím rozdíly.

8.1.1.2 Relativní a absolutní adresace buněk v rámci souboru a mezi soubory;

Relativní adresa buňky

- má tvar např. D2 (sloupec+řádek).

Relativní adresa se vztahuje na umístění a vztahy jednotlivých buněk k sobě navzájem. Pokud bude např. buňka A1 bude mít nějaký vztah k buňce A2, ve skutečnosti si A1 bude pamatovat, že má něco společného s buňkou A2, umístěnou o jeden řádek pod ní, a že tato buňka je ve stejném sloupci.

Pokud tyto 2 buňky společně přemístíte do jiné části listu, stále si bude první buňka pamatovat, že jeden řádek pod ní leží její kamarádka. Po přemístění na jiné místo samozřejmě už adresa těchto buněk bude jiná, (buňky budou patrně na jiném řádku i v jiném sloupci), ale vztahy mezi nimi zůstávají stejné.

Absolutní adresa buňky

- zapisuje se přidáním znaku "$" před absolutní část údaje adresy.

Na rozdíl od relativní adresy, se absolutní adresa vztahuje k jednomu danému bodu nula. Buňka A1, mající vztah k jiné buňce např. $A$2 , se nebude pamatovat vzájemnou vzdálenost obou buněk, ale ale bude vědět, že její kamarádka buňka $A$2 leží v nějaké poloze od začátku tabulky. Kamkoliv přemístíte buňku A1, vždy bude odkazovat na jedno konkrétní místo $A$2 - to je hlavní rozdíl oproti relativnímu zápisu adresy. Absolutní adresy zcela jistě nebudete na počátku svého seznamování s Excelem potřebovat, ale později se vám jejich využití může hodit.

Pozn.: znak "$" vložíte do textu i stiskem kombinace kláves levého Alt+36.

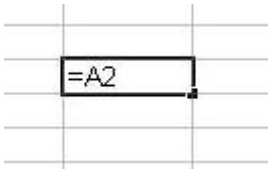
Př. adresace buněk:

- $D$2 ... sloupec i řádek je zadán absolutně
- $D2 ..... sloupec je zadán absolutně a řádek relativně
- D2..... oba údaje jsou relativní

Propojení buněk

Jak víme, do buňky můžeme napsat vzoreček, který bude něco počítat. Můžeme ale také prostě jenom přenášet data z jiné buňky.

Stačí napsat do buňky = a souřadnici buňky, tedy např. =A2. To je všechno, to co bude v buňce A2, bude automaticky i v buňce, do které jsme tuto jednoduchou funkci zadali. Nemusíme ji pochopitelně vypisovat ručně, stačí napsat = a kliknout na příslušnou buňku.



Propojení listů

To samé můžeme udělat i z listu na list. Můžeme toho využít např. vytvořením jednoduché početní aplikace, kdy na prvním listu zadáme do buňky číslo, na listu, který zrovna nevidíme proběhne výpočet a v jiné buňce na prvním listu se nám zobrazí výsledek.

Opět napíšeme do buňky =, přejdeme na příslušný list a na buňku, ze které chceme data zobrazovat, stiskneme enter.

Ve zobrazovacím řádku se můžeme podívat, jak takový vzoreček vypadá.

Propojení sešitů

Stejně to funguje i u sešitů. Opět stačí napsat do buňky = a kliknout na buňku v jiném dokumentu, data se pak budou přenášet do buňky se vzorečkem a při otevření sešitu s touto buňkou se nás bude excel ptát, jestli chceme načíst externí data, tedy obsah buňky z dokumentu, který je zrovna zavřený, ale který se mohl změnit, tedy hlavně ta buňka, která nás zajímá.

Vzoreček bude vypadat jako odkaz, tedy úplná cesta k souboru (pokud sešit přesuneme jinam, nebude buňka fungovat), název sešitu, název listu a souřadnice buňky, tedy např.takto:
='C:\Documents and Settings\Luboš\Plocha\[sešitdruhý.xls]List1'!$B$6

Excel - funkce Najít, nahradit

Funkce Excelu Najít a Nahradit jsou velmi užitečné funkce, které vám mohou občas ušetřit mnoho času a práce, zvláště při manipulaci s obsáhlými texty jako jsou např. zákony.

Funkce Najít

Hledat můžete slova, slovní spojení a buňky v celém dokumentu, nebo v označeném bloku textu. Funkci lze spustit :

1) pomocí hlavního menu Úpravy - Najít
2) pomocí klávesové zkratky Ctrl+F

Funkce Nahradit text

Nahrazovat znaky, slova, nebo celé úseky textu za jiný text můžete opět v celém dokumentu, nebo v označeném bloku textu. Po spuštění vám dialog nabídne nahrazování postupně, nebo najednou v celém souboru. Funkci lze spustit :

1) pomocí hlavního menu Úpravy - Nahradit

2) pomocí klávesové zkratky Ctrl+H

Úprava výšky řádku

Výška řádku se standardně upravuje automaticky podle velikosti písma v buňce obsaženého textu. Pokud chcete změnit výšku řádku na jinou hodnotu, lze to zajistit volbou příkazu z hlavní nabídky Formát - Řádek, nebo pomocí myši. Kurzor myši přesuňte do prostoru popisku řádku (číslo) - při míjení horní, nebo spodní hranice řádku se vám změní kurzor na šipky nahoru a dolů. V této chvíli stiskněte levé tlačítko myši a tahem upravte výšku řádku podle svých představ.

Úprava šířky sloupce

Šířku sloupce lze zajistit volbou příkazu z hlavní nabídky Formát - Sloupec, nebo pomocí myši. Kurzor myši přesuňte do prostoru popisku sloupce (písmeno) - při míjení levé, nebo pravé hranice sloupce se vám změní kurzor na šipky vlevo a vpravo. V této chvíli stiskněte levé tlačítko myši a tahem upravte šířku sloupce podle svých představ.

Hromadná úprava rozměrů řádků a sloupců

Pokud potřebujete upravit více řádků najednou , stačí je všechny označit (klikem levého tlačítka myši na popisek v místě době kdy se popisek nezměnil na šipky, a tažením nahoru, nebo dolů rozšířit označenou oblast řádků) a upravit výšku jednoho řádku libovolného řádku z tohoto výběru - podle něj se následně upraví všechny ostatní označené řádky.

Vložení nových řádků řádků a sloupců

Nový sloupec nebo řádek je možné přesunktím kurzoru na místo vložení a volbou z hlavního menu Vložit - Řádek (nebo Sloupec). Pomocí myši lze obdobně po přesunutí na místo vložení vyvolat jejím pravým tlačítkem kontextovou nabídku a vybrat příkaz Vložit buňky. Po zobrazení dialogu si můžete vybrat, zda vložíte řádek, nebo sloupec a kam chcete, aby se zbytek buněk posunul.

Skrytí řádků a sloupců

Příkaz skrýt je součástí jak nabídky dostupné z hlavního menu Formát - Řádek (Sloupec), tak i z kontextové nabídky myši. Vyvolání nabídky jsem popsal již výše. Lze skrýt i více označených řádků (sloupců) najednou, i v nesouvislé oblasti. Číselná řada řádků a abecední řada sloupců je tímto nesouvislá. V místě, kde je skrytý řádek, nebo sloupec, je v popiscích zvýrazněné oddělítko. Po skrytí nejsou řádky a sloupce viditelné, fyzicky však existují a Excel s nimi počítá.
Znovu zviditelnit řádky a sloupce lze zadáním příkazu Zobrazit z hlavního menu Formát- Řádek (Sloupec), nebo pomocí kontextové nabídky myši (po předchozím označení oblasti obsahující skryté elementy).

Identifikace buněk a výběr oblastí

O identifikaci buněk a jejich adrese byla řeč již v kapitole č.2 , takže zde se zmíním pouze o identikaci a využití oblastí buněk.

Oblast

Oblast buněk je množina buněk, která může být:

- Souvislá - je tvořena obdelníkem a definovaná levou horní a pravou spodní buňkou.
- Nesouvislá - je tvořena jednotlivými buňkami různě i jednotlivě rozmístěnými. Nesouvislý výběr buněk je možné vytvořit např. postupným označením buněk myší, za současného stálého stisku klávesy CTRL - nejdříve buňky takto označte a následně oblast pojmenujte.

Pojmenování buněk a oblastí

Každou oblast, ale i buňku samostatně, lze pojmenovat libovolným názvem, který usnadní uživateli orientaci a práci s množinou buněk. Stačí vybrané buňky označit výběrem a zapsat název do vstupního pole (viz obr. níže).

Po pojmenování oblasti se vám výčet všech již definovaných oblastí zobrazí v rozbalovacím seznamu (malá šipka v pravé části vstupního pole pro zadání názvu oblasti).

Popis oblastí a buněk

Oblasti mohou být dvojrozměrné, nebo třírozměrné - ty pak zahrnují data i z jiného listu.

Jednoduchý příklad praktického použití oblastí

Mějme velice složitou a členitou tabulku, jejíž jednotlivé části chceme postupně různě formátovat (např. ohraničovat). Pokud nechcete jít po jednotlivých buňkách a pokaždé otevírat znovu dialog Formát buněk - Ohraničení, přidržte stisknutou klávesu Ctrl a myší postupně označte výběrem všechny buňky se shodným formátem. Poté otevřete dialog Formát buněk - Ohraničení a jedinou akcí nastavíte vybrané ohraničení u všech označených buněk. Pokud tuto oblast navíc pojmenujete, můžete se k ní v budoucnu libovolně vrátit a formát změnit, aniž by bylo nutné buňky znovu selektovat.

Kopírování, přesun, výmaz, vrátit zpět

Velice často budete potřebovat přesunout text, buňku, nebo oblast na jiné místo. Buňky a formáty, objevující se opakovaně, je vhodné místo opisování zkopírovat, což vám ušetří práci.

V této kapitole se také dozvíte, jak napravit např. nechtěný výmaz v dokumentu.

Schránka

V této kapitole se budeme zabývat kopírováním a přemístěním textu, buněk a oblastí či objektu s využitím schránky Windows. Tato schránka (a uvedený postup) je univerzální ve všech programech, pracujících pod operačním systémem Windows. Po označení je text (objekt) při kopírování, vyjímání a přesouvání na přechodnou dobu uložen ve schránce. Následně ho z této schránky vyjmeme a umístíme podle potřeby.

Kopírování

Kopírováním vytvoříme obsahově, nebo formátově totožnou část textu, buňku nebo oblast.

1) Před kopírováním je třeba část objekt označit (viz min. kapitola).
2) Zvolte jednu z následujících možností kopírování:
    a. pomocí hlavní nabídky v menu Úpravy - Kopírovat
    b. na ozačené části textu, vyvolejte pomocí jednoho kliku pravého tlačítka myši kontextovou nabídku, kde zvolte Kopírovat
    c. stiskem kláves Ctrl+C zkopírujete ozn. předmět do schránky
3) Přesuňte kurzor myší, nebo klávesnicí na cílové místo.
4) Zvolte jednu z následujících možností vložení:
    a. pomocí hlavní nabídky v menu Úpravy - Vložit
    b. na ozačeném objektu vyvolejte pomocí jednoho kliku pravého tlačítka myši kontextovou nabídku, kde zvolte Vložit
    c. stiskem kláves Ctrl+V vložte text ve ze schránky na urč. místo

Přesun textu, buněk a oblastí

Přesouvat buňky a oblasti můžete i mezi ostatními listy, či dokumenty.

1) Opět je třeba nejdříve text, objekt, nebo obrázek označit.

Zvolte jednu z následujících možností vyjmutí :

   a. pomocí hlavní nabídky v menu Úpravy - Vyjmout
   b. na ozačené části textu, vyvolejte pomocí jednoho kliku pravého tlačítka myši kontextovou nabídku, kde zvolte Vyjmout
   c. stiskem kláves Ctrl+X vyjměte označenou část dat (uloží se aut. doschránky
2) Přesuňte kurzor myší, nebo klávesnicí na cílové místo
3) Zvolte jednu z následujících možností vložení:
   a. pomocí hlavní nabídky v menu Úpravy - Vložit
   b. na ozačené části textu (buňce), vyvolejte pomocí jednoho kliku pravého tlačítka myši kontextovou nabídku, kde zvolte Vložit
   c. stiskem kláves Ctrl+V vložte text ve ze schránky na určené místo

Výmaz textu, obsahu buňky nebo oblasti.

Opět je třeba nejdříve objekt označit a poté je možné jej stiskem klávesy Delete vymazat

Vrácení poslední akce zpět

Pokud se vám někdy povede provést jakoukoliv nechtěnou úpravu, je možné danou akci vrátit zpět příkazem Úpravy - Vrátit zpět , v hlavním menu. Ke stejnému cíli se dopracujete i pomocí kombinace kláves - Ctrl+Z. Takto lze vrátit zpět až několik desítek akcí - ale jen do té doby, než svoji práci s Excelem ukončíte a soubor uzavřete.

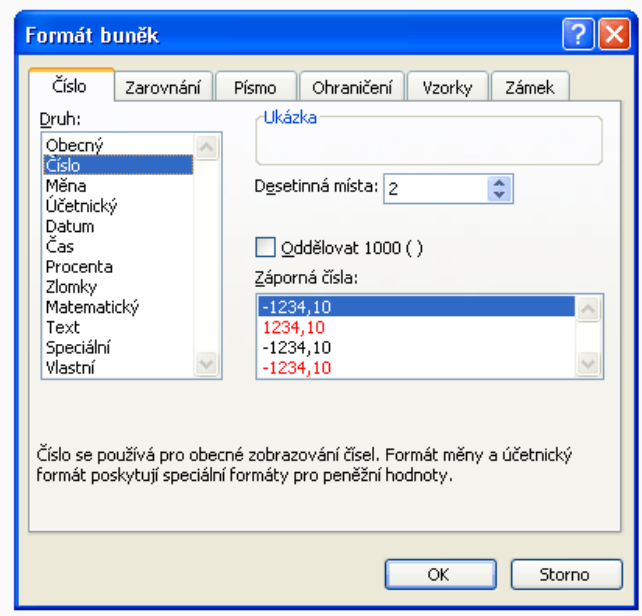
Formátování buněk

Formátováním buňky rozumíme úpravu jejího zobrazení a vzhledu. Obsah buňky - hodnota, zůstává stále stejná. Formátovat lze buňky i oblasti.
Dialogové okno Formát vyvoláte z hlavní nabídky (menu) zadáním Formát - Buňky, nebo pomocí kontextové nabídky myši, stiskem jejího pravého tlačítka kdekoliv v sešitu + volba Formát buněk.

Dialogové okno Formát buněk

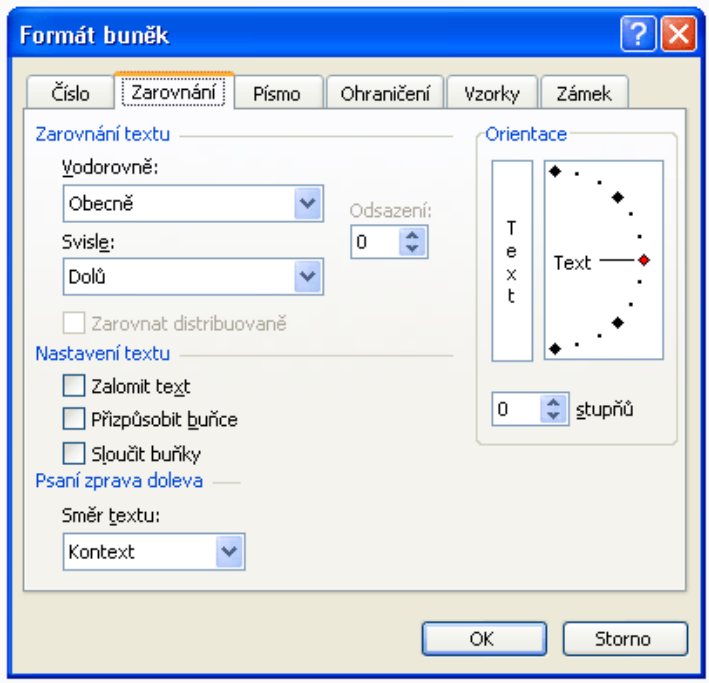
Karta Číslo

Implicitně je v buňce nastaven formát "Obecný", který ale nemusí vždy vyhovovat. Obsahem buněk mohou být čísla, datumy, čas, text, měna ap. Tím že nastavíte přesný formát buněk v souladu s daty, která do nich budete zadávat, vám bude umožněno Excelem nejen s těmito daty dále pracovat a provádět logické i matematické operace, ale i detailně upravovat zobrazení - např. počet desetinných míst, způsob zobrazení datumů, formát času, určíte že obsahem buněk bude pouze text ap. Můžete i definovat svůj vlastní formát, pokud vám nebude vyhovovat žádný z přednastavených.



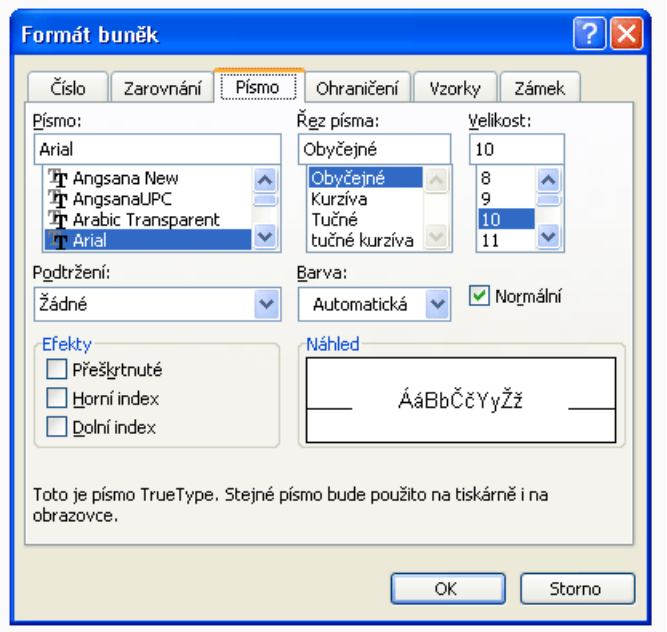
Karta Zarovnání

Zde nastavíte zarovnání obsahu buněk vlevo, na střed buňky, vpravo aj. Můžete zde také nastavit orientaci textu. Užitečná funkce je Zalomit text - pokud text bude delší než buňka, automaticky se zalomí a rozměry buňky se přizpůsobí. Pomocí funkce Sloučení buňky můžete upravit vzhled svých tabulek a zpřehlednit je. Slučovat lze sousedící buňky ve směru X, nebo Y, případně souvislé pravoúhlé oblasti.



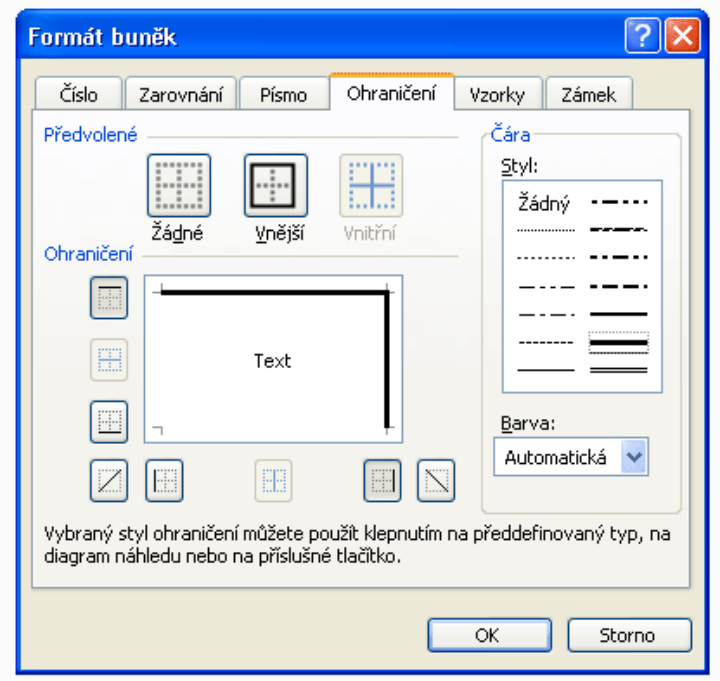
Karta Písmo

- vám umožní nastavit barvu, druh, velikost a řez písma.



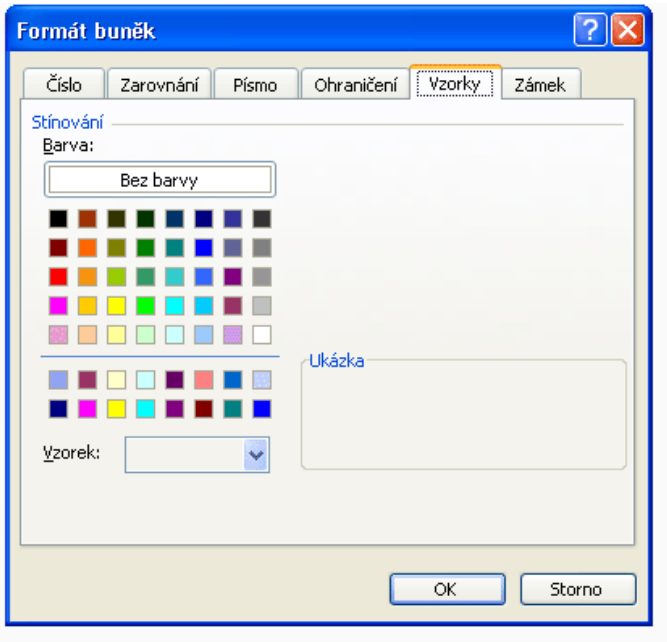
Karta Ohraničení

Zde budete nastavovat rámečky a ohraničení vašich tabulek a souborů dat. Lze vybírat z přednastavených stylů čar, a máte možnost klikem myši určit která část výběru má obsahovat které druhy ohraničení.



Karta Vzorky

Karta vzorky upravuje pozadí buňky (její barvu. Opět tuto volbu využijete zejména k odlišení jednotlivých oblastí a částí tabulek, nadpisů, hlaviček ap. Jen je třeba dbát na vhodnou čitelnou kombinaci písma a pozadí.



Zrušení (odstranění) formátování

Odstranit formátování lze příkazem z hlavní nabídky Úpravy - Vymazat - Formáty.

Různé možnosti provedení stejné akce

Program Excel vám nabízí vždy několik možností jak provést konkrétní akci a je na uživateli, aby si vybral tu pro něj nejpohodlnější.

Převážná většina funkcí se dá spustit těmito způsoby:

- z hlavní nabídky (hlavní Menu)
- má své tlačítko v některém z panelů nástrojů
- má svoji klávesovou zkratku (jejich seznam najdete v posl. kapitole, nebo v nápovědě programu)
- některé jsou dostupné z pomocné kontextové nabídky myši, kterou vyvoláte stiskem jejího pravého tlačítka kdekoli nad hlavním dokumentem

Je praktické vědět, kde se nachází daná funkce v hlavním Menu (hlavní panel nabídek), ale pro nejpoužívanější funkce budete patrně používat klávesové zkratky, nebo kontextovou nabídku myši.

Vytvoření číselné řady

Následující funkce nejsou pro používání excelu nepostradatelné, ale mohou vám ušetřit zbytečnou práci.

Vytvoření posloupnosti (čísel, datumů,..) tažením myší

Napište do buňky A1 číslo "1". Do buňky A2 dopňte číslo "2". Poté obě buňky označte a přesuňte kurzor do pravého spodního rohu buňky A2 - umístěte ho tak, aby se vám symbol kurzoru změnil ze silného kříže na slabý (tzv. nitkový). Pak stiskněte levé tlačítko myši a táhněte směrem ke konci řádku. Výběr vám automaticky přibývá a po uvolnění tlačítka se vám číselná řada automaticky doplní.

Pozn.:

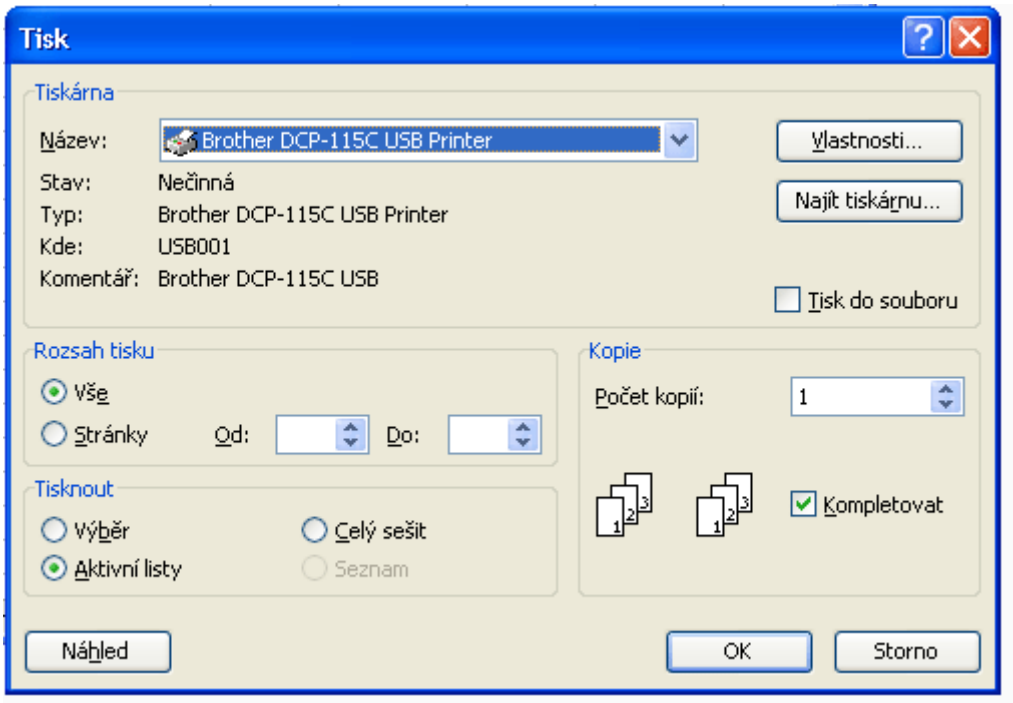
- pokud v příkladu výše založíte řadu místo 1,2 např. 2,4 - doplní se ostatní čísla podle logického klíče na 6,8,10,... , nebo jiné násobky či log. funkce. Můžete začít libovolným číslem nebo řadovým údajem, řada bude pokračovat od tohoto čísla vzhůru, nebo dolů, podle směru tažení.
- pokud v příkladu výše založíte řadu místo datumy (1.1.2007,2.2.2007), doplní se vám datumy. Vzestupná, nebo sestupná řada se doplní vždy pouze z dat, která vždy mohou tvořit následníka na základě výpočtu, nebo logické řady, jako jsou např. čísla, násobky, datumy)
- co se týká jednoduché pravidelné řady s přírůstkem (+1), stejného efektu dosáhnete, napíšete-li do libovolné jedné buňky číslo a táhnete levým tlačítkem myši. buňky číslo a poté táhnete levým tlačítkem myši.
- pokud současně přidržíte stisknutou klávesu Ctrl, řada se doplní pouze opakováním původních označených položek

Tisk dokumentu

Vzhled stránky a způsob, jakým se bude tisknout, je možné nastavit v dialogovém okně , vyvolaném příkazem Soubor - Vzhled stránky. Zde nastavíte orientaci stránky na výšku, nebo šířku, můžete nastavit měřítko pro zvětšení, či zmenšení stránky, okraje, velikost, barevnost, obsah zápatí i záhlaví a definici částí stránky, které tisknout mají , či nikoliv.

Dialog Tisk dokumentu vyvoláte jedním z následujících způsobů:

1) pomocí hlavního menu Soubor – Tisk
2) Klávesovou zkratkou Ctrl+P
3) Stiskem tlačítka tisk na standardním panelu nástrojů



Na této kartě můžete nastavit veškeré potřebné atributy vašeho tisku, včetně počtu kopií a případného výčtu stránek určených k tisku.

Před tiskem vám doporučuji ještě pomocí náhledu (zde tlačítkem náhled, nebo z hlav. menu Soubor - Náhled) zkontrolovat rozvržení a vzhled dokumentu. V mnoha případech se může zobrazení dokumentu na obrazovce lišit od tiskového výstupu.

8.1.1.3 Vzorce a funkce

Vybrané funkce

Níže uvádím nejpoužívanější funkce procesoru Excel. **Příklad použití** funkcí je uveden v závěru této kapitoly.

Suma - vrátí součet všech argumentů

Průměr - vrátí aritmetický průměr argumentů

Max - vrátí nejvyšší číslo ze seznamu

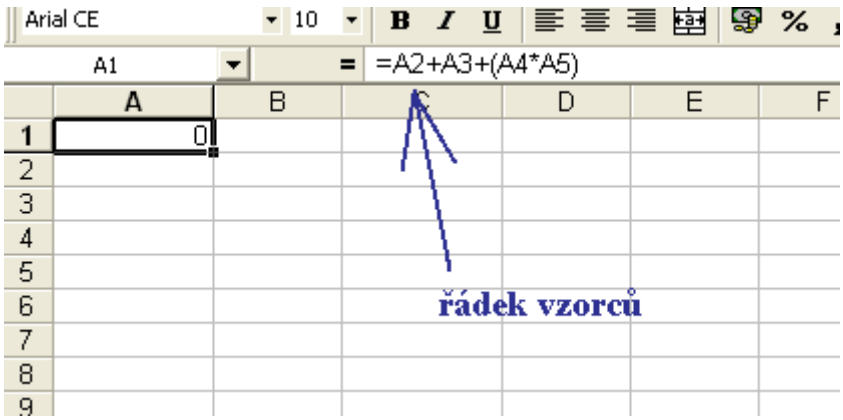
Min - vrátí nejmenší číslo ze seznamu

SUMIF - součet s podmínkou. Sečte pouze ty buňky z výčtu, které splňují zadanou podmínku

Zaokrouhlit - funkce vrátí číslo zaokrouhlené na zadaný počet desetinných míst
Příklad použití funkcí

a) nejjednodušší použití

Přesuňte se myší , nebo klávesnicí na buňku, která má zobrazit výsledek (např. A1) a zapište do řádku vzorců =A2+A3+(A4*A5) a odentrujte. Cvičně si do buněk A2 až A5 doplňte nějaká čísla a uvidíte, že to funguje.
Do řádku vzorců můžete zapisovat běžné matematické funkce, používat závorky ap.



b) standardní používání funkcí

Zde předvedu na funkci SUMA, ale podobně s používají všechny funkce, které jsou dostupné. V případě potřeby si vyvolejte předmětnou nápovědu programu. Až zjistíte jak se funkce zapisují, můžete je psát přímo do řádku vzorců jako bylo předvedeno výše.

1) přejděte kurzoremn nebo myší na buňku, která má zobrazit výsledek součtu.
2) poklepejte na rovnítko v řádku vzorců a vlevo ze seznamu vyberte funkci SUMA - otevře se vám dialog pro zadání výčtu buněk, jež mají být předmětem součtu.
3) stiskněte klávesu Ctrl
4) za stále stisknuté klávesy Ctrl postupně označte myší všechny buňky, nebo oblast, kterou chcete sečítat. Další možností provedení této akce je zapsat adresy předmětných buněk do vstupních polí místo myší ručně a oddělit adresy středníky. Pokud budete vypisovat buňky nebo oblast ručně, je možné např. pro část řádku zapsat první a poslední buňku (začátek a konec) a oddělit je vzájemně dvojtečkou - A1:A10 . Tím je oblast definována.

5) po označení všech buněk (jejich výčet se automaticky zapisoval do řádku vzorců) ukončete operaci stiskem klávesy Enter

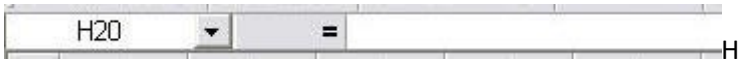
Nyní pokud do kterékoliv buňky, která byla součástí vašeho výčtu, zapíšete číslo, zaktualizuje se výsledek v cílové buňce.

Jak bylo řečeno na začátku, Excel je taková obří kalkulačka obsahující opravdu hodně funkcí, z nichž většinu běžný uživatel nikdy nepoužije.

Nejjednoduší funkcí je asi sčítání. Najedeme prostě na nějakou buňku a použijeme AutoSum pokud chceme sčítat buňky v určité souvislé oblasti. Prostě přejedeme sloupec nebo řádek a stiskneme klávesu Enter. V buňce, kterou jsme měli označenou, se zobrazí výsledek, který se bude měnit podle hodnot v buňkách, ke kterým se vztahuje. Když v nějaké z těchto buněk změníme číslo, výsledek se změní, neustále se bude počítat.

Stane se, že chceme sčítat dva sloupce nebo dvě buňky, které jsou každá jinde. V tom případě použijeme označování pomocí klávesy CTRL, čili označíme jednu buňku, podržíme klávesu CTRL a označujeme další, které potřebujeme.

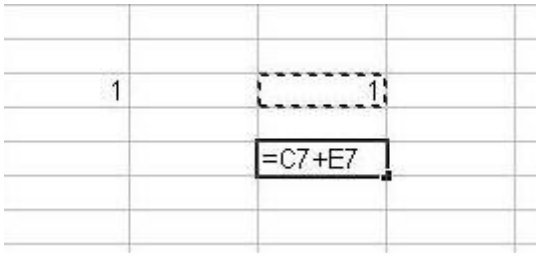
Použít můžeme i klávesu SCHIFT, klikneme na počáteční buňku oblasti, pak podržíme klávesu SCHIFT a klikneme na poslední buňku oblasti. Toto jsou podrobnosti, který by měl každý znát z jiných programů Windows a Office, věnuje se tomu kapitola Klávesové zkratky.



Horní řádek Excelu nám může sloužit k tomu, abychom viděli, v jaké buňce se skrývá jaký vzoreček, nebo jaká funkce. Při označení buňky se v tomto řádku zobrazí, co přesně v ní je. Pokud se tento řádek nezobrazuje, dá se to nastavit.

Ruční zadání vzorečku

Abychom přesně pochopili podstatu toho všeho, zkusíme si zadat vzoreček do buňky ručně. Dělá se to tak, že označíme buňku, ve které chceme výsledek a napíšeme **=**, tím každý vzoreček začíná.



Budeme chtít např. sečíst hodnoty ve dvou buňkách na souřadnicích C7 a E7. Vzoreček, který napíšeme bude tedy vypadat takto: =C7+E7, přesně takhle ho napíšeme na numerické klávesnici, nic víc na tom není. Výsledek v buňce se bude měnit podle hodnot v buňkách C7 a E7.

Samozřejmě nemusíme jen sčítat, ale můžeme používat i další znaménka, vzorečky budou vypadat takto:

=C7-E7

=C7*E7

nebo

=C7/E7

Souřadnice nemusíme zadávat ručně, napíšeme =, myší klikneme na C7, napíšeme + a klikneme na E7, stiskneme enter a je hotovo.

Nemusíme se ani omezovat na hodnoty v buňkách, chceme li např., aby výsledek byl dvacetinásobkem hodnoty z buňky E7, vzoreček bude vypadat takto:

=E7*20

Číslo 20 můžeme zadat ručně a nebo ho mít v nějaké buňce, třeba A1, v tom případě bude vzoreček vypadat takto: =E7*A1, když pak někdy změníme v buňce A1 20 na 30, bude se počítat třicetinásobek.

8.1.1.4 Složitější vzorce

8.1.1.5 Komplexní výpočty s postupnými kroky a mezivýsledky

8.1.1.6 Použití funkcí podle účelu

8.1.1.6.1 Ověření správnosti rodného čísla

Upozornění**:**
Všechna použitá rodná čísla jsou smyšlená. Jakékoliv zneužití rodného čísla či použití falešného rodného čísla při identifikaci je trestný čin ve smyslu zákonů České republiky. Tento příklad může být použit pouze k pochopení principu fungování rodných čísel. Autor nezodpovídá za pravost vygenerovaných rodných čísel a zříká se jakékoliv odpovědnosti za jejich použití či zneužití.

Pravidla platná pro rodné číslo

Rodné číslo je jednoznačné identifikační číslo, které se v České republice skládá z části data narození, pořadového čísla a případně kontrolní číslice.

Konstrukce rodného čísla

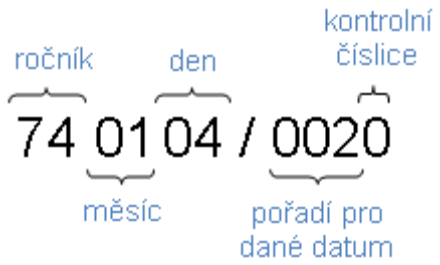
Prvních šest čísel rodného čísla je vždy částí data narození dané osoby.

- První dvojčíslí je posledním dvojčíslím roku narození.
- Druhé dvojčíslí je měsícem narození (případně doplněné o úvodní nulu).
- Třetí dvojčíslí je dnem narození (případně doplněné o úvodní nulu).

Po prvních šesti číslech zpravidla následuje lomítko "/", které se však při zápisu na technických nosičích často vynechává.

Do 31.12.1953 se za lomítko přidávaly právě tři číslice. Ty vyjadřují pořadové číslo narozené osoby v daný den.

Od 1. 1. 1954 se za lomítko kromě těchto třech číslic přidává ještě čtvrtá číslice, sloužící jako **kontrolní číslice**. Kontrolní číslice se doplní tak, aby celé rodné číslo bylo beze zbytku dělitelné jedenácti. Na posledním místě rodného čísla je tak zbytek po dělení devítimístného rodného čísla číslem jedenáct. Z tohoto pravidla existuje výjimka. Pokud je zbytek po dělení devítimístného čísla roven deseti (a neexistuje žádná kontrolní číslice, která by splňovala předchozí podmínku), jako kontrolní číslice se použije nula (a celé rodné číslo pak dělitelné jedenácti není). Tato výjimka byla použita zhruba u tisícovky rodných čísel a přidělování takových rodných čísel bylo roku 1985 podle interního předpisu Federálního statistického úřadu č. Vk. 2898/1985 ukončeno.



Rozlišení mužů a žen

Obecně platí, že ženám se ke druhému dvojčíslí rodného čísla (tedy k měsíci narození) přičítá číslo 50. Od roku 2004 (zákonem č. 53/2004 Sb.) je zavedena možnost v případě, že jsou v nějaký den vyčerpána všechna platná čtyřčíslí, použít alternativní rodné číslo, u kterého mají muži k číslu měsíce přičteno číslo 20 a ženy 70.

Možné kombinace čísel

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že na jednotlivých pozicích rodného čísla mohou být tyto číslice:

- 00-99 pro první dvojčíslí
- 01-12, 21-32, 51-62 a 71-82 pro druhé dvojčíslí
- 01-31 pro třetí dvojčíslí
- 000-9999 pro část za lomítkem

Vysvětlení vybraných pravidel pro kontrolu rodného čísla

Je rodné číslo správné? Je datum obsažený v rodném čísle reálný? Je rodné číslo pravé? Patří rodné číslo konkrétnímu člověku? Na některé z těchto otázek si dokážeme odpovědět. Využijeme k tomu Excel, který si s těmito otázkami snadno poradí. Kontrola rodného čísla je ale samozřejmě pouze formální.

Kolik číslic má rodné číslo?

V Excelu můžeme využití například funkce DÉLKA.

	A	B	C
1	7401040020	10	=(DÉLKA(A1)

Je rodné číslo dělitelné jedenácti?

Vzhledem k tomu, že kontrolní číslice se u rodného čísla přidává až od 1. 1. 1954, lze ověřit dělitelnost jedenácti až u těchto čísel. Tedy u všech desetimístných. Jako ideální by se v tomto případě jevilo použití modula.
Funkce MOD Excelu pro ověření dělitelnosti čísla beze zbytku není v tomto případě vhodné - viz http://support.microsoft.com/kb/119083

Využití kritéria dělitelnosti

V desítkové číselné soustavě lze dělitelnost ověřit pomocí kritéria dělitelnosti. Je-li rozdíl součtu číslic na sudém a lichém místě dělitelný jedenácti, pak je rodné číslo dělitelné jedenácti.

Například pro rodné číslo 7401040020:

(7+0+0+0+2)-(4+1+4+0+0)=9-9=0

Nula je dělitelná jedenácti beze zbytku.

Pomocí funkce ČÁST v Excelu:

	A	B	C
1	7401040020	0	=(ČÁST(A1;1;1)+ČÁST(A1;3;1)+ČÁST(A1;5;1)+ČÁST(A1;7;1)+ČÁST(A1;9;1))(ČÁST(A1;2;1)+ČÁST(A1;4;1)+ČÁST(A1;6;1)+ČÁST(A1;8;1)+ČÁST(A1;10;1))

V tomto případě nám mohou u rodného čísla vyjít výsledky -44, -33, -22, -11, 0, 11, 22, 33.

Pro člověka je toto číslo již na první pohled dělitelné jedenácti beze zbytku. Pro kontrolu rodného čísla v Excelu můžeme na toto číslo bez problému aplikovat funkci MOD. Nabízí se tedy například kombinace kritéria dělitelnosti a funkce MOD.

	A	B	C	D
1	7401040020	0	0	=MOD(B1;11)

Číslo 7401040020 je dělitelné jedenácti beze zbytku.

Využití funkce CELÁ.ČÁST

Zda je číslo dělitelné jedenácti beze zbytku můžeme ověřit srovnáním výsledku po dělení jedenácti a celočíselného výsledku po dělení jedenácti.

	A	B	C
1	7401040020	PRAVDA	=A1/11=CELÁ.ČÁST(A1/11)

Číslo 7401040020 je dělitelné jedenácti beze zbytku.

Odvození data narození

Jak je již popsáno výše, jsou rodná čísla do 31.12.1953 devítimístná a od 1.1.1954 desetimístná. Rodné číslo je ve formátu RRMMDD/KKK resp. RRMMDD/KKKK, kde RR je ročník narození, MM měsíc a DD den narození.

Odvození roku narození

První dvojčíslí je ročníkem narození. Podle délky rodného čísla poznáme, zda se jedná o rok před či po Y2K.

	A	B	C
1	7401040020	1974	=KDYŽ(NEBO(DÉLKA(A1)=9;A(DÉLKA(A1)=10;ČÁST(A1;1;2)*1>=54));1900+ČÁST(A1;1;2);2000+ČÁST(A1;1;2))

pozn.:ve vzorci je použito násobení číslem jedna – to slouží k snadnému převodu textu (čísla ve formě textu) na hodnotu. Stejně tak by šla použít i funkce HODNOTA.

Konstrukce vzorce

Jestliže platí, že rodné číslo má devět číslic nebo platí současně, že má deset čísel a první dvě čísla jsou větší nebo rovna číslu 54, pak k prvním dvěma číslům rodného čísla přičti 1900, jinak k prvním dvěma číslům rodného čísla přičti 2000.

Odvození měsíce narození

Druhé dvojčíslí je měsícem narození dané osoby. Ženám se k tomuto číslu přičítá číslo 50 (teoreticky by mohla existovat i rodná čísla, u kterých se přičítá mužům 20 a ženám 70, ale této výjimce se zde věnovat nebudeme – řešení by bylo analogické).

	A	B	C
1	7401040020	4	=KDYŽ(ČÁST(A1;3;2)*1>12;ČÁST(A1;3;2)-50;ČÁST(A1;3;2)*1)

Konstrukce vzorce

Jestliže je druhé dvojčíslí v rodném čísle větší než 12, pak od tohoto dvojčíslí odečti číslo 50. Druhé dvojčíslí je pak měsícem narození.

Odvození dne narození

Třetí dvojčíslí je dnem narození dané osoby. Není závislé na století ani pohlaví.

	A	B	C
1	7401040020	4	=ČÁST(A1;5;2)

Konstrukce vzorce

Třetí dvojčíslí v rodném čísle.

Celé datum narození

Datum narození můžeme složit z výše odvozených částí data narození pomocí funkce DATUM.

	A	B	C	D	E	F
1	7401040020	1974	1	4	4.1.1974	=DATUM(B2;C2;D2)

Nebo rovnou vše v jednom vzorci.

	A	B	C
1	7401040020	4.1.1974	=DATUM(KDYŽ(NEBO(DÉLKA(A1)=9;A(DÉLKA(A1)=10;ČÁST(A1;1;2)*1>=54));1900+ČÁST(A1;1;2);2000+ČÁST(A1;1;2));C2;D2); KDYŽ(ČÁST(A1;3;2)*1>12;ČÁST(A1;3;2)-50;ČÁST(A1;3;2)*1); ČÁST(A1;5;2))

Konstrukce vzorce

Vzorec je složený ze třech vzorců pro odvození roku, měsíce a dne – viz výše.

8.1.1.7 Určení pohlaví

	A	B	C
1	7401040020	muž	=KDYŽ(ČÁST(A1;3;2)*1>50;"žena";"muž")

Konstrukce vzorce

Jestliže je druhé dvojčíslí v rodném čísle větší než 50, pak se jedná o ženu. Jinak jde o muže.

Ověření reálnosti jednotlivých částí rodného čísla

To, že jsme v krocích výše odvodili z rodného čísla rok, měsíc a den ještě neznamená, že jsou tato čísla reálně možná. Neověřili jsme například to, jestli v případě, že měsíc odpovídá únoru není den vyšší než 29.

Ověření prvního dvojčíslí

Prvním dvojčíslím může být jakékoliv číslo 0-99. Ověřujeme tedy pouze, zda jde o číslo.

	A	B	C
1	7401040020	PRAVDA	=JE.ČISLO(ČÁST(A1;1;2)*1

Konstrukce vzorce

Je pravda, že první dvojčíslí v rodném čísle převedené na číslo je číslo?

Pokud bychom chtěli ověřit, zda je rodné číslo platné nejen formálně, ale jestli mohlo být někomu přiděleno, pak by bylo vhodné zkoumat, zda je desetimístné pro všechny ročníky od ročníku 54 včetně do aktuálního ročníku. Nebo naopak – zda je dvojčíslí, které je mezi aktuálním ročníkem a ročníkem 53 včetně devítimístné.

Ověření druhého dvojčíslí

Druhé dvojčíslí je číslo měsíce, které je případně zvýšené u žen o 50.

	A	B	C
1	7401040020	PRAVDA	=NEBO(A(ČÁST(A1;3;2)*1>0;ČÁST(A1;3;2)*1<13);A(ČÁST(A1;3;2)*1>50;ČÁST(A1;3;2)*1<63))

Konstrukce vzorce

Je pravda, že druhé dvojčíslí (převedené na číslo), je buď mezi 1-12 nebo 51-62?

Případně bychom mohli ještě zkoumat teoretickou možnost, že bylo některému muži přičteno k měsíci narození číslo 20, resp. některé ženě číslo 70. Řešení by bylo analogické.

Ověření třetího dvojčíslí

Třetí dvojčíslím může být jakékoliv číslo 1-31. V závislosti na měsíci narození jsme poté schopni ověřit, zda počet dní odpovídá danému měsíci. U měsíců leden, březen, květen, červenec, srpen, říjen a prosinec může být třetí dvojčíslí rovno 1-31, pro měsíce duben, červen, září a listopad může být třetí dvojčíslí rovno 1-30 a pro měsíc únor 1-29. Dále by bylo možné zkoumat v závislosti na ročníku narození, zda byl daný rok přestupný. V opačném případě a v kombinaci s měsícem únor by mohlo být třetí dvojčíslí pouze 1-29.

Přestupné roky jsou násobkem 4 počínaje od roku 1900. Tedy 1900, 1904, 1908, 1912,…

Ověřování pomocí funkce by bylo v tomto případě možné, nicméně zbytečně komplikované. Jako vhodnější se nabízí využití kombinace funkcí a malého číselníku.

Pro lepší přehlednost by bylo ještě vhodné si tabulku s maximálními počty dní v daných měsících pojmenovat.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Pro lepší orientaci ve vzorci je číselník se dny v měsíci (tedy pro buňky A1:L2) definován název dny_v_mesici.

	A	B	C
1	7401040020	PRAVDA	=KDYŽ(ČÁST(A1;3;2)*1>50;ČÁST(A1;3;2)-50;ČÁST(A1;3;2)*1) <=VVYHLEDAT(ČÁST(A1;3;2)*1;dny_v_mesici;2)

Konstrukce vzorce

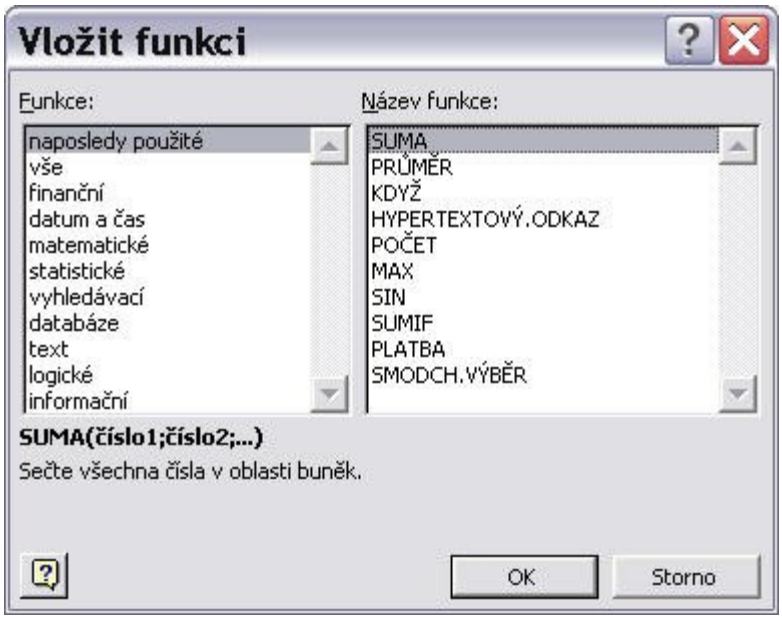
Jestliže je třetí dvojčíslí větší než 50, pak odečti 50, jinak vezmi toto číslo a porovnej ho s druhým řádkem tabulky dny_v_mesici.
Je pravda, že toto číslo je mu rovno nebo je menší?
Kombinace kontroly čísel v případě použití přičítání čísla 20 nebo 70 a kontrola, zda v případě, že je den v rodném čísle 29 a současně měsíc únor, jde o přestupný rok, nechávám na pilném čtenáři. [120]

8.1.1.8 Speciální funkce

Vložit funkci

Nemusíme se omezovat na základní matematické funkce, ale využít dalších mnoha.

Dostaneme se k nim buď tlačítkem vložit funkci nebo nabídkou "Vložit" - "Funkce"



U každé si můžeme přečíst, co přesně znamená.

Zvolíme li např. průměr, bude se v řádku ukazovat =PRŮMĚR(C7;E7)

Zajímavá je

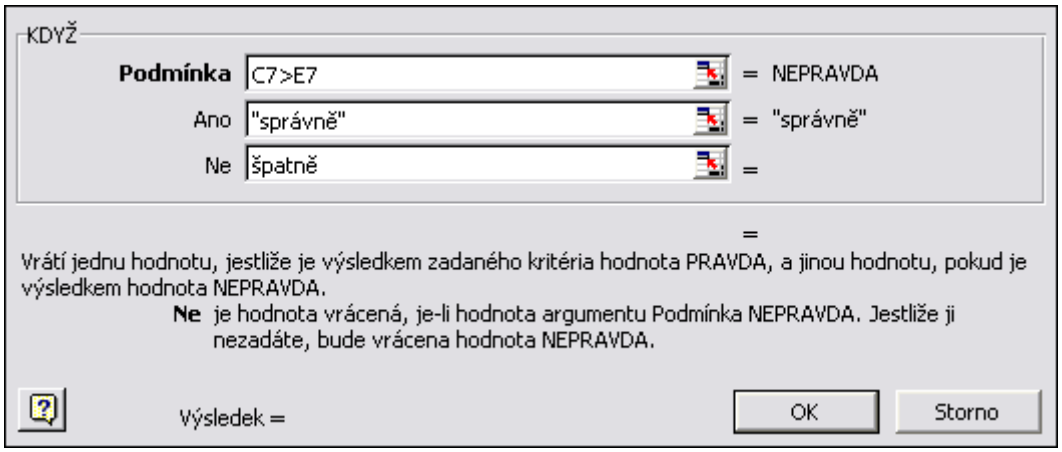
Funkce "Když"

Pokud ji nemáme ve funkcích naposled použitých, najdeme ji v logických.

Funguje tak, že do první řádky vložíme podmínku. Kliknutím na čtvereček vpravo můžeme vybírat buňky, nebo je rovnou zapsat ručně a zvolit podmínku, tak např. pokud bude hodnota v buňce C7 větší než v buňce E7, bude to dobře. Zápis bude vypadat takto: C7>E7

[120] http://lorenc.info/3MA381/teorie.htm

Do dalších řádků napíšeme, co se zobrazí když ano a co když ne. (Může to být hodnota nějaké buňky, nebo další vzoreček z buněk, nebo prostě text.



V buňce výsledku se tedy bude zobrazovat slovo "správně", když bude číslo v buňce C7 větší než v buňce E7.

Poznámka: **>** - tato znamínka nalezneme vpravo vedle mezerníku a použít je můžeme podržením pravého altu.

8.1.1.9 Funkce pro práci s textovými řetězci a statistickými hodnotami

Funkce CONCATENATE slouží ke spojování textových řetězců podobně jako je to možné použitím operátoru znaku ampersandu &.

Syntaxe funkce CONCATENATE

=CONCATENATE(text1;text2;...)

text1;text2;... jsou texty, čísla, adresy buněk nebo oblastí, funkce nebo vzorce.

Použitím funkce CONCATENATE můžeme spojit najednou až 30 údajů. Nemusí jít jen o texty ,ale lze spojovat výsledky vnořených funkcí, odkazovat se na buňky, apod. Při použití operátoru & můžeme spojovat i více jak 30 údajů

K čemu je to dobré

- Spojování textových řetězců
- Spojování výsledků, které vrací funkce

Související funkce

DATUM

Operátor &

Příklady

Následující dva příklady vrací stejný výsledek

=CONCATENATE(A1;" ";B1;" se narodil ";HODNOTA.NA.TEXT(C1;"d. m. rrrr"))

=A2&" "&B2&" se narodil "&HODNOTA.NA.TEXT(C2;"d. m. rrrr")

	A	B	C	D	E

1	Jiří	Pěnkava	15.12.1980	Jiří Pěnkava se narodil 15. 12. 1980	=CONCATENATE(A1;" ";B1;" se narodil ";HODNOTA.NA.TEXT(C1;"d. m. rrrr"))
2	Jiří	Pěnkava	15.12.1980	Jiří Pěnkava se narodil 15. 12. 1980	=A2&" "&B2&" se narodil "&HODNOTA.NA.TEXT(C2;"d. m. rrrr")

Funkce SVYHLEDAT vyhledává určitou hodnotou v prvním sloupci v tabulce (číselníku) a vrací hodnotu v jiném sloupci tabulky ve stejném řádku.

Syntaxe funkce SVYHLEDAT

=SVYHLEDAT(hledat,tabulka,sloupec,typ)

Hledat je hodnota nebo odkaz na buňku s údajem, který chceme najít v prvním sloupci tabulky, ve které vyhledáváme.

Tabulka je vertikálně orientovaná tabulka, kde v prvním sloupci jsou údaje, podle kterých porovnáváme námi hledané údaje. Tabulka musí mít minimálně dva sloupce údajů.

Sloupec je číslo sloupce, ve kterém se nachází údaj, který chceme aby funkce SVYHLEDAT vracela. Musíme zadat číslo sloupce, nikoli adresu sloupce nebo název sloupce v záhlaví tabulky.

Typ je nepovinný údaj, pomocí kterého specifikujeme, jestli chceme najít přesně stejný údaj nebo nejbližší další údaj. Jako typ můžeme zadat PRAVDA nebo NEPRAVDA (v případě, že atribut typ nezadáme, pak je to to samé jako bychom zadali PRAVDA.

PRAVDA - funkce vrátí výsledek v případě přesné shody, nebo nejvyšší hodnotu, která je menší než hodnota hledat (v tomto případě je potřeba, aby byly údaje v prvním sloupci tabulky seřazeny vzestupně).

NEPRAVDA - funkce vrátí výsledek pouze v případě, že najde přesnou shodu hledaného údaje s údajem v prvním sloupci tabulky. Tabulka, ve které vyhledáváme, nemusí být seřazena vzestupně podle prvního sloupce. Jestliže existuje více shodných údajů v prvním sloupci tabulky, pak vrátí funkce SVYHLEDAT první nalezenou hodnotu (nejvýše v tabulce).

Místo zápisů PRAVDA a NEPRAVDA se dá použít i zápis čísla 1 resp. 0 - výsledek je stejný.

Jestliže nemůže funkce SVYHLEDAT najít v tabulce odpovídající údaj, pak vrátí chybovou hodnotu #N/A. Když zadáme do argumentu sloupec číslo menší než 1, pak funkce vrátí #HODNOTA!, jestliže zadáme číslo sloupce větší než je počet sloupců tabulky, ze které čerpáte, pak funkce vrátí #REF!.

Excel v tomto případě nerozeznává mezi velikostí písmen.

K čemu je možné funkci SVYHLEDAT využít

- Vyhledávání v číselnících
- Doplnění údajů v seznamu hodnot
- Vyhledání další nejbližší hodnoty v číselníku
- Doplnění údaje na základě intervalu

Úkoly

1) Sestavte funkci, která vrátí na základě pořadí sloupce v buňce B4 a zadaného města v buňce A4 počet obyvatel v buňce C4.

2) Sestavte funkci, která vrátí na základě pořadí řádku v buňce A5 a kategorie vybrané z rozvíracího seznamu v buňce B5 počet obyvatel v buňce C5.

3) Upravte funkci v buňce C4 tak, aby stačilo zapsat v buňce B4 slovní kategorii (rozvedení, rozvedené, ženatí, vdané apod.) resp. v buňce A5 název města.

4) Pro zadávání slovních parametrů vyhledávání použijte možnost ověření dat – rozvírací seznam v buňce.

Řešení

1) Pro vyhledávání podle pořadí sloupce v tabulce s údaji se výborně hodí funkce SVYHLEDAT.

	A	B	C	D
3	Obec	Kategorie	Obyvatel	Vzorec ve sloupci C
4	Abertamy	4	316	=SVYHLEDAT(A4;A12:M6269;B4;NEPRAVDA)

2) Obdobně jako v prvním úkolu jde využít funkce VVYHLEDAT.

	A	B	C	D
3	Obec	Kategorie	Obyvatel	Vzorec ve sloupci C
4	Abertamy	4	316	=SVYHLEDAT(A4;A12:M6269;B4;NEPRAVDA)
5	6	celkem	508	=VVYHLEDAT(B5;A11:M6269;A5;NEPRAVDA)

3) Standardně lze ve funkcích SVYHLEDAT a VVYHLEDAT zadávat pouze číslo sloupce resp. řádku, podle kterého chceme vyhledávat. To činí zápis funkce přehlednější, ale výsledná tabulka není pro člověka dobře čitelná. Pokud chceme zadávat místo čísel slovní údaje, budeme potřebovat nahradit číslo za funkci, která vrátí po zadání slovního údaje číslo sloupce resp. řádku, ve kterém se údaj nachází. K tomu může posloužit funkce POZVYHLEDAT. Ve funkci tedy nahradíme odkaz na buňku B4 resp. A5 za funkci POZVYHLEDAT, která vrátí číslo sloupce resp. řádku.

	A	B	C	D
3	Obec	Kategorie	Obyvatel	Vzorec ve sloupci C
4	Abertamy	svobodní	316	=SVYHLEDAT(A4;A12:M6269;POZVYHLEDAT(B4;A11:M11;0);NEPRAVDA)
5	Adršpach	celkem	508	=VVYHLEDAT(B5;A11:M6269;POZVYHLEDAT(A5;A11:A6269;0);NEPRAVDA)

4) Abychom nemuseli slovní údaje vypisovat ručně a také proto, abychom předešli překlepům a dalším chybám, můžeme do příslušných buněk zadat ověření dat s volbou rozvíracího seznamu v buňce. Pro další zjednodušení bude vhodné si pojmenovat zdrojovou tabulku, oblasti s názvy kategorií a obcí.

	A	B	C	D
3	Obec	Kategorie	Obyvatel	Vzorec ve sloupci C

4	Abertamy	svobodní	316	=SVYHLEDAT(A4;A12:M6269;POZVYHLEDAT(B4;kategorie;0);NEPRAVDA)
5	Adršpach	celkem	508	=VVYHLEDAT(B5;A11:M6269;POZVYHLEDAT(A5;obec;0);NEPRAVDA)

K úvaze

Jak vyřešíte konflikt ve shodných názvech obcí?

Funkce SUMIF

Funkce SUMIF slouží ke sčítání hodnot, které splňují určitou podmínku. Podmínkou může být hodnota, interval hodnot, text nebo část textu. Jde vlastně o funkci složenou z funkcí SUMA a KDYŽ.

Syntaxe funkce

=SUMIF(oblast;kritéria;součet)

Oblast je oblast buněk, ve které se nacházejí buňky, které budeme testovat pomocí podmínky definované v argumentu kritéria.

Kritéria je podmínka, na základě které funkce vyhodnocuje, jestli budou hodnoty do součtu zahrnuty nebo nikoli. Pokud je kritériem číslo nebo adresa buňky, pak jej můžeme zapisovat bez uvozovek (32 nebo "32"). Při zadávání kritéria např. jako text nebo interval musí být celý výraz v uvozovkách (např. "pondělí" nebo ">=256").

Součet je oblast dat, které se sčítají na základě podmínky definované v argumentu kritéria.

Poznámky

Při definování podmínek v podobě textu nezáleží na velikosti písmen - Excel velikost písmen nebere v úvahu.

Při definování podmínek lze použít i některé zástupné znaky jako *, ? nebo ~ (tilda slouží pro vyhledávání zástupných znaků - syntaxe ~? bude tedy vyhledávat v textu otazník).

Znaky nerovnosti pro definici intervalu je potřeba psát do uvozovek (např. ">=10").

Pokud zadáváme kritérium v uvozovkách, pak nejde do uvozovek zadat odkaz na buňku. Takové kritérium musíme spojit pomocí operátoru & (např. ">="&D2)

Standardně lze funkci SUMIF použít pouze v rámci listu. Při odkazu na jiný list vrací funkce chybu #HODNOTA!.

K čemu je možné funkci SUMIF využít

- Sčítání hodnot na základě podmínky
- Sčítání hodnot v určitém intervalu hodnot

Související funkce

Příklady

=SUMIF(A:A;D2;B:B)

=SUMIF(A:A;">="&D2;B:B)

=SUMIF(A:A;">=10";B:B)

=SUMIF(A:A;"pondělí";B:B)

=SUMIF(A:A;"*doc";B:B)

Funkce COUNTIF

Funkce COUNTIF je spojením funkcí POČET (COUNT) a KDYŽ (IF). Pomocí této funkce můžeme tedy spočítat, kolik buněk z určité oblasti odpovídá zvolené podmínce.

Syntaxe funkce COUNTIF

=COUNTIF(oblast;kritéria)

Oblast je oblast buněk, ve které chceme spočítat, kolik buněk odpovídá podmínce definované v kritériu.

Kritérium je podmínka, na základě které funkce vyhodnocuje, jestli budou buňky do počtu zahrnuty nebo nikoli. Pokud je kritériem číslo nebo adresa buňky, pak jej můžeme zapisovat bez uvozovek. Při zadávání kritéria např. jako text nebo interval musí být celý výraz v uvozovkách (např. "pondělí" nebo ">=256").

K čemu je to dobré

- Zjištění počtu buněk v oblasti vyhovující určité podmínce.

8.1.2 Editace a plnění buněk, formátování tabulky

Žák dovede:

- kopírovat a přesunovat buňky a jejich oblasti, plnit vzorce, vytvářet datové řady;
- pracovat s řádky a sloupci tabulky, sloučit buňky;
- změnit formát zobrazení čísla v buňce a nastavit počet zobrazovaných desetinných míst;
- formátovat celkový vzhled tabulky s využitím automatického formátu a stylů buněk;
- zamknout/odemknout buňky a celý soubor s tabulkou;
- používat podmíněné formátování buněk v závislosti na jejich obsahu;
- exportovat a importovat data do/z různých datových souborů.

8.1.2.1 Kopírování a přesun buněk a jejich oblastí

8.1.2.2 Práce s řádky a sloupci tabulky

8.1.2.3 Formát zobrazení čísla v buňce

Možnosti nastavení vlastního formátu čísla jsou poměrně široké. Přesto, že to z názvu příliš nevyplývá, můžeme formát ovlivnit i u textu a můžeme také pomocí vlastního formátu čísla přidávat k číslu automaticky text, zvolit opakování řetězce, atd.

Následující tabulka je přehledem znaků, použitelných v kódu číselného formátu, dále jejich stručný popis, následuje malá ukázka a přepis kódu formátu v české a anglické verzi Excelu.

Znak	Slovy	Popis	Zdroj	Výsledek	Formátovací řetězec v CZ verzi Excelu	Formátovací řetězec v EN verzi Excelu	CZ = EN

Znak	Slovy	Popis	Zdroj	Výsledek	Formátovací řetězec v CZ verzi Excelu	Formátovací řetězec v EN verzi Excelu	CZ = EN
	Vęeobecný	Odpovídá obecnému formátu - čísla i text bude zarovnán dle kontextu (při nastavení češtiny tedy Excel zarovná text doleva, čísla a časové údaje doprava). Tento formát nemusíme zadávat - Excel jej doplní sám.	text	text	Vęeobecný	General	NE
0	nula	Zástupný symbol číslic - zobrazuje číslice včetně nevýznamných nul, může sloužit k "optickému" zaokrouhlení nebo k zápisu neplatných "vedoucích" nul před číslem	1,23	001,230000	000,000000	000.000000	NE
-	spojovník, mínus	Může být použito i bez uvozovek (zobrazení minusového znaménka není nijak vázáno s hodnotou buňky)	1,23	- 1,23	- 0,00	- 0.00	NE
+	Plus	Může být použito i bez uvozovek (zobrazení plusového znaménka není nijak vázáno s hodnotou buňky)	1,23	+ 1,23	+ 0,00	+ 0.00	NE
( )	Oblé závorky	Může být použito i bez uvozovek - přímo zobrazitelný znak	1,23	(1,23)	(0,00)	(0.00)	NE
	Mezera	Mezera zapsaná před formát čísla se promítne přímo jako zapsání mezery; mezera slouží jako oddělovač skupin čísel - tisíců, miliónů, atd. jestliže je zapsána mezi znaky # nebo 0; mezera zapsaná za číslem (za znaky # nebo 0) - zobrazení v tisících, dvě mezery - zobrazení v milionech, atd.	123456789	123 457	# ##0	#,##0,	NE
"text"	Uvozovky	Přidání textového řetězce k obsahu buňky	123456789	123456789 text	0" text"	0" text"	ANO
#	Znak libry, křížek	Zástupný symbol číslic - zobrazuje číslice kromě nevýznamných nul, může sloužit k "optickému" zaokrouhlení	123456,955	123 456,96	# ##0,##	#,##0.##	NE
$, €, ?, ?, Kč	Symboly některých měn	Mohou se zapisovat přímo i bez uvozovek	1,23	$ 1,23	$ # ##0,00	\$ #,##0.00	NE
%	Znak procenta	Vynásobí hodnotu stem a přidá znak %	0,987	98,70%	0,00%	0.00%	NE

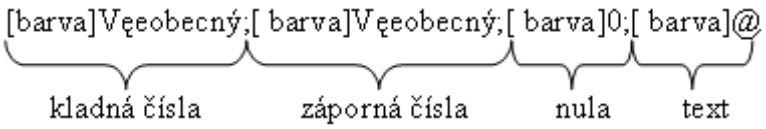
Znak	Slovy	Popis	Zdroj	Výsledek	Formátovací řetězec v CZ verzi Excelu	Formátovací řetězec v EN verzi Excelu	CZ = EN
*	Hvězdička	Znak následující po hvězdičce vyplní zbytek šířky buňky (nelze použít více jak jednou v rámci formátu jedné buňky)	1,23	1,23==========	0,##*=	0.##*=	NE
.	Tečka	Může sloužit jako oddělovač dnů, měsíců a roků, kde se zapisuje bez uvozovek (u jiných než datumových formátů s uvozovkami)	1234,56	1234,56		General	NE
,	Čárka	Oddělovač desetinné části (řídí se systémovým nastavením)					ANO
/	Lomítko	Převod na zlomek	0,75	3/4	???/???	???/???	ANO
/ X	Lomítko (X je libovolné celé číslo)	Převede číslo na stanovený násobek čísla 1/X a případně zaokrouhlí	1,3	9/7	##?/7	##?/7	ANO
:	Dvojtečka	Může sloužit jako oddělovač hodin, minut a vteřin, kde se zapisuje bez uvozovek (u jiných než časových formátů s uvozovkami)	0,78	18:43	h:mm	h:mm	ANO
;	Středník	Odděluje pole "kladné číslo";"záporné číslo";"nula";"text" nebo intervaly	-123	123	[modré]0;[červené]0;[zelené]0;[žluté]@	[Blue]0;[Red]0;[Green]0;[Yellow]@	NE
?	Otazník	Zástupný symbol číslic - místo nevýznamných číslic zobrazí mezery - může sloužit pro zarovnání čísel podle desetinných čárek pod sebe nebo může sloužit k "optickému" zaokrouhlení nebo lze použít pro formátování zlomků s proměnným počtem číslic.	1,345	1,345	???,?????	???.?????	NE
@	Komerční at, zavináč	Přidání textu na zadanou pozici	ABC	ABC text ABC text2	@ "text" @ "text2"	@ "text" @ "text2"	ANO
\	Zpětné lomítko	Zobrazí následující znak (používá se pro znaky, které by jinak měli ve formátovacím řetězci specifickou funkci - *, @, ?, /, atd.)	123	123#	0\#	0\#	ANO
_	Čára dole, podtržítko	Přidá mezeru o šířce jednoho znaku zapsaného za podtržítkem - používá se k odsazení čísla zprava	123	123	0_	0_	ANO
E±	Velké E a + nebo - a	Matematický formát -	123456	1,23E+07	0,00E+00	0.00E+00	NE

Znak	Slovy	Popis	Zdroj	Výsledek	Formátovací řetězec v CZ verzi Excelu	Formátovací řetězec v EN verzi Excelu	CZ = EN
	číslo	exponenciální vyjádření čísla	78,91				
[pojmenovaná barva]	Název barvy v hranatých závorkách	Formátuje buňku danou barvou. Lze použít tyto pojmenované barvy: [Černé][Modré], [Azurové], [Zelené], [Purpurové], [Červené], [Bílé], [Žluté]	-123	123	[modré]0;[červené]0	[Blue]0;[Red]0	NE
[barvaX]	Slovo "barva" a konkrétní číslo viz. v paletě barev	Umožňuje použít jakoukoliv z 56 barev z palety barev Excelu	-123	123	[barva52]0;[barva53]0;[barva54]0;[barva55]@	[Color52]0;[Color53]0;[Color54]0;[Color55]@	NE
[interval]	Interval jako podmínka v hranatých závorkách	Umožňuje specifikovat různé formátování pro různé intervaly hodnot	123	123	[červené][<100]0;[zelené];[>2000]0;[modré]0	[Red][<100]0;[Green];[>2000]0;[Blue]0	NE
d		Zobrazení čísla dne bez vodící nuly - 1-31	1.1.2007	1	d	d	ANO
dd		Zobrazení čísla dne včetně vodící nuly - 01-31	1.1.2007	01	dd	dd	ANO
ddd		Zobrazení prvních dvou písmen z názvů dnů týdnu - po-ne	1.1.2007	po	ddd	ddd	ANO
dddd		Zobrazení názvů dnů týdnu - pondělí-neděle	1.1.2007	pondělí	dddd	dddd	ANO
m		Zobrazení čísla měsíce bez vodící nuly - 1-12	1.1.2007	1	m	m	ANO
mm		Zobrazení čísla měsíce včetně vodící nuly - 01-12	1.1.2007	01	mm	mm	ANO
mmm		Zobrazení čísla měsíce římskými číslicemi (bez tečky) - I-XII	1.1.2007	I	mmm	mmm	ANO
mmmm		Zobrazení názvů měsíců - leden-prosinec	1.1.2007	leden	mmmm	mmmm	ANO
mmmmm		Zobrazení prvního písmene z názvu měsíců - l-p	1.1.2007	l	mmmmm	mmmmm	ANO
rr		Zobrazení posledního dvojčíslí z letopočtu - 00-99	1.1.2007	07	rr	yy	NE
rrrr		Zobrazení celého letopočtu - 1900-9999 (resp. 1904-9999)	1.1.2007	2007	rrrr	yyyy	NE
h		Zobrazení hodin bez vodící nuly - 0-23	7:15:00	7	h	h	ANO
hh		Zobrazení hodin včetně vodící nuly - 00-23	7:15:00	07	hh	hh	ANO

Znak	Slovy	Popis	Zdroj	Výsledek	Formátovací řetězec v CZ verzi Excelu	Formátovací řetězec v EN verzi Excelu	CZ = EN
m		Zobrazení minut bez vodící nuly - 0-59	7:15:00	1	m	m	ANO
mm		Zobrazení minut včetně vodící nuly - 00-59	7:15:00	01	mm	mm	ANO
s		Zobrazení minut bez vodící nuly - 0-59	7:15:00	0	s	s	ANO
ss		Zobrazení sekund včetně vodící nuly - 00-59	7:15:00	00	ss	ss	ANO
AM/PM		Zobrazení dvanáctihodinového systému	7:15:00	7:15 AM	h:mm AM/PM	h:mm AM/PM	ANO
dop./odp.		Zobrazení dvanáctihodinového systému	7:15:00	7:15 dop.	h:mm dop./odp.	h:mm AM/PM	NE
,	Čárka	Za sekundami - zobrazí zlomky sekundy	7:15:00	7:15:00,00	h:mm:ss,00	h:mm:ss.00	NE
[]	Hranaté závorky	Zobrací časovou jednotku jako uplynulý čas	2:15:00	26:15:00	[h]:mm:ss	[h]:mm:ss	ANO

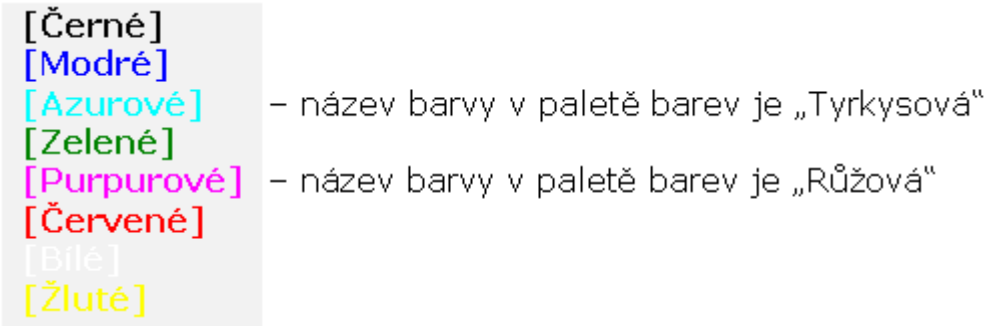
Vlastní formáty buňky - barvy

V Excelu můžete zadat až čtyři části kódů formátu. Kódy formátu oddělené středníky určují formát kladných čísel, záporných čísel, nuly a textu v tomto pořadí. Zadáme-li pouze dvě části, bude první z nich použita pro kladná čísla a nuly a druhá pro záporná čísla. Zadáte-li pouze jednu část, bude použita pro všechna čísla. Pokud chceme část kódu vynechat (nechat obvyklé nastavení), pak stačí pro danou část zadat oddělovací středník.



Hodnoty pro pole barva

1) Pojmenované barvy:



2) Čísla barev:

1 - Černá	53 - Hnědá	52 - Olivově zelená	51 - Tmavě zelená
9 - Tmavě červená	46 - Oranžová	12 - Tmavě žlutá	10 - Zelená
3 - Červená	45 - Světle oranžová	46 - Žlutozelená	50 - Mořská zeleň
7 - Růžová	44 - Zlatá	6 - Žlutá	4 - Jasně zelená
38 - Světle růžová	40 - Žlutooranžová	36 - Světle žlutá	35 - Světle zelená

49 - Tmavě šedozelená	11 - Tmavě modrá	55 - Indigová modř	56 - Šedá-80%
14 - Šedozelená	5 - Modrá	47 - Modrošedá	16 - Šedá-50%
42 - Akvamarínová	41 - Světle modrá	13 - Fialová	48 - Šedá-40%
8 - Tyrkysová	33 - Nebeská modř	54 - Švestková	15 - Šedá-25%
34 - Světle Tyrkysová	37 - Bledě modrá	39 - Levandulová	2 - Bílá

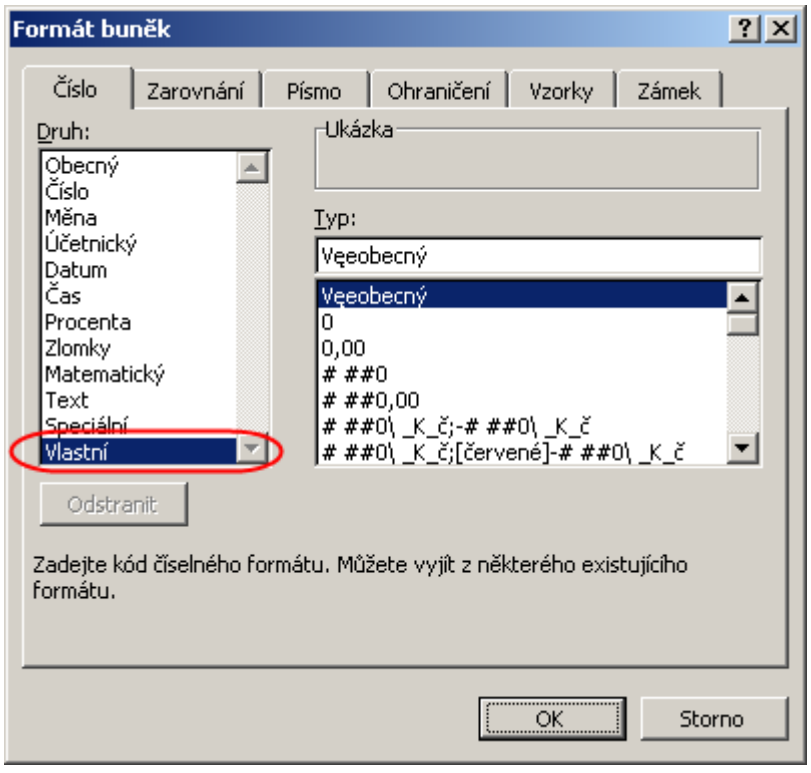
Několik jednoduchých příkladů

Úkol 1

Nastavte pomocí vlastního formátu buňky záporná čísla na červená, kladná čísla na modrá, nulu na zelenou a text na žlutou barvu

Řešení

Označíme buňku nebo oblast pro kterou chcete nastavit formát. Zvolíme příkaz Formát - Buňky a na kartě Číslo vybereme Druh: Vlastní.



Do okénka Typ: zapíšeme:

[modré]Vęeobecný;[červené]Vęeobecný;[zelené]Vęeobecný;[žluté]Vęeobecný

Slovo "Vęeobecný" není třeba zadávat – program je doplní sám. Stačí tedy zapsat:

[modré];[červené];[zelené];[žluté]

Úkol 2

Nastavte pomocí vlastního formátu buňky záporná čísla na hnědá s mínusem za číslem, kladná čísla na olivově zelená, nulu na švestkovou a text na indigovou modř.

Řešení

Postup je obdobný jako u předešlého případu s tím, že pro tyto barvy je potřeba zadat číslo kódu pro dané barvy.

Do okénka Typ: zapíšeme:

[barva52];[barva53]-;[barva54];[barva55]

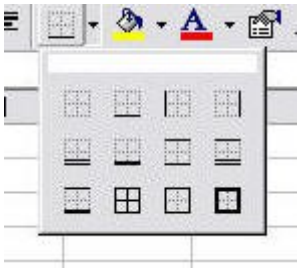
8.1.2.4 Formát celkového vzhledu tabulky

Ohraničení

Když máme data zapsaná, budeme chtít možná tabulku ohraničit, to nemá žádný funkční význam, jde o to, aby tabulka nějak vypadala a pokud ji budeme chtít tisknout.

leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5

Tabulku označíme a použijeme tlačítko ohraničení.



Toto tlačítko použijeme pro ohraničení všech buněk.

Řádek či sloupec s nadpisy můžeme označit zvlášť a použít toto tlačítko pro tučné ohraničení.

Nadpis tabulky

Nad tabulkou můžeme udělat hlavní nadpis a to tak, že jej napřed do první buňky nad tabulkou napíšeme. (Použijeme třeba tučné či barevné písmo.) Poté označíme prostor nadpisu, tedy celý vršek nadpisu a použijeme tlačítko "Sloučit a zarovnat na střed".

MĚSÍCE							
leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5

MĚSÍCE							
leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3

[121]

8.1.2.5 Zámek buněk, listu, souboru

Pomocí možností na kartě Zámek můžete zamknout nebo skrýt buňky před uzamčením listu.

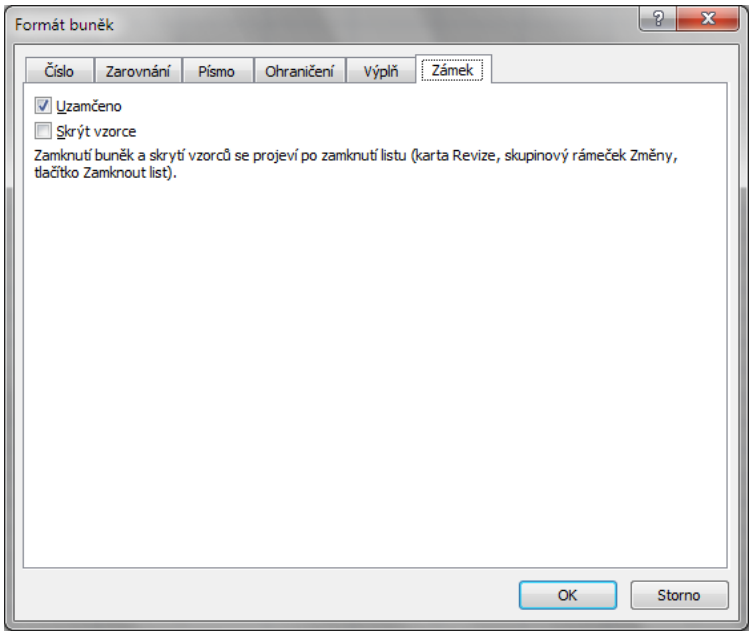
Uzamčeno - Zabrání změně, přesunutí nebo odstranění vybraných buněk či změně jejich velikosti. Uzamčení buněk nemá žádný účinek, dokud nezamknete list.

Skrýt vzorce - Skryje v buňce vzorec tak, aby se po výběru buňky nezobrazil na řádku vzorců. Zaškrtnutí tohoto políčka nemá žádný účinek, dokud nezamknete list.

Po uzamčení a skrytí dat ve vybraných buňkách nastavte tímto způsobem zámek listu:

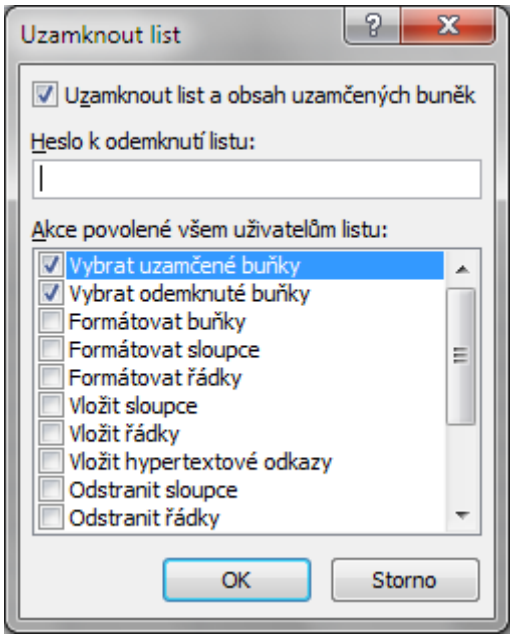
- Na kartě Revize ve skupině Změny klepněte na tlačítko Zamknout list.
- Zkontrolujte zaškrtnutí políčka Uzamknout list a obsah uzamčených buněk.
- V seznamu Akce povolené všem uživatelům listu zaškrtněte políčka u akcí, které chcete povolit uživatelům provádět v uzamčených buňkách listu.

[121] http://www.apu.cz/ucebnicexp/office/excel/excel.php



Zamknutí listu

Znamená, že nikdo nebude moci změnit obsah buněk (pokud to tak navolíme), zadáváme heslo, v heslech se vždy rozlišují malá a velká písmena.

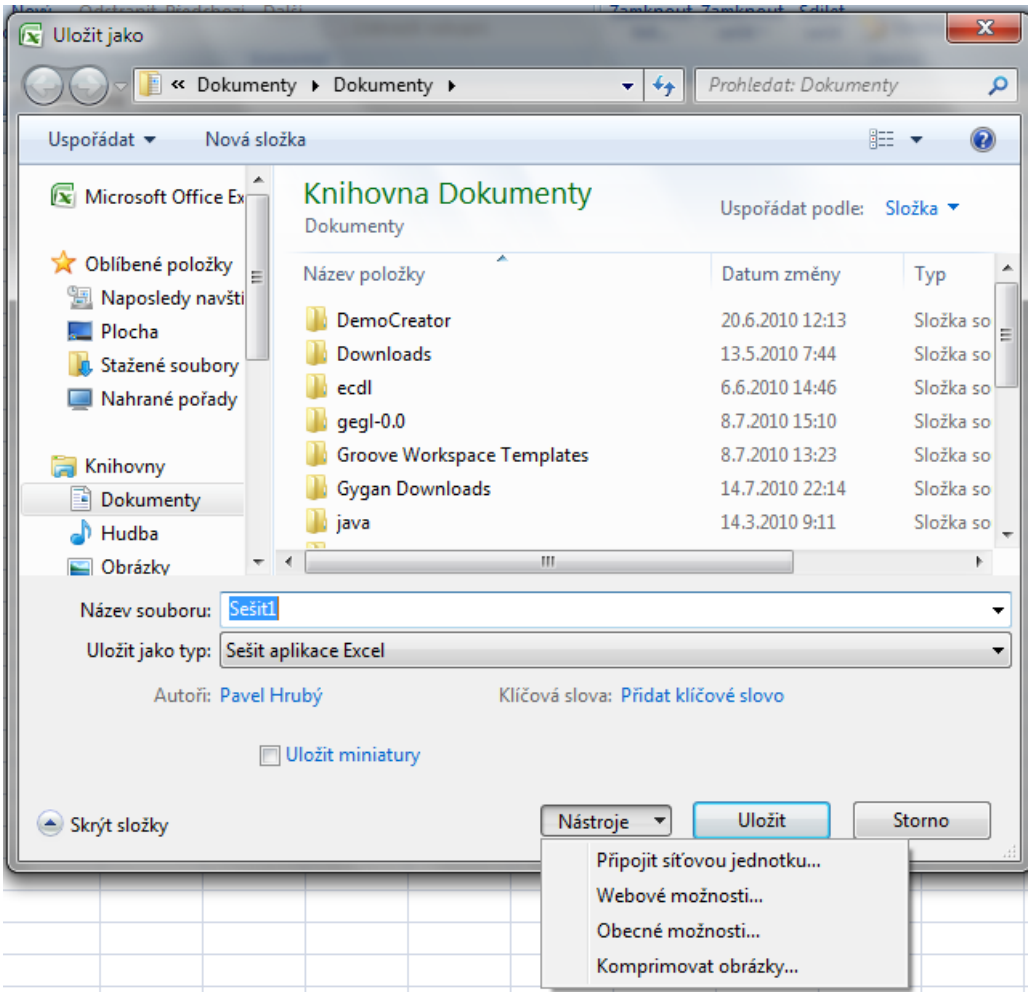


Odemyká se stejným způsobem.

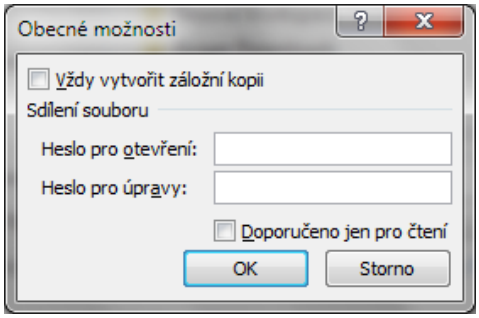
Zamknutí proti otevření sešitu

Druhý způsob se hodí např. při posílání souboru přes internet, nebo když prostě nechceme, aby se do něj někdo jiný dostal. (Zabezpečení má samozřejmě své hranice, takže dobrý hacker nebo vládní organizace se Vám do sešitu dostane, ale běžný uživatel ne.)

Sešit se takto zamyká při ukádání, v horní nabídce zvolíme "Soubor" - "Uložit jako", funguje to i když už máme sešit někde uložený.



Použijeme volbu "Nástroje" - "Obecné možnosti"



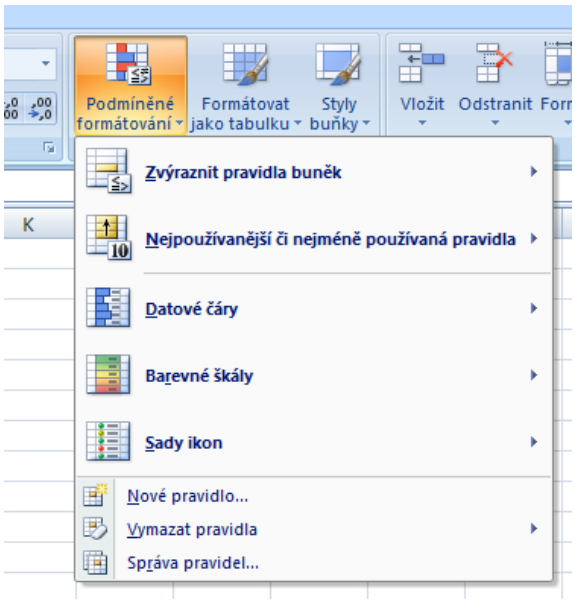
Teď už stačí jen zadat heslo pro otevření, nebo heslo pro úpravy.

8.1.2.6 Podmíněné formátování buněk

Podmíněné formátování je trochu podobné funkci "Když", ale můžeme tento formát vložit do buňky, kde už nějaký vzorec, nebo nějaká hodnota je.

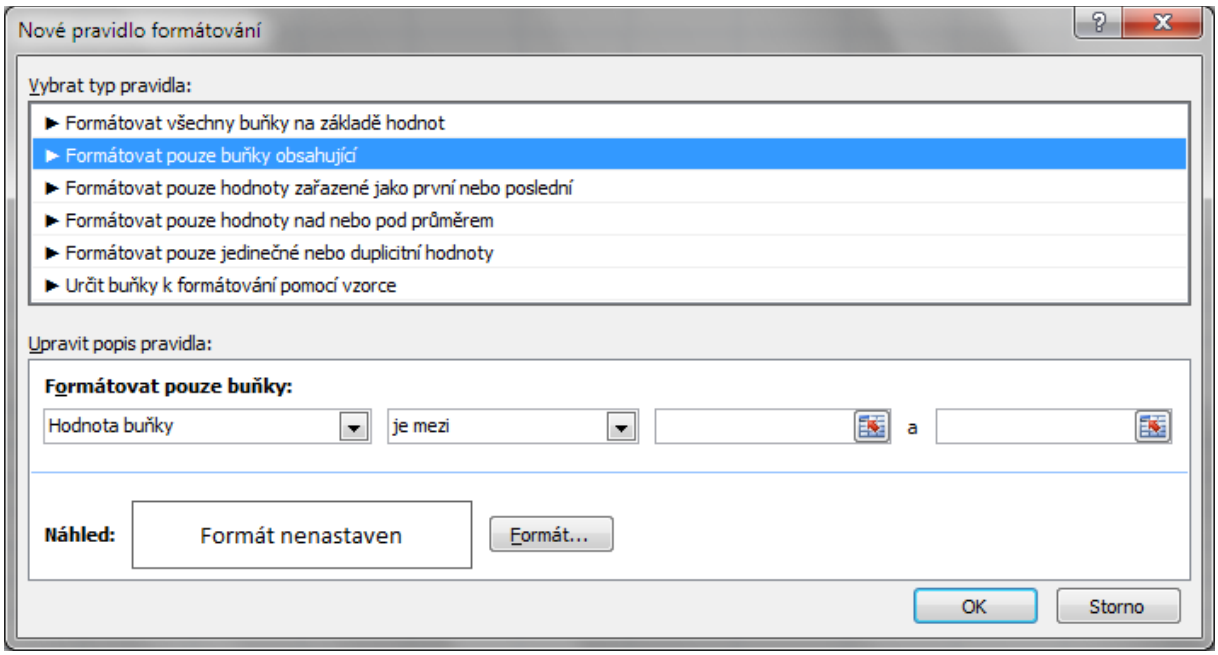
Máme třeba nějaký výsledek, např. výpočet zůstatku na našem účtu.

Najedeme na tuto buňku a použijeme volbu hlavní nabídky "Domů" - "Podmíněné formátování"



Volíme Nové pravidlo

Vybereme <u>Formátovat pouze buňky obsahující</u>



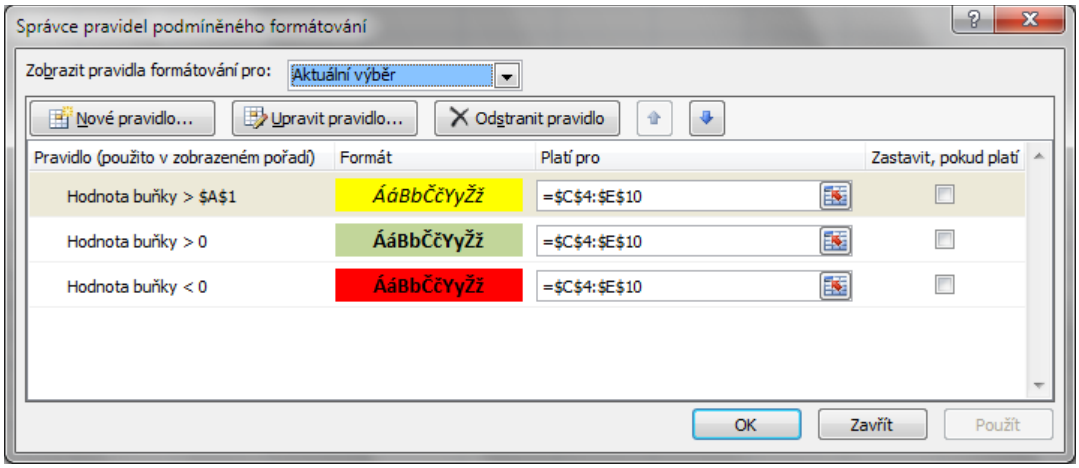
Nyní určíme podmínku, že když bude hodnota této buňky větší než nula, bude se buňka podbarvovat zeleně a písmo bude tučné. Když ale bude hodnota menší než nula, znamená to, že jsme v mínusu a buňka se podbarví červeně, písmo zůstane tučné. No a když bude hodnota větší než hodnota v buňce A1, kam si budeme psát, kolik chceme mít peněz, budeme na tom hodně dobře, buňka se podbarví žlutě a písmo bude kurzívou.

Máme tedy nějakou tabulku s čísly a v jedné buňce se nám sčítají. Klikneme na tuto buňku a zvolíme "Formát" - "Podmíněné formátování".

- Napřed zadáme první podmínku. Tedy když HODNOTA BUŇKY bude VĚTŠÍ - do třetí políčka napíšeme ručně nulu.

- Stiskneme tlačítko "Formát" , na kartě "Písmo" zvolíme tučné a na kartě "Vzorky" vybereme zelenou barvu.
- Poté stiskneme tlačítko OK a "Přidat" - zapíšeme další hodnotu stejným způsobem až na to, že HODNOTA BUŇKY bude menší než nula a ve formátu vybereme barvu červenou.
- Opět dáme další, vyplníme, že HODNOTA BUŇKY musí být VĚTŠÍ, stiskneme čtvereček vpravo a klikneme na buňku A1. Ve formátu vybereme písmo kurzivou a na kartě "Vzorky" barvu žlutou.

Celý zápis bude vypadat takto:



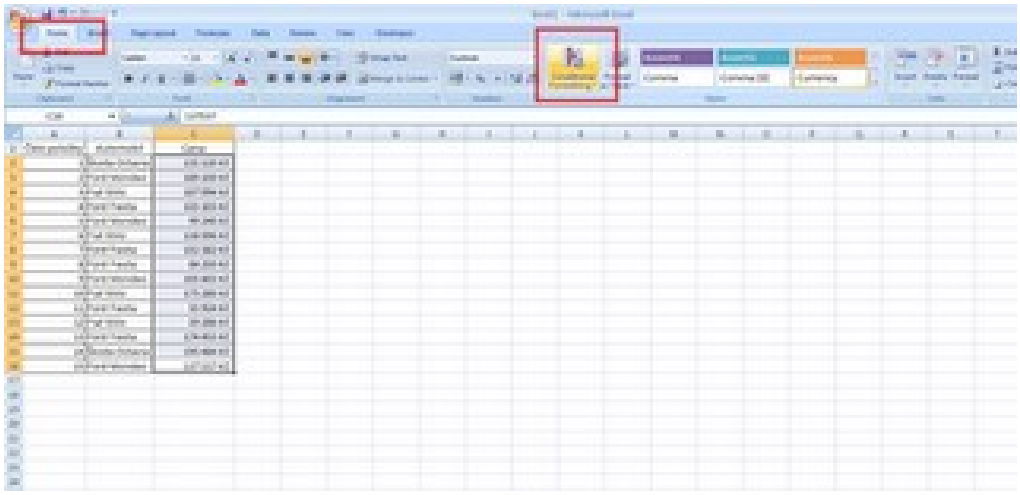
Problém

V této tabulce potřebuji zvýraznit ceny, které jsou vyšší než 100 000 Kč. Např. tak, že tyto částky budou červeně.

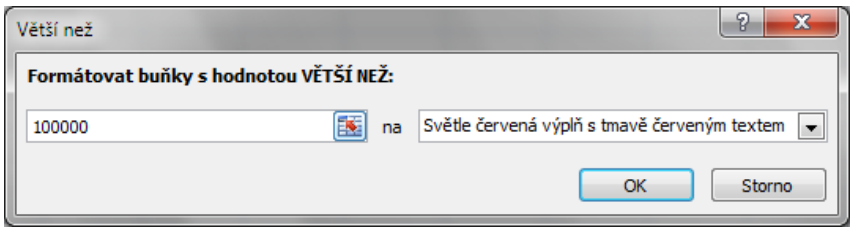
	A	B	C	D
1	Číslo položky	Automobil	Cena	
2	1	Škoda Octavia	135 120 Kč	
3	2	Ford Mondeo	189 100 Kč	
4	3	Fiat Stilo	107 094 Kč	
5	4	Ford Fiesta	155 103 Kč	
6	5	Ford Mondeo	99 240 Kč	
7	6	Fiat Stilo	138 096 Kč	
8	7	Ford Fiesta	152 382 Kč	
9	8	Ford Fiesta	84 250 Kč	
10	9	Ford Mondeo	105 603 Kč	
11	10	Fiat Stilo	173 280 Kč	
12	11	Ford Fiesta	55 924 Kč	
13	12	Fiat Stilo	59 286 Kč	
14	13	Ford Fiesta	174 453 Kč	
15	14	Škoda Octavia	195 484 Kč	
16	15	Ford Mondeo	137 537 Kč	
17				

Řešení

Označím oblast, ve které se mají vybrat zvýrazněné hodnoty. V našem případě to bude oblast C1:C16.



V kartě "Domů" kliknu na "Podmíněné formátování" a dále na "Zvýraznit pravidla buněk" a „Větší než". V dialogovém okně vyplním nejdříve požadovaný limit (my jsme si dali 100 000 Kč) a dále jak se mají buňky, které toto splňují, vybarvit.



Kliknu na OK a je hotovo.

8.1.2.7 Export a import dat

Sešit aplikace Microsoft Office Excel 2007 můžete uložit v jiném formátu souboru. Můžete jej uložit ve formátu souboru starších verzí, ve formátu textového souboru a v jiných formátech souborů, například PDF nebo XPS. Jakýkoli formát souboru, který lze otevřít v aplikaci Office Excel 2007, můžete také uložit jako sešit aplikace Excel 2007. Aplikace Excel 2007 ukládá ve výchozím nastavení soubory ve formátu XLSX, ale výchozí formát souboru pro ukládání můžete změnit.

Pokud používáte příkaz **Uložit jako** často, můžete jej přidat na panel nástrojů Rychlý přístup.

Uložení sešitu aplikace Excel 2007 v jiném formátu souboru

Důležité Uložíte-li sešit v jiném formátu souboru než ve formátu aplikace Excel 2007, nebudou formáty a funkce jedinečné pro aplikaci Excel 2007 zachovány..

Otevřete sešit, který chcete uložit tak, aby ho bylo možno použít v jiné aplikaci.

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Uložit jako**.

Do pole **Název souboru** zadejte nový název sešitu nebo použije navržený název.

V rozevíracím seznamu **Typ souboru** klepněte na formát souboru, o kterém víte, že jej budete moci v jiné aplikaci otevřít.

Dostupné formáty souborů se budou lišit v závislosti na typu aktivního nebo jiný typ listu). Informace o podporovaných formátech souborů:

Formáty aplikace Excel

Formát	Přípona	Popis
Sešit aplikace Excel	XLSX	Výchozí formát souboru aplikace Office Excel 2007 založený na kódu XML. Nelze v něm uložit kód makra jazyka VBA (Microsoft Visual Basic for Applications) ani listy maker aplikace Microsoft Office Excel 4.0 (XLM).
Sešit aplikace Excel s povolenými makry	XLSM	Formát souboru aplikace Office Excel 2007 založený na kódu XML a s povolenými makry. Lze v něm uložit kód makra jazyka VBA a listy maker aplikace Excel 4.0 (XLM).
Binární sešit aplikace Excel	XLSB	Binární formát souboru aplikace Office Excel 2007 (BIFF12).
Šablona aplikace Excel	XLTX	Výchozí formát souboru aplikace Office Excel 2007 pro šablonu aplikace Excel. Nelze v něm uložit kód makra jazyka VBA nebo listy maker aplikace Excel 4.0 (XLM).
Šablona aplikace Excel s povolenými makry	XLTM	Formát souboru aplikace Office Excel 2007 s povolenými makry pro šablonu aplikace Excel. Lze v něm uložit kód makra jazyka VBA a listy maker aplikace Excel 4.0 (XLM).
Sešit aplikace Excel 97-2003	XLS	Binární formát souboru aplikací Excel 97 až Excel 2003 (BIFF8).
Šablona aplikace Excel 97-2003	XLT	Binární formát souboru aplikací Excel 97 až Excel 2003 (BIFF8) pro šablonu aplikace Excel.
Sešit Microsoft Excel 5.0/95	XLS	Binární formát souboru aplikace Excel verze 5.0 nebo 95 (BIFF5).
Tabulka XML 2003	XML	Formát souboru tabulky XML aplikace Excel 2003 (XMLSS).
Datové soubory ve formátu XML	XML	Formát datových souborů ve formátu XML.
Doplněk aplikace Excel	XLAM	Doplněk aplikace Office Excel 2007 založený na formátu XML a s povolenými makry – doplňkový program, který je určen ke spouštění dalšího kódu. Podporuje použití projektů v jazyce VBA a listů maker aplikace Excel 4.0 (XLM).
Doplněk aplikace Excel 97-2003	XLA	Doplněk aplikace Excel 97-2003 – doplňkový program, který je určen ke spouštění dalšího kódu. Podporuje použití projektů v jazyce VBA.
Sešit aplikace Excel 4.0	XLW	Formát souboru aplikace Excel 4.0, ve kterém se ukládají pouze listy, listy s grafem a listy maker. V aplikaci Office Excel 2007 můžete sešit v tomto formátu souboru otevřít, soubor aplikace Excel však nelze do tohoto formátu uložit.

Formáty textu

Formát	Přípona	Popis
Formátovaný text (oddělený mezerami)	PRN	Formát aplikace Lotus s textem odděleným mezerami. Slouží pouze k uložení aktivního listu.
Text (oddělený tabulátory)	TXT	Slouží k uložení sešitu jako textového souboru s textem odděleným tabulátory za účelem použití v jiném operačním systému Microsoft Windows a k zajištění správné interpretace znaků tabulátoru, konců řádků a dalších znaků. Slouží pouze k uložení aktivního listu.
Text (Macintosh)	TXT	Slouží k uložení sešitu jako textového souboru s textem odděleným tabulátory za účelem použití v operačním systému Macintosh a k zajištění správné interpretace znaků tabulátoru, konců řádků a dalších znaků. Slouží pouze k uložení aktivního listu.
Text (MS-DOS)	TXT	Slouží k uložení sešitu jako textového souboru s textem odděleným tabulátory za účelem použití v operačním systému MS-DOS a k zajištění správné interpretace znaků tabulátoru, konců řádků a dalších znaků. Slouží pouze k uložení aktivního listu.
Text v kódu Unicode	TXT	Slouží k uložení sešitu ve formátu textu s kódováním Unicode, což je standard kódování znaků vyvinutý konsorciem Unicode Consortium.
CSV (oddělený středníkem)	CSV	Slouží k uložení sešitu jako textového souboru s textem odděleným pomocí středníků za účelem použití v jiném operačním systému Windows a k zajištění správné interpretace znaků tabulátoru, konců řádků a dalších znaků. Slouží pouze k uložení aktivního listu.
CSV (Macintosh)	CSV	Slouží k uložení sešitu jako textového souboru s textem odděleným pomocí středníků za účelem použití v operačním systému Macintosh a k zajištění správné interpretace znaků tabulátoru, konců řádků a dalších znaků. Slouží pouze k uložení aktivního listu.
CSV (MS-DOS)	CSV	Slouží k uložení sešitu jako textového souboru s textem odděleným pomocí středníků za účelem použití v operačním systému MS-DOS a k zajištění správné interpretace znaků tabulátoru, konců řádků a dalších znaků. Slouží pouze k uložení aktivního listu.
DIF (formát výměny dat)	DIF	Formát výměny dat. Slouží pouze k uložení aktivního listu.
SYLK (symbolické propojení)	SLK	Formát symbolického propojení. Slouží pouze k uložení aktivního listu.

Note Uložíte-li sešit ve formátu textu, bude veškeré formátování ztraceno.

Jiné formáty

Formát	Přípona	Popis
DBF 3, DBF 4	DBF	Formát dBase III a IV. Tyto formáty souborů lze v aplikaci Excel otevřít, soubor aplikace Excel však nelze do formátu dBase uložit.

Quattro Pro 5.0 (Windows)	WB1	Formát aplikace Quattro Pro verze 5.0 pro Windows. V aplikaci Excel je možné otevřít soubory aplikace Quattro Pro pomocí převaděče. Soubor aplikace Excel nelze uložit ve formátu aplikace Quattro Pro.
Quattro Pro 7.0 (Windows)	WB3	Formát aplikace Quattro Pro verze 7.0 pro Windows. V aplikaci Excel je možné otevřít soubory aplikace Quattro Pro pomocí převaděče. Soubor aplikace Excel nelze uložit ve formátu aplikace Quattro Pro.

Formáty schránky

Data ze schránky sady Microsoft Office můžete do aplikace Excel vložit pomocí příkazu **Vložit** nebo **Vložit jinak** (tyto příkazy jsou k dispozici po klepnutí na tlačítko **Vložit** ve skupině **Schránka** na kartě **Domů**), a to v případě, že jsou data ve schránce sady Office v jednom z následujících formátů.

Formát	**Přípona**	**Identifikátory typu schránky**
Obrázek	WMF nebo EMF	Obrázky ve formátu metasouboru systému Windows (WMF) nebo ve formátu rozšířeného metasouboru systému Windows (EMF). **Note** Kopírujete-li obrázek ve formátu metasouboru systému Windows z jiného programu, vloží aplikace Excel daný obrázek ve formátu rozšířeného metasouboru.
Rastrový obrázek	BMP	Obrázky uložené ve formátu rastrového obrázku (BMP).
Formáty souborů aplikace Microsoft Excel	XLS	Binární formáty souborů pro aplikaci Excel verze 5.0 nebo 95 (BIFF5), Excel 97 až Excel 2003 (BIFF8) a Office Excel 2007 (BIFF12).
SYLK (symbolické propojení)	SLK	Formát symbolického propojení.
DIF (formát výměny dat)	DIF	Formát výměny dat.
Text (oddělený tabulátory)	TXT	Formát textu odděleného tabulátory.
CSV (oddělený středníkem)	CSV	Formát hodnot oddělených pomocí středníků.
Formátovaný text (oddělený mezerami)	RTF	Formát RTF (Rich Text Format). Pouze z aplikace Excel.
Vložený objekt	GIF, JPG, DOC, XLS nebo BMP	Objekty aplikace Microsoft Excel, objekty z řádně registrovaných programů, které podporují formát OLE
Propojený objekt	GIF, JPG, DOC, XLS nebo BMP	Formát OwnerLink, ObjectLink, Picture nebo jiný formát.
Kresba skupiny aplikací Office	EMF	Formát objektu kresby sady Office nebo obrázek (formát rozšířeného metasouboru systému Windows (EMF)).

Text	TXT	Zobrazený text, text OEM.
HTML	HTM	Formát HTML (Hypertext Markup Language). **Note** Kopírujete-li text z jiného programu, vloží jej aplikace Excel ve formátu HTML bez ohledu na formát původního textu.

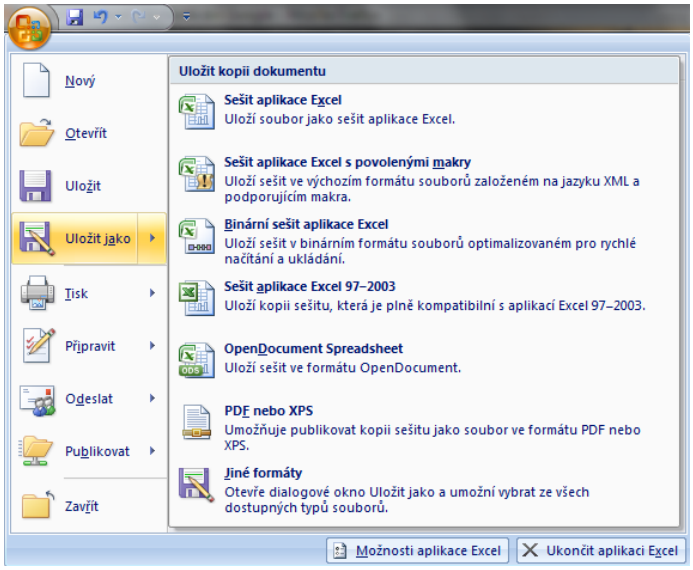
Uložení souboru ve formátu souboru aplikace Excel 2007

Jakýkoli formát souboru, který lze otevřít v aplikaci Excel 2007, můžete uložit v aktuálním formátu sešitu aplikace Excel (XLSX). Budete tak moci používat nové funkce aplikace Excel 2007, které nejsou podporovány jinými formáty souborů, například větší mřížku.

Poznámka Pokud uložíte sešit, který byl vytvořen ve starší verzi aplikace Excel, jako sešit aplikace Excel 2007, nebudou některé formáty a funkce pravděpodobně zachovány.

Otevřete sešit, který chcete uložit jako sešit aplikace Excel 2007.

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Uložit jako**.

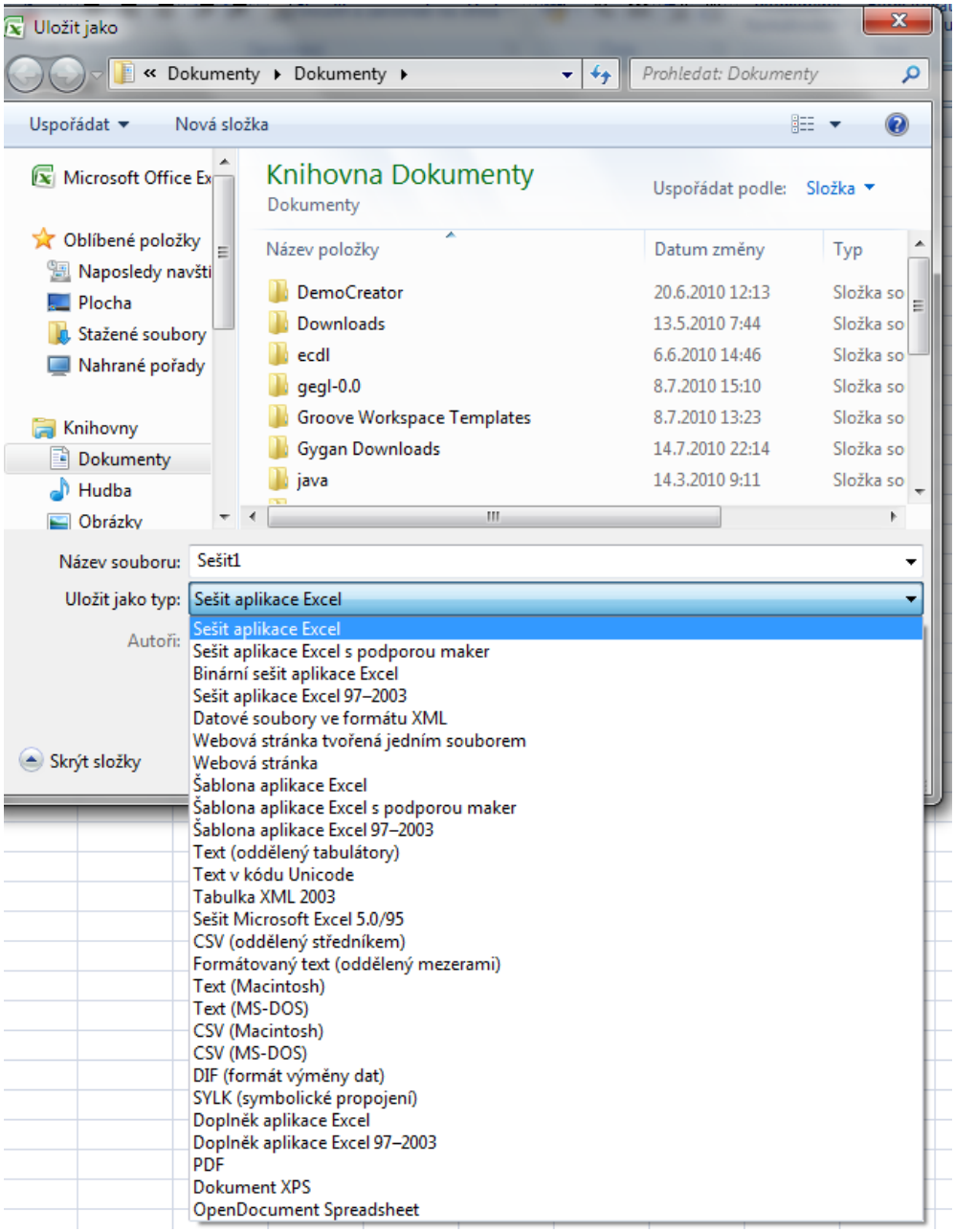


Do pole **Název souboru** zadejte nový název sešitu nebo použije navržený název.

V rozevíracím seznamu **Typ souboru** proveďte jednu z následujících akcí:

1) Pokud ukládáte sešit vytvořený ve starší verzi aplikace Excel a tento sešit obsahuje makra, která chcete zachovat, klepněte na formát XLSM.
2) Pokud chcete sešit uložit jako šablonu, klepněte na formát XLTX.
3) Pokud ukládáte sešit vytvořený ve starší verzi aplikace Excel obsahující makra, která chcete zachovat, a chcete tento sešit uložit jako šablonu, klepněte na formát XLTM.
4) Pokud chcete sešit uložit v aktuálním formátu sešitu aplikace Excel, klepněte na formát XLSX.
5) Pokud chcete soubor uložit v novém binárním formátu souboru, klepněte na formát XSLB.

Klepněte na tlačítko **Uložit**.

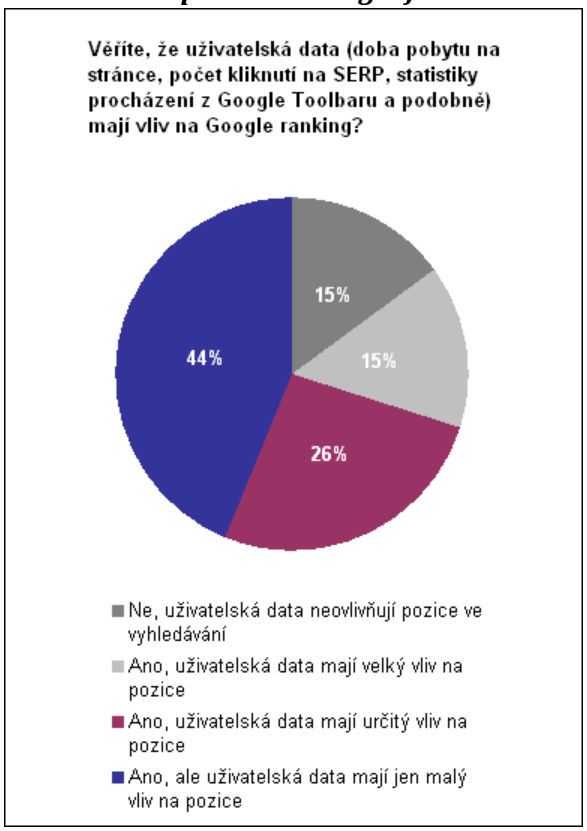


8.1.3 Vizualizace dat a tvorba a editace grafů

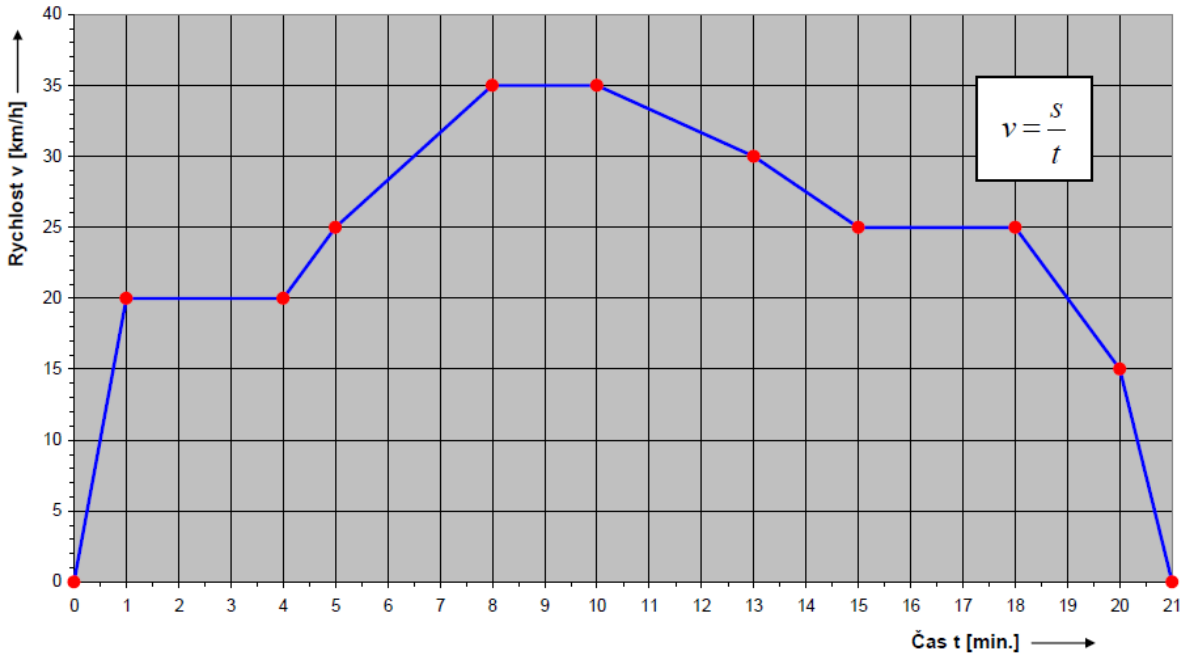
Žák dovede:

- interpretovat data v předloženém grafu;
- vybrat vhodný typ grafu pro zadaný účel;
- vytvořit graf z údajů v tabulce a přizpůsobit vzhled jednotlivých oblastí grafu;
- vytvořit tabulku hodnot a graf zadané matematické funkce.

8.1.3.1 Interpretace dat v grafu



Na následujícím grafu je znázorněn pohyb cyklisty Augustýna, jak jej zaznamenal jeho cyklometr při jízdě na bicyklu po Českomoravské vysočině: Jízda Augustýna na bicyklu - závislost rychlosti na čase



Čas *t (min.)*	0	1	4	5	8	10	13	15	18	20	21
Rychlost *v* (km/h)	0	20	20	25	35	35	30	25	25	15	0

Dovedli byste při pohledu na graf a tabulku odpovědět na otázky:

1) Souvisí spolu nějak údaje zapsané v tabulce a v grafu?
2) Jak dlouho jel Augustýn na bicyklu?
3) Jel Augustýn po celou dobu stejnou rychlostí?
4) Jaké nejvyšší rychlosti Augustýn dosáhl?
5) Jel Augustýn alespoň v některých úsecích pohybem rovnoměrným? Ve kterých?
6) Ve kterých úsecích Augustýn zrychloval?
7) Ve kterých úsecích Augustýn zpomaloval?
8) O kolik Augustýn zrychlil mezi 5. a 8. minutou jízdy?
9) O kolik zpomalil mezi 13. a 15. minutou jízdy?
10) Jakou rychlostí jel v 19. minutě?
11) Jakou celkovou dráhu Augustýn ujel?
12) Jaká byla jeho průměrná rychlost na trase?
13) jaká byla jeho průměrná rychlost mezi 10. a 13. minutou jízdy?

8.1.3.2 Vhodný typ grafu podle účelu

Výběr typu grafu

Při výběru vhodného typu grafu se řídíme především charakterem dat a požadovaným znázorněním.

Co se požaduje znázornit	Vhodný typ grafu
průběh změny hodnot v čase	Spojnicový, sloupcový, plošný, pruhový
stav (hodnoty) v daném bodě	Sloupcový, pruhový
relativní podíly na celku	výsečový, prstencový, procentní plošný, procentní sloupcový, procentní pruhový
relativní vzájemné podíly	skládaný plošný, skládaný sloupcový, skládaný pruhový, paprskový, bublinový
vztahy mezi proměnnými	XY bodový, sloupcový
toleranční pole	Burzovní
symetrie údajů	Paprskový
symetrie kolem počátku	sloupcový, pruhový
efektní pro prezentaci	Válcové, kuželové, jehlanové, další 3D grafy

V grafech, které zobrazují některou hodnotu v čase jsou kategoriemi vždy časové intervaly: dny, týdny, apod. Nemůžete-li rozlišit datové řady od kategorií, zkuste si jedním slovem odpovědět na otázku "Co data zobrazují?". Vaše odpověď bude téměř jistě popisovat datovou řadu.

3D grafy jsou mnohdy názornější a působivější než 2D grafy. Mají však svá úskalí. Např. výsečový graf se nám zobrazí jako elipsa a dále při nevhodně zvolené posloupnosti řad může dojít k jejich vzájemnému překrytí a graf se stane nečitelným. Bývá nejlepší jako první zvolit datovou řadu s nejmenšími hodnotami, aby nedošlo k zakrytí sloupců stojících za nimi. Někdy si můžeme pomoci úpravou elevate, natočení grafu a hloubky perspektivy. Všechny 3D grafy můžeme pozorovat z libovolné perspektivy.

Speciální možnosti

Graf s druhou osou Y *umožňuje zakreslit do jednoho grafu průběhy*, které jsou řádově odlišné (např. náklady a počty pracovníků, součet a jednotlivé složky atd. v závislosti na čase - např. vývoj po měsíci). Při vytváření tohoto typu grafu můžeme použít **Průvodce grafu**, kde jsou jako vlastní typy uvedeny dva grafy s druhou osou Y (*spojnicový + sloupcový 2 osy a spojnicový - 2 osy*). Druhou osu můžeme vytvořit také dodatečně v již hotovém grafu, když po označení datové řady, kterou chceme mít v měřítku druhé osy Y, vybereme v místní nabídce příkaz **Formát datové řady**. Zvolíme kartu **Osa** a na ní označíme políčko **Řady** - na vedlejší ose. Tento postup můžeme opakovat pro všechny řady, které mají být do grafu zakresleny v měřítku druhé osy Y.

Kombinované grafy *pomáhají analýze dat, kdy je pro přehlednost v jednom grafu vhodné vykreslit dva typy grafů (např. spojnicový + plošný)*. Podle potřeby je možné využít již připravené kombinované typy grafů v **Průvodci grafem** nebo si vyrobit vlastní kombinace grafů. Ve druhém případě označíme v již hotovém grafu řadu, u níž požadujeme změnit typ grafu a zadáme příkaz **Graf / Typ grafu**.

Varování:
Nelze kombinovat 3D grafy, ani vzájemně 3D a 2D grafy!

Vytváření trendů a klouzavých průměrů

Do grafu lze doplnit tzv. **trendy** a **klouzavé průměry**, které umožňují analyzovat data a pomoci v *odhadu budoucího vývoje* nebo (v případě klouzavého průměru) *vyhladit křivku grafu, který obsahuje příliš rozkolísané údaje*. Tyto křivky můžeme doplnit do grafu sloupcového, pruhového, spojnicového, XY bodového, bublinového a prvního podtypu plošného grafu. Nelze je použít u žádného z 3D grafů!

U trendů i klouzavých průměrů je většinou třeba experimentovat a hledat takový průběh, který daný děj popisuje co nejvěrněji. Trendy a klouzavé průměry přidáme do grafu volbou příkazu **Graf / Přidat spojnici trendu**. Na první kartě určujeme typ trendu (např. lineární, mocninný, polynomický, logaritmický apod.), na kartě **Možnosti** pak trend pojmenujeme, určíme počet period pro odhad, průsečík s osou Y, zda se má rovnice, podle které se trend vykreslil zobrazit a zda se má vypsat odhadovaná spolehlivost. Pro určený počet period je možné graf doplnit o *retroperspektivu* (tj. pohled na předpokládanou minulost děje) nebo *perspektivu* (odhadovaná budoucnost děje).

Chybové úsečky

Chybové úsečky používáme, jde-li nám o *zjištění, jak se některé údaje liší od požadovaného průběhu*. Vyjadřují graficky možné hodnoty chyby ke každému datovému bodu řady. Mohou nám pomoci při rozboru dat, kdy vidíme, která data překročila zadané hranice.

Postup při zakreslení chybových úseček:

Označíme řadu, ke které mají být chybové úsečky přidány.

Zadáme příkaz **Formát / Vybraná datová řada** nebo v místní nabídce **Formát datové řady**.

Na panelu **Formát datové řady** vybereme kartu **Chybové úsečky Y**, respektive u grafu *XY bodového* **Chybové úsečky X**.

Doplníme parametry - co mají chybové úsečky vyjadřovat a potvrdíme nastavení tlačítkem OK.

Objekty grafu

Každý graf v Excelu se skládá ze samostatných **objektů**. Objekty můžeme označit klepnutím kurzoru myši nebo výběrem objektu v panelu nástrojů **Graf**. S označeným objektem můžeme dále pracovat: přesouvat, měnit velikost, mazat, kopírovat.

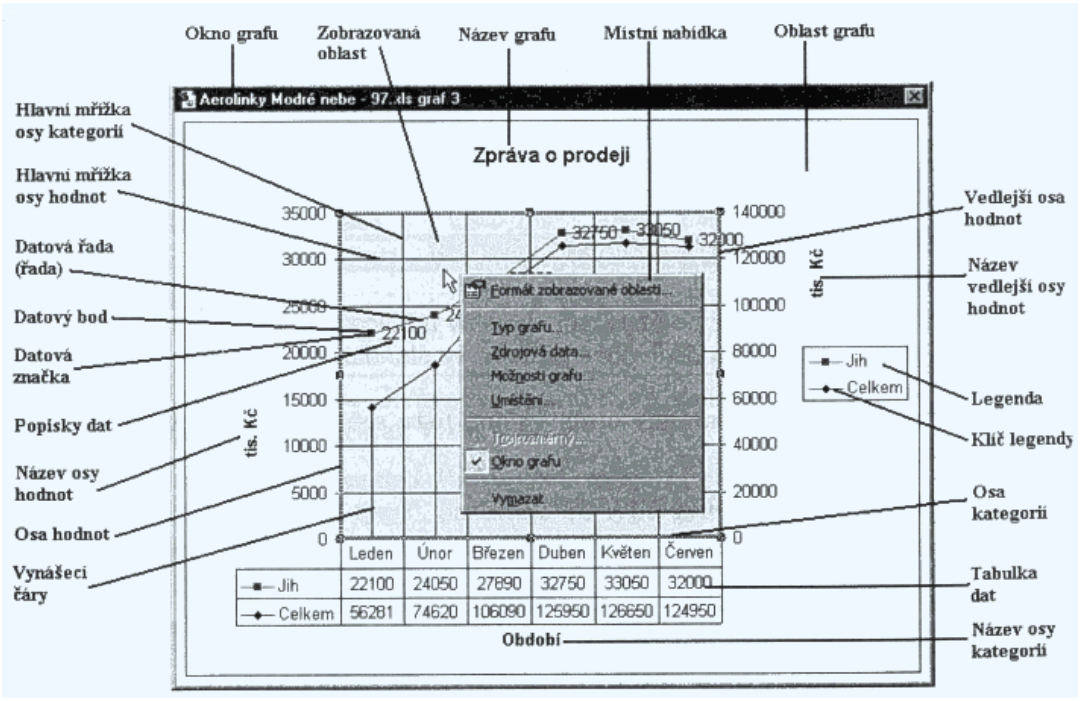
Formátování grafu

Všechny objekty grafu můžeme formátovat podle našich požadavků. Formátování můžeme provádět dvěma způsoby:

Souhrnně. Měníme všechny parametry zadané **Průvodcem grafu** (viz příkazy v menu **Graf: Typ grafu, Zdrojová data, Možnosti grafu, Umístění**).

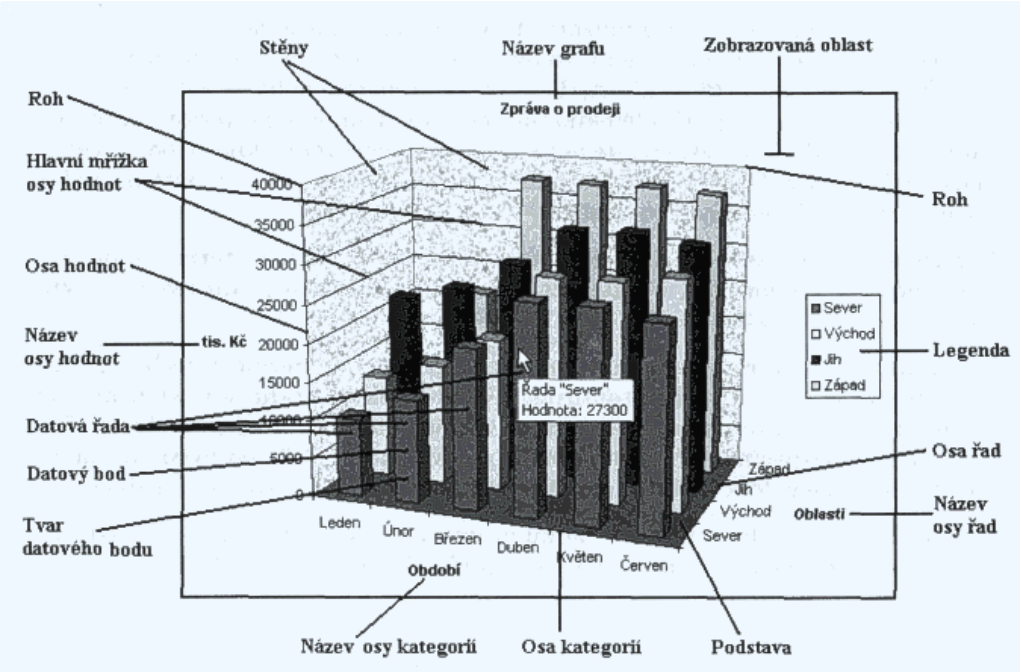
Detailně. Formátujeme jednotlivé objekty grafu. Nejrychlejší přístup k formátování určitého objektu získáme jeho označením a vyvoláním místní nabídky (kliknutím pravým tlačítkem myši). Zde najdeme příkazy, které umožňují nastavení formátu.

Objekty dvojrozměrného grafu



	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Jih	22100	24050	27890	32750	33050	32000
Celkem	56281	74620	106090	125950	126650	124950

Objekty trojrozměrného grafu



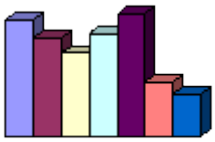
[122]

8.1.3.3 Tvorba grafu

Jednoduchý graf

Graf je možné vytvořit z dat, uspořádaných v tabulce umístěné na některém z listů Excelu. K vytváření grafu můžete použít Průvodce vytvořením grafu, který vás provede všemi nastaveními, nebo funkční klávesou - pak se graf vytvoří na zvláštním listu a zcela automaticky.

Graf lze vytvořit:



1) příkazem z hlavního menu Vložit - Graf (vyvolá se průvodce grafem)
2) stiskem tlačítka Průvodce grafem, na Standardním panelu nástrojů
3) funkční klávesou F11 (graf se vytvoří automaticky na novém listu)

Vytvoření grafu pomocí funkční klávesy F11

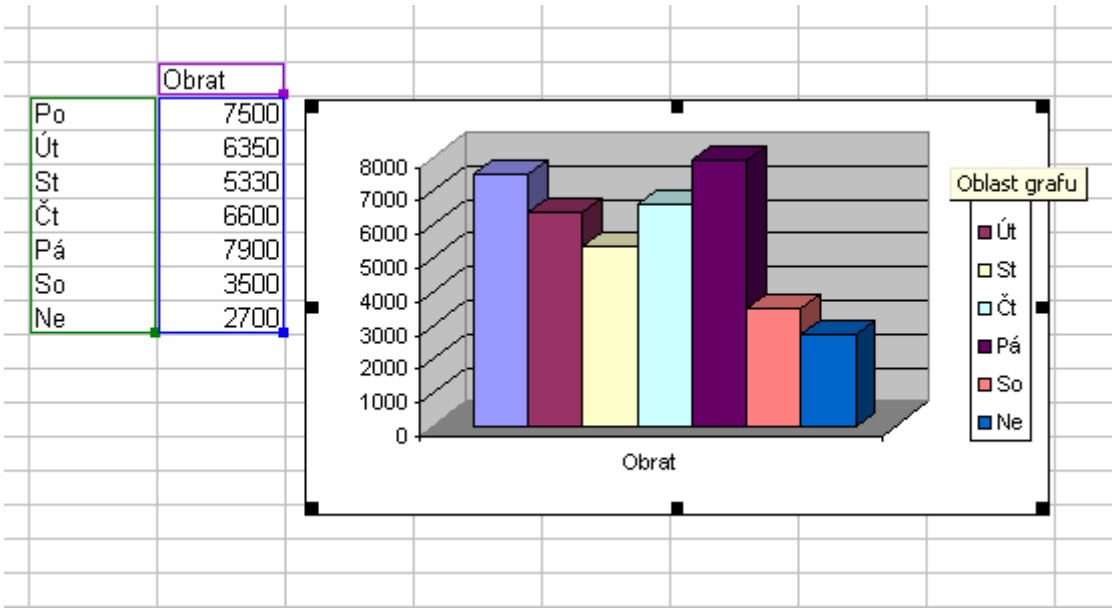
Jak již bylo výše řečeno, graf se vytvoří na samostatném listu a zabere tento list celý. Pokud chcete do grafu zahrnout všechna data vaší tabulky, stačí umístit kurzor kdekoliv uvnitř tabulky. Pokud chcete zahrnout jen některá data, vyberteje je. Funguje i nesouvislý výběr oblastí. Poté už stačí jen stisk klávesy F11 a graf se vytvoří.

Vytvoření grafu pomocí Průvodce grafem

Průvodce grafem vyvoláte z hlavní nabídky (menu) příkazem Vložit - graf , nebo stiskem tlačítka na Standardním panelu nástrojů. Průvodce grafem je sestaven ze čtyř dialogových oken, kde máte možnost nastavit postupně veškeré atributy vytvářeného grafu - vzhled, typ, popisky, barvy ap.

[122] http://www.volny.cz/tomas.vaclav/webs/grafy.html

Dialogy jsou jednoduše a srozumitelně upraveny, máte k dispozici okamžité náhledy, takže můžete průběžně sledovat jak se graf vytváří a vybírat si varianty podle svých představ.



Kombinace grafů

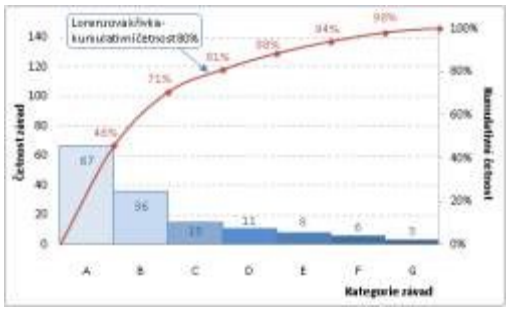
Při vytváření grafů si jen málokdy vystačíme s jednou křivkou nebo sloupcem. Často jsou grafy tvořeny i několika sériemi křivek, sloupců apod. Kromě množství takovýchto datových řad můžeme také kombinovat více typů grafů dohromady (např. sloupcový hraf se spojnicovým), v případě, že jsou data vzájemě nesourodá, můžeme využít vedlejší svislou i vedlejší vodorovnou osu (např. při srovnání vývoje kurzu Eura s vývojem tržeb podniku za stejné období). Pokud si nevystačíme s možnostmi grafů v Excelu, můžeme do grafů přidat i např. textová pole, obrázky, automatické tvary apod. Grafy mají tedy nejen výbornou vypovídací schopnost, ale i množství možností modifikace.

Kombinace více typů grafů

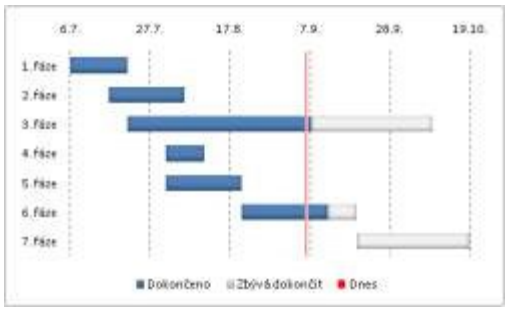
V Excelu lze kombinovat sloupcový graf se spojnicovým, výsečovým, pruhovým, plošným a dalšími. Jedno z mála technických omezení tvorby grafů v Excelu spočívá v nemožnosti kombinovat dvojrozměrné a trojrozměrné grafy. Kombinace nelze také vytvářet s bublinovým grafem.

Příklady využití kombinace více typů grafů:

Paretova analýza

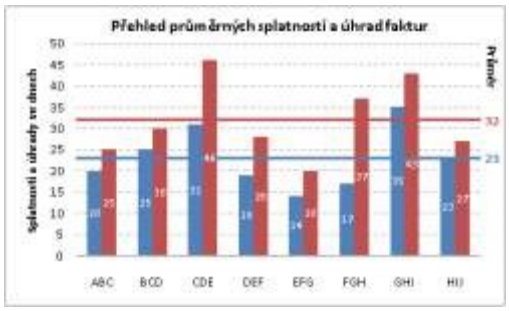


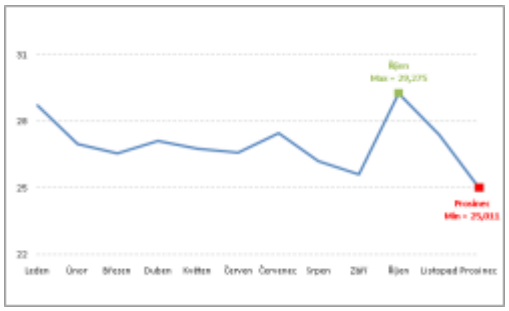
Gantův diagram



Spojnice průměrů

Zvýraznění maxima a minima grafu





Kombinace grafu s jinými objekty

Do grafů můžeme snadno přidávat i další objekty, které nám graf sám nenabízí. Mohou to být textová pole, automatické tvary, obrázky apod.

Příklady využití kombinace grafů s jinými objekty:

Termín voleb

8.1.3.4 Tabulka hodnot, graf matematické funkce

Tvorba tabulky

Na tomto příkladu se seznámíme s používáním základních dvou druhů adresace. Absolutní a relativní. Dále s vkládáním vzorců do buňky. Provedeme jednoduchou úpravu ve sloupci nezávislé proměnné, která nám umožní si prohlížet funkci (v našem případě budeme hledat kořeny).

Nejprve je potřeba popsat jednotlivé sloupce.

	A	B	C	D	E
1	x	y	a	b	c
2	-100	50500	2	-300	500

Předpokládáme závislost $y = f(x)$.

V našem případě je to funkce paraboly.

$$y = ax^2 + bx + c$$

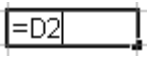
Konstanty ***a, b, c*** mají hodnoty uvedené v tabulce.

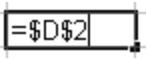
Do sloupce nezávisle proměnné **x** (sloupec A) vepíšeme hodnoty. Můžeme k tomu využít nástroje MS Excel.

Do buňky **B2** zapíšeme vzorec. Tam, kde se budeme odkazovat na stejnou buňku (jedná se o konstanty) použijeme absolutní adresu. U odkazu na nezávisle proměnnou použijeme relativní adresu.

Z relativní adresy uděláme absolutní adresu přidáním znaku dolaru. Jednoduše této změny dosáhneme zmáčknutím klávesy ***F4***.

Postup:

Vybereme buňku 

zmáčkneme klávesu **F4** 

Adresy buněk nevpisujeme z klávesnice. Ukážeme kurzorem na příslušnou buňku a klikneme.

Zapíšeme vzorec do buňky **B2** a zkopírujeme do ostatních buněk.

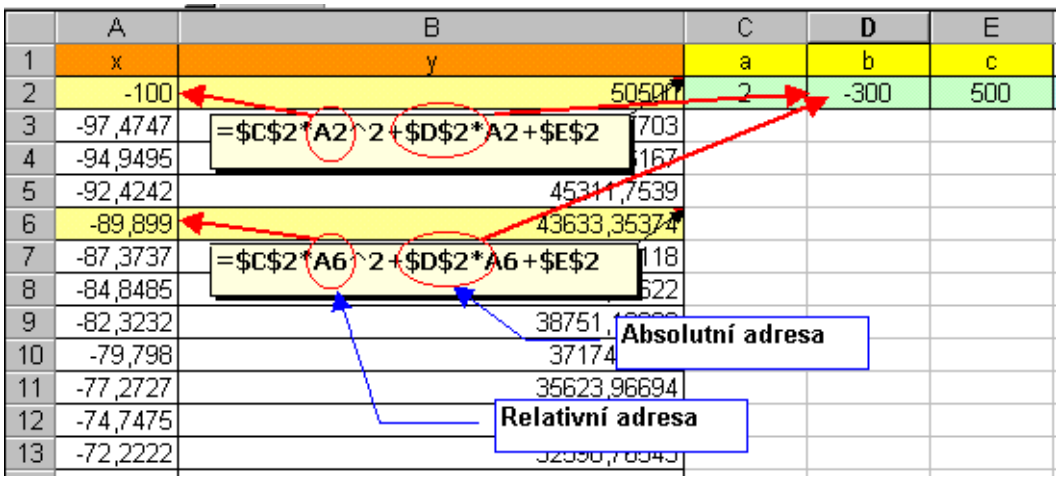
Při rozdělené obrazovce je vhodné provést tento postup:

Zkopírujeme vzorec (vybereme buňku B2 a zmáčkneme kombinaci kláves ***Ctrl – C***).

Zmáčkneme a držíme klávesu **Shift** a ukážeme kurzorem na poslední buňku v tabulce (B101) a klikneme levým tlačítkem myši.

Tím jsme vybrali oblast do které budeme vkládat vzorec (kopírovat).

Vložení vzorce do buněk tabulky provedeme zmáčknutím kláves ***Ctrl – V***.



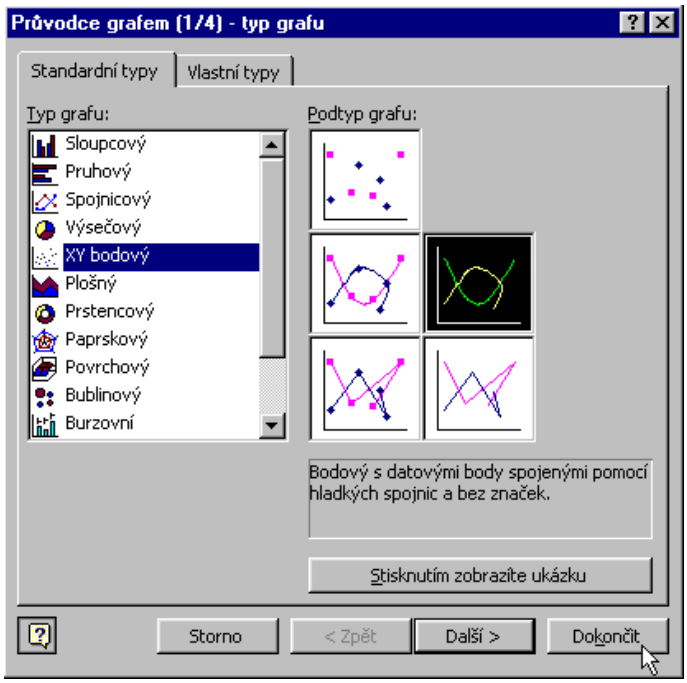
Tvorba grafu

Abychom vytvořili graf, musíme zadat hodnoty ze kterých se graf vytvoří.

Když je vytvořena tabulka tak, že první sloupec zleva obsahuje nezávisle proměnnou (ta se v grafu zobrazí na ose x) a další sloupce obsahují závisle proměnnou jejíž průběh chceme zobrazit, je tvorba grafu jednoduchá.

Vybereme celou tabulku (včetně popisu sloupců) a klikneme na ikonu průvodce grafem.

Pro technickou praxi je ve většině případů nejvhodnější typ grafu ***XY bodový***.

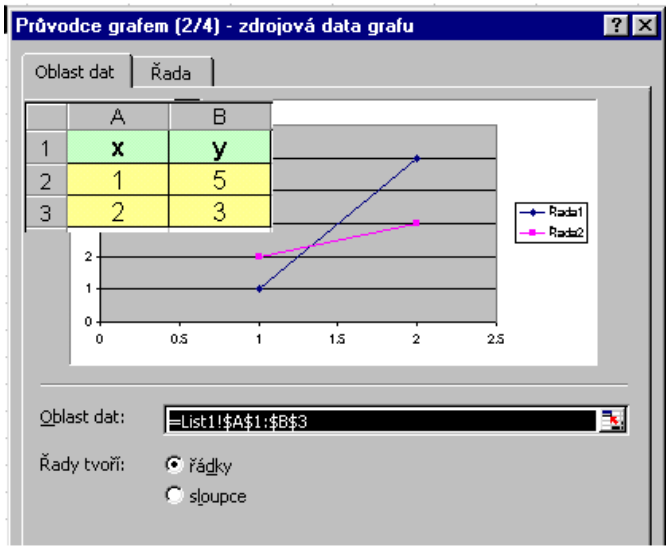


Dáme volbu **Další**.

Zkontrolujeme, zda řadu dat tvoří sloupce. U čtvercové tabulky (stejný počet řádků a sloupců) je vybrána volba ***Řadu tvoří – řádky***.

Příklad: Máme čtvercovou tabulku. Vybereme tabulku včetně záhlaví. Protože program neví co tvoří řady, vybere první volbu a zatrhne položku

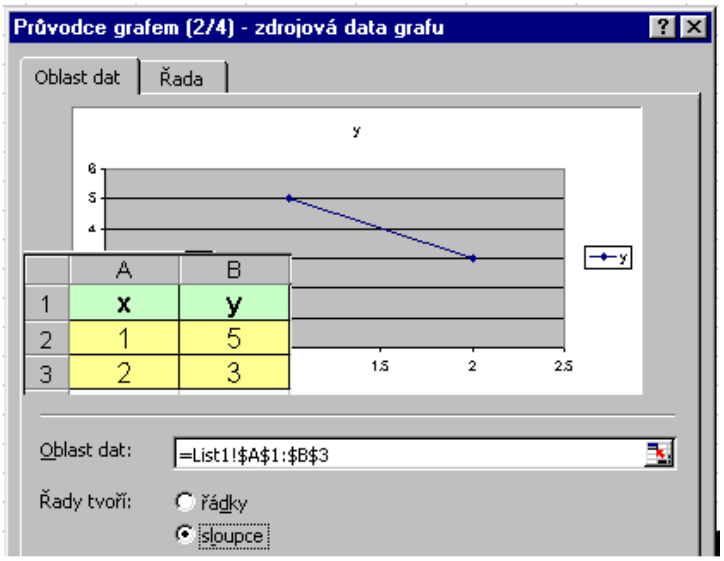
(řádky).



Předpokládáme graf přímky, která prochází body A[1, 5] a B[2, 3]. V grafu se však objevily dvě přímky.

Změníme-li výběr na

(sloupce), je vše v pořádku.

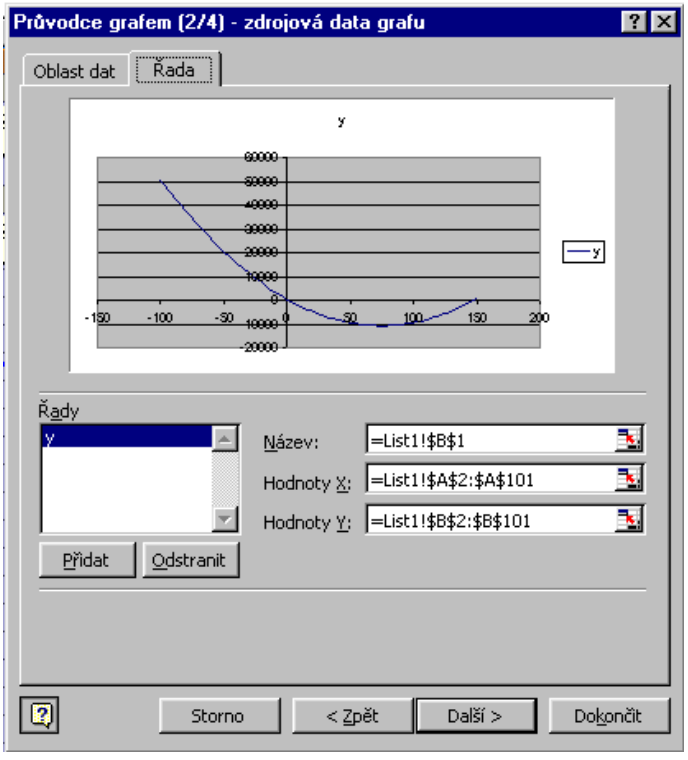


Správnost výběru zkontrolujeme výběrem záložky **Řada**.

Toto okno je nejdůležitějším ze všech oken ***Průvodce grafem***.

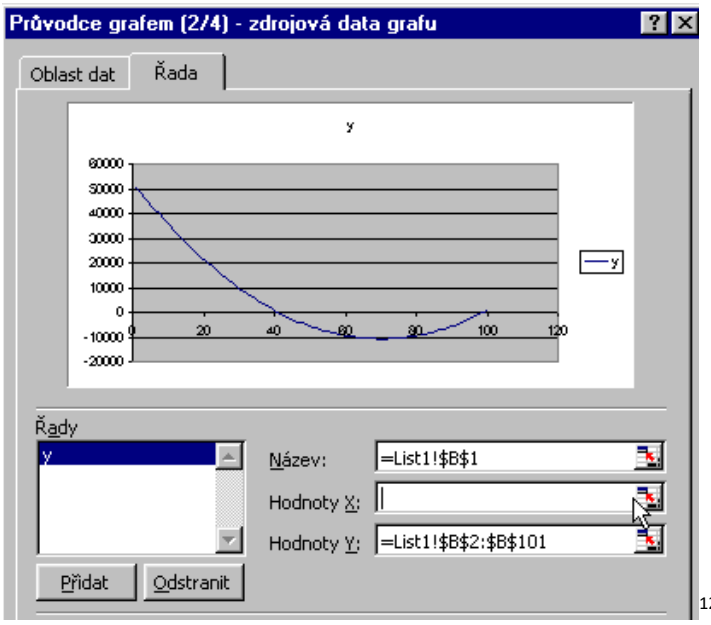
Je potřeba důkladně zkontrolovat údaje v jednotlivých polích.

Všechna pole musí být vyplněna, žádné nesmí být prázdné. Jinak program doplní své přednastavené hodnoty.



Když necháme pole Hodnoty X prázdné, začne program zobrazovat hodnoty **y** od nuly.

Průběh je sice stejný, ale kořeny rovnice jsou chybné.



[123]

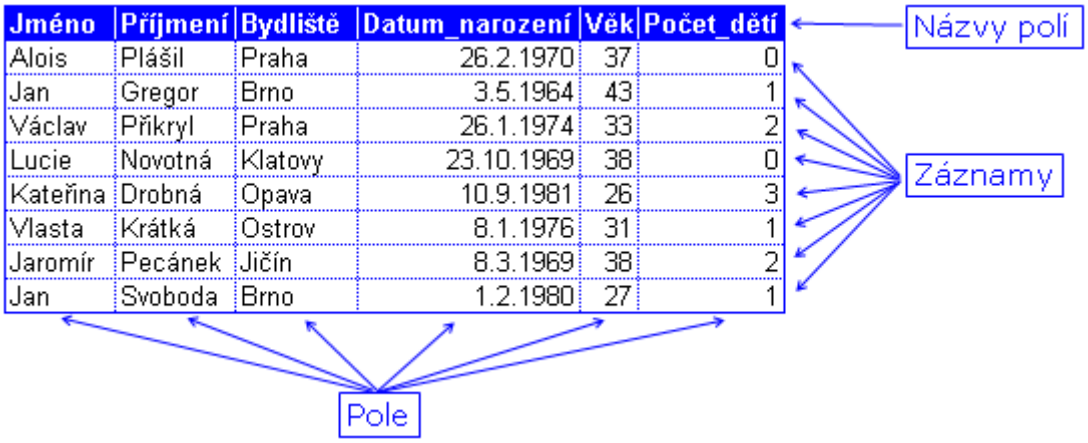
8.1.4 Filtrování a řazení dat

Žák dovede:

- vysvětlit pojmy záznam, pole a jeho označení;
- seřadit záznamy podle hodnoty stanoveného pole;
- používat filtrování dat a spojovat kritéria výběru pomocí logických operátorů;
- omezit rozsah zadávaných hodnot.

8.1.4.1 Záznam, pole a jeho označení

V tabulkovém procesoru často pracujeme s tabulkou, která vypadá jako jednoduchá databáze. Pokud má taková tabulka určitou strukturu a splňuje jednoduchá pravidla, pak s ní můžeme provádět některé operace jako s databází. Takové tabulce budeme říkat seznam.



Co to je seznam

Seznam je jednoduchá databázová tabulka, která obsahuje v prvním řádku záhlaví (názvy polí) a v dalších řádcích záznamy (věty).

[123] http://www.fs.vsb.cz/books/MSOfficeSbirka/L01/Index.htm#Sub02

Záznam je jedna položka seznamu, jeden řádek, který obsahuje jednotlivá pole záznamu.

Pole je položka záznamu, buňka, která má daný datový typ stejný s ostatními poli jednotlivých záznamů v daném sloupci. Polem může být text, číslo, datum, čas, logická hodnota, vzorec nebo funkce.

Pravidla pro vytváření seznamů

Pokud chceme, abychom s tabulkou mohli pracovat jako se seznamem, měli bychom dodržet některá pravidla:

1) První řádek seznamu obsahuje názvy jednotlivých polí. Záhlaví ve více řádcích ani slučování buněk není vhodné.
2) Názvy polí jsou v rámci jednoho seznamu unikátní.
3) V názvech polí není vhodné používat mezery.
4) Názvy polí je vhodné formátovat odlišným řezem či barvou písma a vzorkem stínování buňky
5) Seznam je ohraničen alespoň jedním prázdným řádkem a sloupcem po každé straně (s výjimkou, kdy je seznam na okraji listu).
6) V každém poli (sloupci seznamu) jsou data stejného datového typu (nebudeme tedy např. zapisovat data jednou jako 13.5.2007, podruhé jako 13. květen 2007, jinde zase 13-V-07, atd.

Pokud chceme položce seznamu přiřadit nějaký specifický příznak, pak není vhodné použít např. odlišný formát záznamu. Vhodnější je vložit do seznamu další pole (sloupec) a do něj např. zapisovat poznámky.

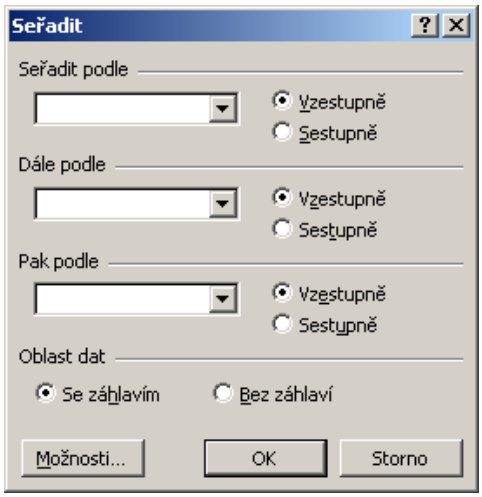
V seznamu nesmíme mít žádný prázdný řádek ani sloupec. Tím by došlo k rozdělení seznamu na části – dílčí seznamy.

Co naopak není potřeba:

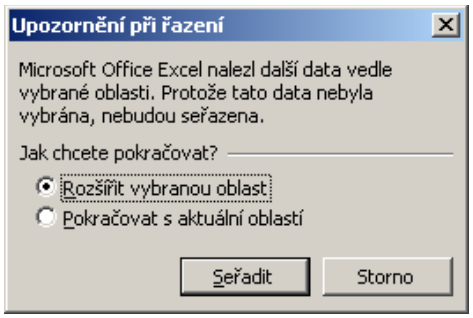
1) Seznam nemusí začínat na prvním řádku ani v prvním sloupci. Může být umístěn kdekoliv v listu.
2) Vkládat každý seznam na nový list. List může obsahovat více seznamů, pokud jsou však odděleny alespoň jedním řádkem nebo sloupcem.

8.1.4.2 Řazení záznamů

Záznamy můžeme v seznamu řadit podle libovolného pole nebo i podle několika polí najednou. K seřazení záznamů podle jednoho pole stačí označit libovolnou buňku v daném sloupci (včetně záhlaví pole) a kliknout na ikonu Seřadit vzestupně nebo Seřadit sestupně . Pro řazení záznamů podle více polí můžeme zvolit z nabídky Data příkaz Seřadit... a nadefinovat podmínek více (před zvolením příkazu je potřeba aby byla označena libovolná buňka seznamu). V možnostech řazení je i zajímavá možnost řazení podle řádku nikoli sloupce.



Pokud v seznamu označíme více než jednu buňku, pak se nás Excel zeptá, jestli chceme řazení provést jen v rámci označených buněk nebo jestli chceme tuto oblast rozšířit na celý seznam.



Jak řadí Excel

To je složitější otázka. Pokud máme v polích údaje stejného typu, pak je to jednoduché. Například při vzestupném řazení:

1) Čísla se řadí podle velikosti - tedy od největších záporných přes nulu až po nejvyšší kladné číslo.
2) Písmena se řadí podle pořadí v abecedě - tedy od A po ž (v českém prostředí Windows).
3) Znaky bez diakritiky jsou řazeny před znaky s diakritikou.
4) Při shodě porovnatelných znaků má přednost kratší řetězec. Tedy Auto - Automobil - Automobilový.
5) Velká písmena nemají přednost před malými.
6) Při řazení pole, kde je více typů údajů je řazení na první pohled složitější. Při vzestupném řazení:
7) Čísla od nejmenšího po nejvyšší
8) Apostrof '
9) Mezera
10) Pomlčky od nejkratší - (spojovník) po nejdelší — (em pomlčka)
11) Některé řídící a netisknutelné znaky
12) Následuje 67 znaků v tomto pořadí: !, ", #, $, %, &, (,), *, ,, ., /, :, ;, ?, @, [, \,], ^, _, `, {, |, }, ~, ¦, ¨, ´, ¸, ˇ, ˘, ˙, ˛, ˝, ‘, ’, ‚, “, ”, „, ‹, ›, +, <, =, >, ±, «, », ×, ÷, ¤, §, ©, ¬, ®, °, µ, ¶, •, †, ‡, •, …, ‰, €.
13) Text od A do ž
14) Logické hodnoty PRAVDA a NEPRAVDA
15) Chybové hodnoty

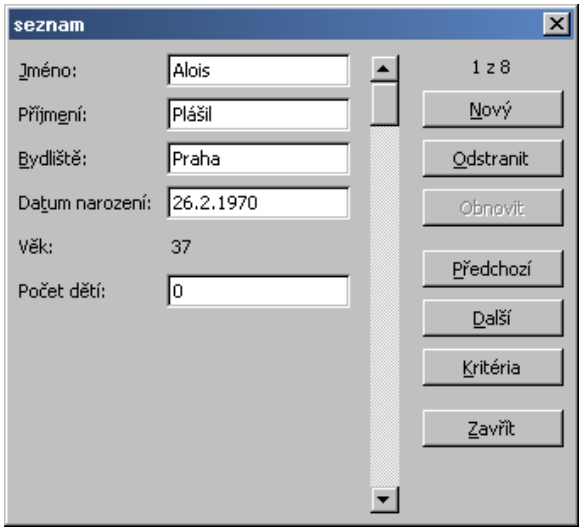
Jako první se ve skutečnosti řadí některé řídící a netisknutelné znaky, ale s těmi se v tabulkovém procesoru setkáme zřídka.

Data se řadí podle pořadí dne. Nejdříve tedy ty co jsou blíže k datu 1.1.1900. Při řazení čísel a dat najednou má datum hodnotu čísla dle pořadí od 1.1.1900 resp. 1904.

Formát data, času, čísla apod. nemá vliv na jejich řazení stejně jako barva písma, vzorek či ohraničení apod.

Formulář

Pro prohlížení záznamů v seznamu můžeme použít Formulář. Údaje zde můžeme nejen prohlížet, ale i editovat a přidávat nové řádky (záznamy). Měnit lze ty pole, která jsou v záznamu skutečně zapsaná. Na obrázku níže je vidět, že Věk je dopočítáván vzorcem, proto nejde editovat.



Automatický filtr

Pokud pracujeme s tabulkou, která má znaky seznamu / databáze, pak se většinou jedná o rozsáhlé množství záznamů, ve kterých není snadné se snadno orientovat. Často jde o stovky až desetitisíce záznamů. Pro lepší orientaci, analýzu a zpracování informací je vhodné pracovat pouze se záznamy, které nás v danou chvíli zajímají. Excel nám pro tento účel mj. nabízí filtrování dat a to pomocí automatického nebo rozšířeného filtru.

Automatický filtr spustíme tak, že označíme jakoukoliv buňku v seznamu a vybereme z nabídky příkaz Data – Filtr – Automatický filtr. Excel automaticky rozpozná první řádek seznamu jako názvy polí a přiřadí každému názvu pole tlačítko se šipkou a seznamem nabízených řazení a filtrů.

Máme tedy následující možnosti:

1) Seřadit data vzestupně (čísla podle jejich hodnoty, texty podle abecedy)
2) Seřadit data sestupně
3) Vybrat všechny záznamy, které mají dané pole shodné
4) Vybrat prvních/posledních x položek/procent záznamů
5) Vlastní filtr – možnost zvolit dvě podmínky výběru záznamů a jejich relace nebo počátek / konec nebo znak, který obsahují. Můžeme použít i zástupné symboly * pro jakýkoliv počet znaků nebo ? pro právě jeden znak v případě, že jsme nějaký filtr již aplikovali můžeme volbou (Vše) filtr pro příslušné pole zrušit (zobrazit všechny záznamy).

Filtry v jednotlivých polích seznamu lze libovolně kombinovat. Pokud je aplikován nějaký filtr a alespoň jeden záznam ze seznamu vyhovuje nastavenému filtrování (řádek se záznamem je skrytý), pak šipka u filtrovaného názvu pole má modrou barvu a čísla řádků, ve kterých je seznam mají také modrou barvu. Pokud použijeme filtrování v několika polích a pak chceme najednou zobrazit všechny záznamy nemusíme u všech názvů polí volit (Vše), ale postačí zvolit z nabídky Data – Filtr – Zobrazit vše. Při použití automatického filtru zůstává seznam celou dobu na původním místě a žádné záznamy se ze seznamu nemažou. Při zobrazení všech záznamů dostáváme tedy zpět původní seznam v nezměněné podobě (s výjimkou vzestupného / sestupného řazení seznamu podle pole).

Rozšířený filtr

Rozšířený filtr spustíme tak, že označíme jakoukoliv buňku v seznamu a vybereme z nabídky příkaz Data – Filtr – Rozšířený filtr. Při použití rozšířeného filtru máme více možností filtrování než u automatického filtru. Můžeme použít více kritérií podle kterých chceme filtrovat, můžeme filtrovat přímo v seznamu nebo výsledek filtrace zaznamenat na jiné místo.

Při použití rozšířeného filtru definujeme oblasti:

1) Oblast seznamu - vlastní seznam, kde jsou všechny záznamy ze kterých čerpáme.
2) Kritéria rozšířeného filtru - záhlaví polí, podle kterých chceme filtrovat.

Pokud pod záhlavím pole nezapíšeme žádné kritérium, pak se vypíší všechny záznamy.

Když pod záhlaví pole uvedeme textové kritérium, pak se vypíší ty záznamy, které jsou s kritériem shodné nebo začínají na stejný řetězec. V Excelu je stejný výsledek po zadání kritéria Auto i Auto*.

Při zadání výrazu se testuje jeho pravdivost. Například jestliže pod záhlaví pole Věk zapíšeme kritérium >30, pak se ve výsledku filtrování zobrazí pouze záznamy lidí nad 30 let.

Výsledek filtrování (extrakce) - zde můžeme vypsat pouze ty záhlaví polí, které chceme vypsat. Nemusí to přitom být pole shodná s kritérii filtrování.

Jméno	Příjmení	Bydliště	Datum_narození	Věk	Počet_dětí
Alois	Plášil	Praha	26.2.1970	37	0
Jan	Gregor	Brno	3.5.1964	43	1
Václav	Přikryl	Praha	26.1.1974	33	2
Lucie	Novotná	Klatovy	23.10.1969	38	0
Kateřina	Drobná	Opava	10.9.1981	26	3
Vlasta	Krátká	Ostrov	8.1.1976	31	1
Jaromír	Pecánek	Jičín	8.3.1969	38	2
Jan	Svoboda	Brno	1.2.1980	27	1

Oblast seznamu

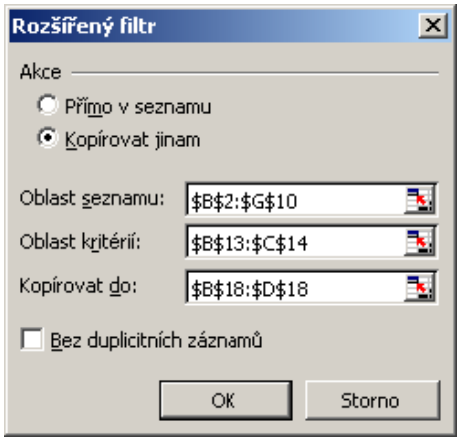
Příjmení	Bydliště
P	Praha

Kritéria filtrování

Jméno	Příjmení	Věk
Alois	Plášil	37
Václav	Přikryl	33

Oblast extrakce filtru

Po prvním spuštění rozšířeného filtru se v sešitu vytvoří názvy Kritéria a Extrakce.



Mezi kritérii, které jsou ve stejném řádku platí logické spojení A (platí současně).

Mezi kritérii, které jsou pod sebou v různých řádcích platí logické spojení NEBO (platí jedno nebo druhé).

Příklady

Pokud chceme vybrat všechny jména začínající na **Jan** (tedy i např. jméno Jana) **a současně starší než 30** let zadáme kritérium:

Jméno Věk

Jan >30

Výběr všech záznamů, které mají jméno začínající na **Jan** a **současně příjmení** začínající na **P**.

Jméno Příjmení

Jan P

Výběr všech záznamů, které mají jméno začínající na **Jan** a **nebo příjmení** začínající na **P**.

Jméno Příjmení

Jméno Příjmení

Jan

P

Takto nastavené kritérium bychom mohli také číst jako: (1. řádek) vyber všechny záznamy, které mají v poli jméno údaj začínající na Jan a k tomu libovolné příjmení. K tomu přidej záznamy (2. řádek), které mají v poli jméno libovolný údaj a přitom pole příjmení začíná na písmeno p.

Výběr všech záznamů, kde věk je **větší než 30 a současně menší nebo roven 40**.

Věk Věk

>30 <=40

Výběr všech záznamů, kde položce bydliště odpovídá Praha nebo Brno

Bydliště

Praha

Brno

Výběr všech záznamů, které mají v poli jméno právě jen **Jan**.

Jméno

=Jan

Aby se ve výsledku filtrování vypsaly všechny položky pole jméno, které jsou právě Jan a nikoliv Jana, pak nestačí do kritéria zapsat =Jan nebo ="Jan" ale ="=Jan".

Při vytváření kritérií můžeme použít tyto znaky:

Znak Význam

< Je menší

> Je větší

<= Je menší nebo rovno

>= Je větší nebo rovno

<> Není rovno (je různé od)

* Libovolný sled znaků

? Libovolný znak

Příklady použití

Znak Význam

*ová Příjmení končící na "ová"

auto Záznamy, které obsahují v textu "auto"

Znak **Význam**

???1? Předposlední číslo PSČ je jednička

<>????? Pole nemá pět znaků

="=jan" Pole je právě Jan nebo jan

>W Záznamy začínající na X, Y, Z nebo Ž

Výpis unikátních záznamů

Když potřebujeme z nějakého seznamu, který obsahuje duplicitní nebo multiplicitní záznamy vyfiltrovat seznam unikátních záznamů, pak můžeme dané pole použít jako kritérium filtrování (kritérium necháme prázdné) a v dialogovém okně Rozšířený filtr zaškrtneme Bez duplicitních záznamů.

Použití vzorce jako kritéria

Velice účinným způsobem lze filtrovat data při použití kritéria tvořeného vzorcem nebo funkcí.

Jméno	Příjmení	Bydliště	Datum_narození	Věk	Počet_dětí
Alois	Plášil	Praha	26.2.1970	37	0
Jan	Gregor	Brno	3.5.1964	43	1
Václav	Přikryl	Praha	26.1.1974	33	2
Lucie	Novotná	Klatovy	23.10.1969	38	0
Kateřina	Drobná	Opava	10.9.1981	26	3
Vlasta	Krátká	Ostrov	8.1.1976	31	1
Jaromír	Pecánek	Jičín	8.3.1969	38	2
Jan	Svoboda	Brno	1.2.1980	27	1

Vzorec
NEPRAVDA

Kritéria filtrování

Jméno	Příjmení	Datum_narození
Václav	Přikryl	26.1.1974
Vlasta	Krátká	8.1.1976

Oblast extrakce filtru

V tomto případě nezadáváme do záhlaví kritéria název některého z polí, ale libovolný text - například vzorec. Jako kritérium pak zapisujeme vzorec, který vrací hodnotu PRAVDA nebo NEPRAVDA. Pokud chceme například vybrat záznamy, které mají datum narození v lednu, pak do kritéria zapíšeme vzorec

=MĚSÍC(E3)=1

, kde E3 je odkaz na první záznam v poli Datum_narození. Protože měsíc v datu 26.2.1970 neodpovídá lednu, vrací vzorec hodnotu NEPRAVDA. Pro další záznamy nemusíme vzorec upravovat. Filtr v Excelu projde řádek po řádku a vyhodnotí jej sám. Tam, kde bude odpovídat hodnotě PRAVDA zapíše záznam do oblasti extrakce.

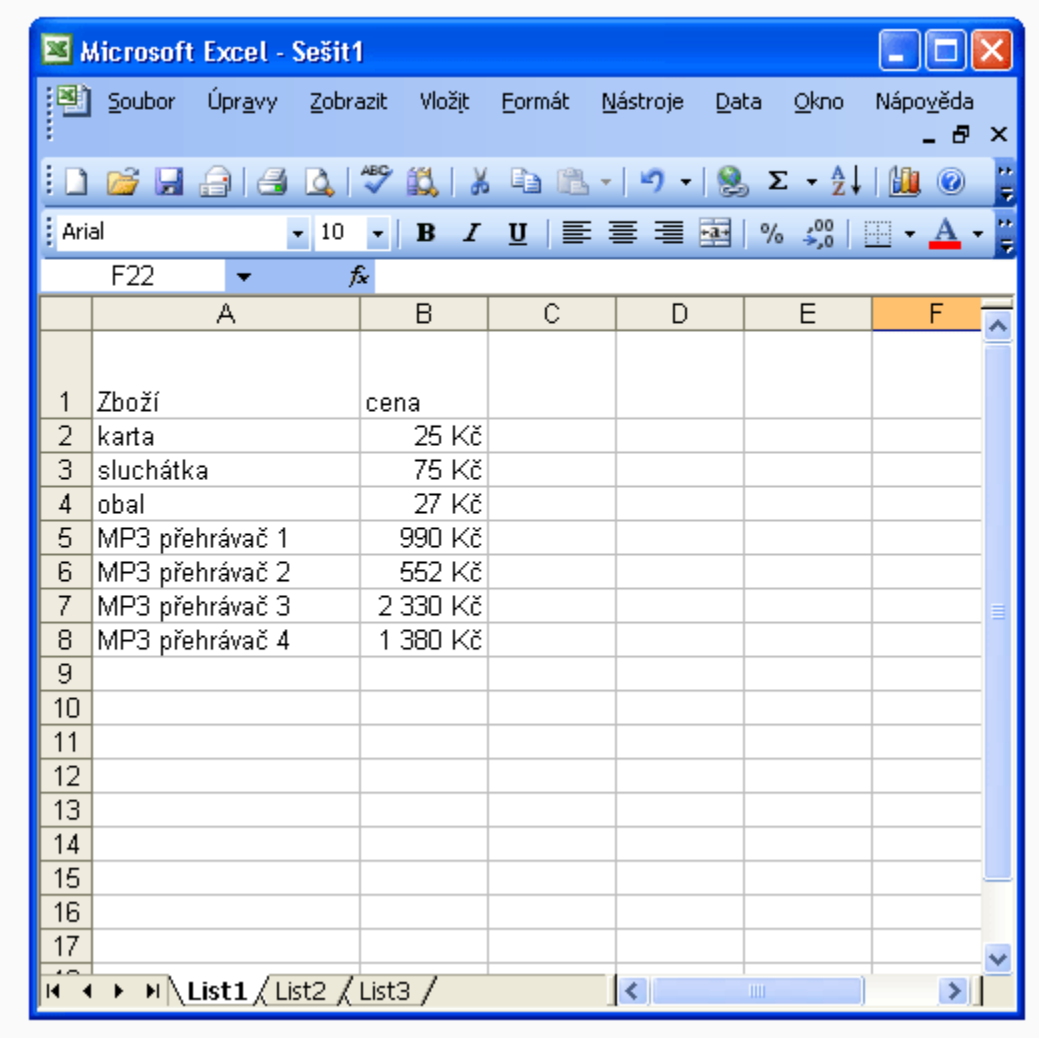
8.1.4.3 Filtrování dat

Seznam a filtry

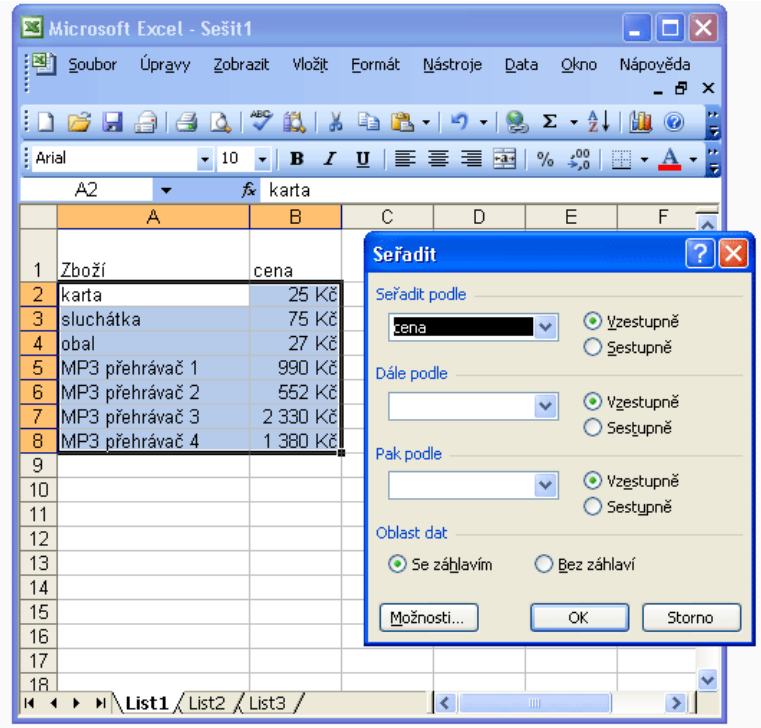
Řazení a filtry jsou další z užitečných funkcí Excelu. Než abych popisoval jak funkce pracují, uvedu zde jeden demonstrativní příklad, z kterého (jak doufám) bude zcela zřejmé použití v praxi.

Seřadit

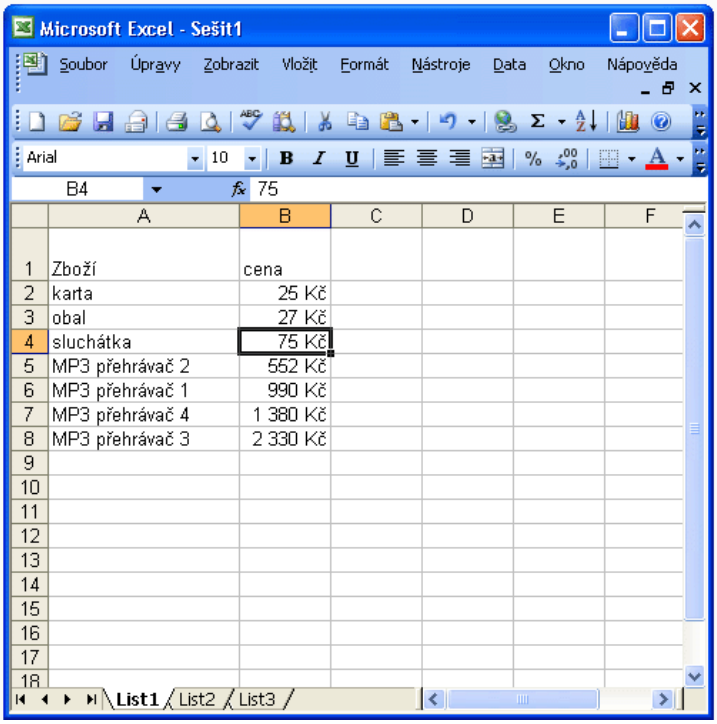
1) mějme buňky A1 až A8 B1 až B8 , zaplněné daty zboží (viz. obr. níže).



2) umístěte kurzor na libovolné místo uvnitř tabulky a označte nějakou buňku.
3) z hlavního menu zvolte Data - Seřadit



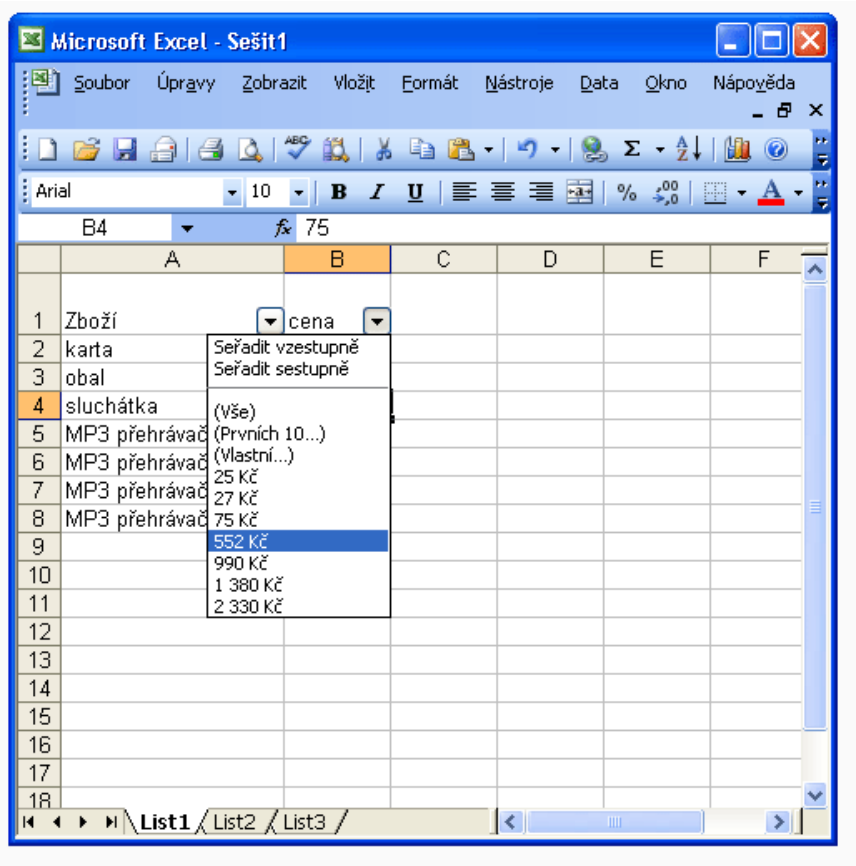
4) vyberte si typ řazení, který vám vyhovuje, můžete zadat více kritérií
5) výsledek je zřejmý z obrázku níže.



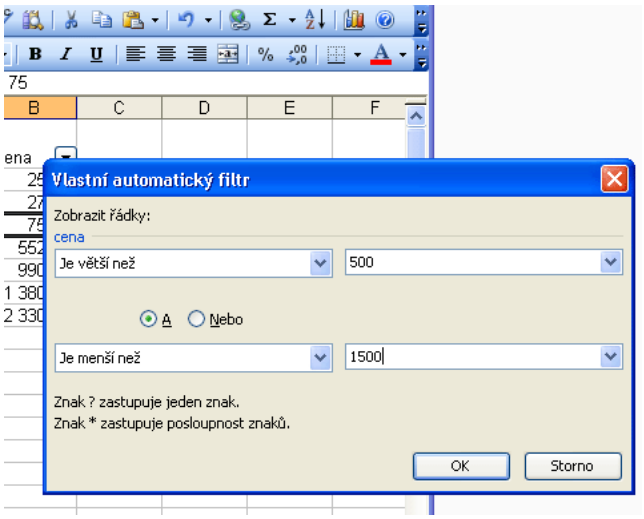
Filtr (automatický)

1) mějme buňky A1 až A8 B1 až B8 , zaplněné daty zboží(viz. první obrázek výše).
2) umístěte kurzor na libovolné místo uvnitř tabulky a označte nějakou buňku.
3) z hlavního menu zvolte Data - Filtr - automatický

4) V tabulce se vám objeví dvě tlačítka, po stisku jednoho z nich můžete vybrat hodnoty, které chcete vyfiltrovat



Pokud zvolíte místo konkrétní položky je možné vybrat filtr **Vlastní**, můžete si zadat další podmínky pro filtr.



8.1.4.4 Omezení rozsahu zadávaných hodnot

Ověření dat

Při zadávání dat přímo z klávesnice je poměrně vysoké procento chybovosti. Ať už jde o překlepy nebo zadání dat mimo předpokládaný rozsah. Stejně tak může docházet k zadání jiných dat než je žádoucí v případě, že někdo tabulku připravuje s určitou představou a někdo jiný pak do tabulky data

vyplňuje. Pokud pracujeme např. se seznamy, pak můžeme nastavit pro jednotlivé buňky (sloupce) určitá omezení toho co smí uživatel do buňky zadat, případně upozornit na zadání údaje mimo předpokládaný rozsah. Abychom omezili procento chybovosti a získali data v požadované formě a rozsahu, můžeme využít možnosti ověření dat.

Standardně můžeme do buňky zadat téměř cokoliv.

Do buňky lze zadat až 32 767 znaků (to odpovídá textu v rozsahu více jak osmnácti normostran)

Hodnoty kladných čísel v rozsahu 2,229E-308 až 1,79769313486231E308

Hodnoty záporných čísel v rozsahu -2,2250738585072E-308 až -1E-307

Datum v rozsahu 1. ledna 1900 - 31. prosince 9999 (resp. data od 1. ledna 1904, jestliže používáme systém dat začínající rokem 1904)

Pozn.: Do buňky lze z nějakého důvodu zadat i neexistující datum 0.1.1900. Excel sice text zadaný jako 0.1.1900 nebo 0/1/1900 na datum automaticky nepřevede, ale při převedení nuly na formát data zobrazí v buňce datum 0.1.1900, se kterým jde dále provádět výpočty stejně jako s běžnými daty.

Pomocí ověření dat můžeme omezit délku textu, rozmezí hodnot, omezit rozsah data nebo času, popřípadě můžeme přímo omezit zadávané údaje na určitou množinu hodnot.

Ověření dat je tedy částečnou kontrolou správnosti nově zadávaných dat.

Postup

Vybereme buňku nebo oblast, kde chceme ověření dat nastavit.

Z nabídky Data vybereme příkaz Ověření...

V dialogovém okně Ověření dat nastavíme omezující podmínky případně zprávu při zadávání a chybové hlášení.

Dialogové okno Ověření dat má tři karty:

Na kartě Nastavení máme možnost nastavit podmínku zápisu - ověřovací kritéria. Standardně můžeme zadat jakoukoli hodnotu (s omezením viz výše). Možnosti omezení:

Celé číslo - uzavřený nebo otevřený interval hodnot omezený jednostranně nebo oboustranně, vynucení konkrétní hodnoty nebo naopak omezení, která čísla jsou nežádoucí.

Desetinné číslo - obdobně jako u celého čísla.

Seznam - taxativně vybrané hodnoty, které lze do buňky zapsat. Ostatní hodnoty jsou považovány za chybně zadané. Seznam hodnot můžeme zadat do pole Zdroj s tím, že jednotlivé položky oddělíme středníkem (v anglické verzi Excelu se jako oddělovač používá čárka) nebo můžeme do pole Zdroj zadat adresu nebo název oblasti, kde se seznam nachází. Pouze při zvolení seznamu jako ověřovacího kritéria máme možnost povolit Rozvírací seznam v buňce. Uživatel, který pak data zadává má možnost po výběru buňky hodnotou zapsat nebo kliknout na šipku vpravo a hodnotu vybrat.

Datum - uzavřený nebo otevřený interval datumů omezený jednostranně nebo oboustranně, vynucení konkrétního datumu nebo naopak omezení, které datumy jsou nežádoucí.

Čas - uzavřený nebo otevřený interval času omezený jednostranně nebo oboustranně, vynucení konkrétního času nebo naopak omezení, které časy jsou nežádoucí.

Délka textu - ověření stejné jako u ověřovacích kritérií výše s tím, že podmínka platí nejen ne text, ale stejně tak na čísla. Pokud pak zadáváme do buňky vzorec nebo funkci, pak se ověřuje délka výsledku, který vrací nikoliv délku zadáveného vzorce resp. funkce.

Vlastní podmínka - vzorec nebo funkce, která vrací hodnotu PRAVDA nebo NEPRAVDA.

Zpráva při zadávání

Jestliže chceme osobě, která bude údaje vyplňovat napovědět, jaký údaj do buňky patří, pak můžeme napsat krátkou zprávu do zprávy na kartě Zpráva při zadávání. Při vstupu do buňky se text této zprávy objeví pod vyplňovanou buňkou (případně se zobrazí Pomocník Office).

Chybové hlášení

Pokud uživatel zadá údaj, který nesplňuje námi zadané ověřovací kritérium, kterou jsme pro ověření dat definovali, pak máme volbu ze čtyř následujících akcí.

Bez zadání (odškrtnutí položky Zobrazit chybové hlášení po zadání neplatných dat) - údaj, který nesplňuje ověřovací kritérium se zapíše do buňky a uživatel o tom nebude nijak informován.

Informace - při vyplnění údaje mimo námi definovaný rozsah se zobrazí dialogové okno. Po stisku Ano se údaj do buňky zapíše, po stisku Storno se nezapíše.

Varování - stisknutím tlačítka Ano se hodnota zapíše do buňky, při stisku Ne zůstane buňka v editačním režimu. Po stisku Storno zůstane v buňce původní údaj.

Stop - hodnotu mimo definované ověřovací kritérium do buňky nelze zapsat.

V případě, že zvolíme jako varovné hlášení Informaci, Varování nebo Stop a nezadáme žádný text nadpisu a chybového hlášení, pak Excel při chybném vyplnění zobrazí zprávu "Zadaná hodnota není platná. Určitý uživatel omezil hodnoty, které lze do buňky zadat.".

Příklad

Do tabulky chceme doplnit hodnocení zkoušky studentů. Hodnocení může nabývat pouze hodnot Výborně, Velmi dobře, Dobře, Nevyhověl, Nevyhověla. Do oblasti, kam se bude výsledek zkoušky zapisovat, připravíme ověření dat, kde jako ověřovací kritérium zvolíme Seznam. Jako zdroj dat zadáme Výborně;Velmi dobře;Dobře;Nevyhověl;Nevyhověla nebo se odkážeme na oblast buněk, kde máme hodnocení zapsané - např. =$H$1:$H$5 nebo =hodnoceni_zkousky (kde hodnoceni_zkousky je název oblasti $H$1:$H$5, kde jsou varianty hodnocení zapsány).

Při vstupu do buňky se pak napravo od buňky zobrazí šipka a po kliknutí seznam s možnými hodnotami vyplnění.

Úpravy zvoleného ověření dat

Pokud jsme nastavili nějakým způsobem ověření dat, zprávu při zadávání nebo chybové hlášení a později chceme toto editovat ve všech buňkách se stejným ověřením, pak máme několik možností:

Zvolíme jednu z buněk, ve které změníme parametry ověření na požadovaný stav a pak zaškrtneme políčko "Použít tyto změny u všech ostatních buněk se stejným nastavením".

Z nabídky Úpravy vybereme příkaz Přejít na... a pak zvolíme tlačítko Jinak, označíme přepínač Ověření dat a vybereme jestli chceme označit všechny buňky s ověřením nebo jen buňky se stejným ověřením. Poté již editujeme ověření dat pro všechny vybrané buňky.

Kopírování ověření dat

Ověřovací kritérium je jen jedním z atributů buňky a lze ho podobně jako formát či komentáře kopírovat separátně. Kopírovat ověření dat lze několika způsoby:

Jestliže nejsou v buňce žádné údaje, pak stačí kopírovat běžným způsobem celou buňku. Například klávesovou zkratkou `CTRL+C`

Kopírovat pouze ověření dat můžeme zkopírováním buňky s ověřením do schránky a poté označením cílové oblasti a vybráním příkazu Vložit jinak... z nabídky Úpravy, kde následně vybereme přepínač Ověření.

Jednoduchý způsob je i označení buněk, do kterých chceme ověření dat nakopírovat a alespoň jedné buňky, u které je již ověřovací kritérium nastaveno. Po zvolení příkazu Ověření dat dostaneme od programu zprávu "Výběr obsahuje některé buňky bez nastavení ověření dat. Chcete ověření dat na tyto buňky rozšířit?" potvrzením dojde ke zkopírování daného ověření.

Případy, kdy se ověření dat neuplatní nebo mohou být zapsána data nesplňující ověřovací kritérium:

- Údaj byl do buňky zapsán před nastavením ověřovacího kritéria.
- Údaj byl do buňky s ověřením zkopírován nebo přesunut tažením.
- Zápis údaje do buňky byl proveden makrem.
- Údaj byl do buňky vložen chybně, ale na kartě Chybové hlášení není zaškrtnuto "Zobrazit chybové hlášení po zadání neplatných dat" nebo je použit styl hlášení Varování nebo Informace.
- Údaj v buňce je výsledkem funkce nebo vzorce.

Označení nežádoucích údajů

Vzhledem k tomu, že lze údaje zadat i tak, že se ověření dat neuplatní, případně lze toto ověření přeskočit, se nám může hodit možnost označení buněk s údaji, nesplňujícími ověřovací kritérium.

1) Zobrazíme panel nástrojů Závislosti vzorců.
2) Kliknutím na ikonu Zakroužkovat neplatná data se označí chybně zadané údaje (jestliže jsme při definici ověřovacího kritéria odškrtli Přeskakovat prázdné buňky, pak se zakroužkují i ty).
3) Po úpravě údaje na přípustnou hodnotu kroužek okolo buňky zmizí.
4) Odstranění zakroužkování neplatných dat je možné kliknutím na ikonu Vymazat kroužky ověření .
5) Při zadání nových údajů nesplňujících kritérium ověření se kroužky samy neobjeví - je potřeba znovu kliknout na ikonu Zakroužkovat neplatná data . Při uložení souboru se všechny kroužky vymažou. Současně může být v Excelu zakroužkováno maximálně 255 buněk.

8.1.5 Záznam a spuštění makra

Žák dovede:

- vysvětlit pojem makro;
- zaznamenat jednoduché makro;

- pojmenovat a spustit dříve zaznamenané makro;
- upravit jednoduché makro zahrnující vytvoření ovládacích prvků.

8.1.5.1 Makro

Makra

Ač pojednání o makrech by vydalo na samostatný seriál, pokusím se zde alespoň nastínit k čemu jsou dobrá a uvedu jednoduchý praktický příklad použití.

Co jsou to Makra

Makro v Excelu je posloupnost několika jednotlivých příkazů, které se vykonají zpravidla najednou po jeho spuštění. Tyto příkazy si můžete libovolně kombinovat a "naprogramovat".

K čemu se např. hodí makra:

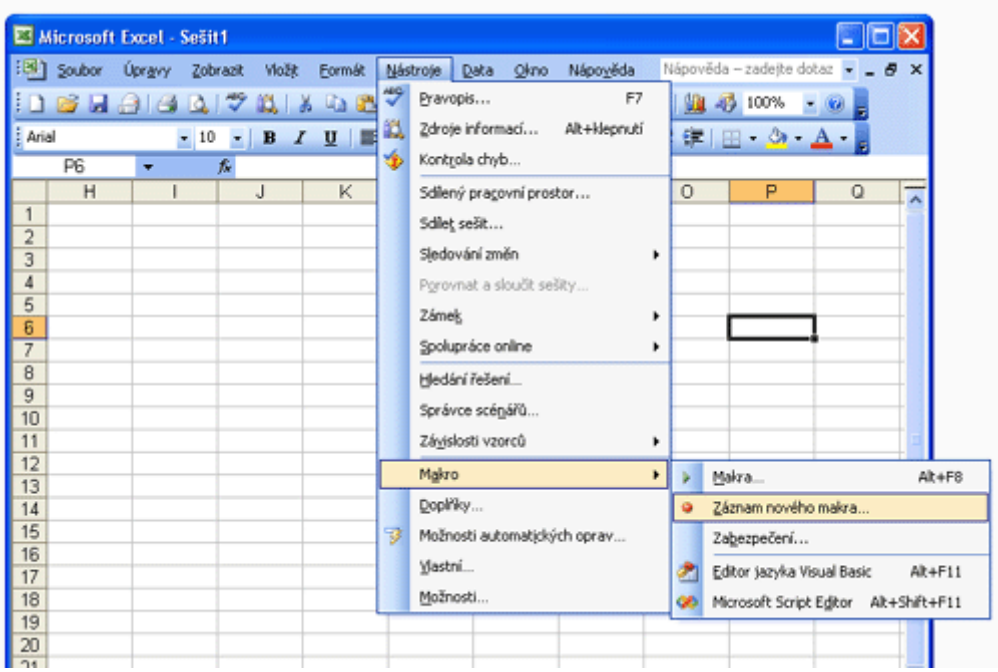
- mohou nahradit stereotypní často se opakující a stejné činnosti
- mohou oživit a zaktivnit formukáře a uživatelské dokumenty
- pomocí maker můžete vytvářet libovolné vlastní funkce Excelu

Jak lze Makro vytvořit

1) Naprogramováním pomocí jazyka Visual Basic
2) Nahráním činnosti (příkazů)

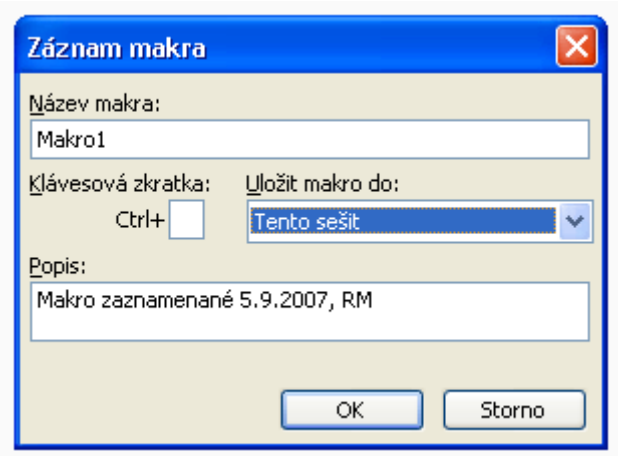
8.1.5.2 Záznam jednoduchého makra

Jak jsem již výše uvedl, nebudu se tu zabývat detailním vysvětlením jazyka Visual Basic, jehož základní znalost je předpokladem k programování maker, ale uvedu vám demostrativní příklad Nahrátí vlastního Makra.
Nahrátí Makra je činnost kterou zvládne i uživatel začátečník, který tento postup může bezproblémů používat pro usnadnění práce.



Pomocí hlavní nabídky Nástroje - Makro - Záznam nového makra , vyvolejte dialogové okno (viz. níže) a zadejte :

- libovolný název vašeho makra (bez diakr. a bez mezer)
- makro uložit v... - vyberte pouze váš dokument
- můžete zadat stručný popis co bude dělat, pro jeho pozdější identifikaci



Dále stiskněte Ok. Na ploše se vám patrně objeví malý panel pro ukončení, nebo přerušení nahrávání makra - zatím se ho nevšímejte.

Od tohoto okamžiku si počítač bude pamatovat vše, co napíšete do dokumentu. Napište do dokumentu nějaký text, u části změňte písmo - velikost, barvu ap. Prozatím se omezte pouze na psaní textu a jeho formátování, můžete upravit záhlaví, zápatí, atd.

Po skončení všech úprav dokumentu na malém ovládacím panelu stiskněte slačíto Ukončit záznam makra (nebo z nabídky Nástroje - Makro - Ukončit záznam). Nyní je zaznamenáno vše, co jste v době nahrávání vytvářeli. Nezapomeňte, že pokud jste se drželi výše uvedených instrukcí, makro je uloženo pouze v tomto dokumentu, a tudíž z jiných nebude dostupné.

8.1.5.3 Pojmenování a spuštění dříve zaznamenaného makra

Spuštění vašeho Makra

Před spuštěním makra neotvírejte nový dokument, ale vyčistěte dokument, v kterém jste makro nahrávali od vašich předchozích úprav, aby se výsledek projevil.
Dialog se seznamem všech vytvořených maker spustíte stiskem funkční klávesy Alt+F8 (nebo příkazem z hlavního menu Nástroje - Makro - Makra). Ze seznamu vyberte podle jména to své vytvořené a dokument by se měl v okamžiku zaplnit daty a úpravami, které jste do makra nahráli (pokud jste ovšem dodrželi přesný výše uvedený postup).

A ještě dodatek

Jistě jste si všimli v dialogu pro zadání názvu makra před jeho nahráním možnosti přiřadit mu klávesovou zkratku, nebo ho přidat jako tlačítko na panel nástrojů.
Pozor ale u klávesových zkratek - vaše zadaná klávesová zkratka přepíše případnou minulou, nebo systémovou zkratku např. Ctrl+C (zkratka pro kopírování), v tomto případě byste ji však nahradili vašim makrem. Proto zadávejte případné klávesové zkratky s rozmyslem.

Makra umějí pracovat i se soubory, otvírat je, ukládat... Takže si opravdu dávejte pozor, které činnosti budete během nahrávání makra provádět. [124]

[124] http://www.plzenak.cz/zajimavosti-excel.php?kapitola=1

8.1.5.4 Úprava jednoduchého makra, vytvoření ovládacích prvků

Jednoduchá makra

Zde jsou ukázky některých jednoduchých maker pro Excel. Některá makra jde přímo nahrát pomocí Záznamu makra, jiné je třeba alespoň částečně poupravit. Jde spíše o ukázku.

Makro, které u předem označených buněk vymaže formáty.

```
Sub Vymazat_format()
   Selection.ClearFormats
End Sub
```

Převedení vzorců nebo funkcí v označené oblasti na hodnoty (stejně jako když dáme Úpravy - Vložit jinak... - Hodnoty).

```
Sub Vzorec_Na_Hodnotu()
   Selection.Copy
   Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
   Application.CutCopyMode = False
End Sub
```

Přepínání zapnutí a vypnutí zobrazení mřížky (stejné jako přes nabídku Nástroje - Možnosti - karta Zobrazení a zatržení resp. nezatržení položky Mřížky).

```
Sub Mrizka_Prepni()
   With ActiveWindow
   .DisplayGridlines = Not .DisplayGridlines
   End With
End Sub
```

Obdobně lze přepínat například zobrazení hodnot a vzorců (manuálně lze zobrazení přepínat pomocí zatržení políčka hned nad políčkem Mřížka nebo pomocí tlačítka Režim závislosti vzorců).

```
Sub Vzorce_Prepni()
   With ActiveWindow
   .DisplayFormulas = Not .DisplayFormulas
   End With
End Sub
```

Následující makro upraví šířku všech sloupců neširšího a výšku všech řádků a podle nejvyššího.

```
Sub Autosirka_Autovyska()
   Cells.Select
   Cells.EntireColumn.AutoFit
   Cells.EntireRow.AutoFit
End Sub
```

V dalším makru je použito relativního odkazu typu R1C1. Makro vezme výsledek (hodnotu) z buňky vlevo a vloží ho jako hodnotu do buňky ve které je kurzor.

```
Sub Vlozit_Hodnotu_Zleva()
   Selection.FormulaR1C1 = "=RC[-1]"
   Selection.Copy
```

```
    Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
    Application.CutCopyMode = False
End Sub
```

V následujícím makru je pomocí podmíněného formátu nastaveno střídání sudých a lichých řádků.

```
Sub Format_Sude_Radky()
    Selection.FormatConditions.Delete
    Selection.FormatConditions.Add Type:=xlExpression, Formula1:= "=MOD(ŘÁDEK();2)=0"
    With Selection.FormatConditions(1).Borders(xlTop)
        .LineStyle = xlContinuous
        .Weight = xlThin
        .ColorIndex = 2
    End With
    With Selection.FormatConditions(1).Borders(xlBottom)
        .LineStyle = xlContinuous
        .Weight = xlThin
        .ColorIndex = 16
    End With
    Selection.FormatConditions(1).Interior.ColorIndex = 24
    Selection.FormatConditions.Add Type:=xlExpression, Formula1:= "=MOD(ŘÁDEK();2)=1"
    With Selection.FormatConditions(2).Borders(xlTop)
        .LineStyle = xlContinuous
        .Weight = xlThin
        .ColorIndex = 2
    End With
    With Selection.FormatConditions(2).Borders(xlBottom)
        .LineStyle = xlContinuous
        .Weight = xlThin
        .ColorIndex = 16
    End With
    Selection.FormatConditions(2).Interior.ColorIndex = 19
End Sub
```

Pokud potřebujeme v celém listu odstranit všechny hypertextové odkazy, pak se bude hodit makro:

```
Sub Odstranit_Hypertext()
Dim h As Hyperlink
For Each h In ActiveSheet.Hyperlinks
    h.Delete
Next
End Sub
```

Toto makro se spustí automaticky po otevření sešitu (spustí se automaticky právě proto, že se jmenuje Auto_Open) a zobrazí okno se zprávou.

```
Sub Auto_Open()
    Dim upozorneni
    upozorneni = MsgBox("Důležité upozornění:" & Chr(10) & Chr(10) & _
        "Text zprávy, kterou chceme při otevření sešitu zobrazit.", _
        vbOKCancel + vbExclamation, "U P O Z O R N Ě N Í")
```

```
    If upozorneni = vbCancel Then Application.Quit
End Sub
```

Vytvoření seznamu všech listů v sešitu a odkazů na ně.

```
Sub Seznam_Listu()
    Dim cell As Range
    Columns(1).Insert
    For i = 1 To Sheets.Count
        Cells(i, 1) = Sheets(i).Name
    Next i
    For Each cell In Range("A1", Range("A1").End(xlDown))
        cell.Hyperlinks.Add anchor:=cell, Address:="", SubAddress:="'" & cell.Value & "'" & "!A1"
    Next
End Sub
```

Požadavek: Jak vytvořit tlačítko, které po kliknutí provede odskok na jiný list.

Praktický příklad: Pro jednoducho představu budete mít sešit s osmi listy. První list v Excelu 2007 pojmenován *seznam* a další *Pondělí*, *Úterý* až *Neděle*. Budete potřebovat umístit na list seznam sedm tlačítek, která Vás přenesou na listy s požadovanými názvy. Pro přehlednost si tlačítka přejmenujeme Pondělí - Neděle. A z každého listu s názvem dne se budete potřebovat přes tlačítko vrátit na list s názvem *seznam*.

Jak na to?

Můžeme využít dvě možnosti:

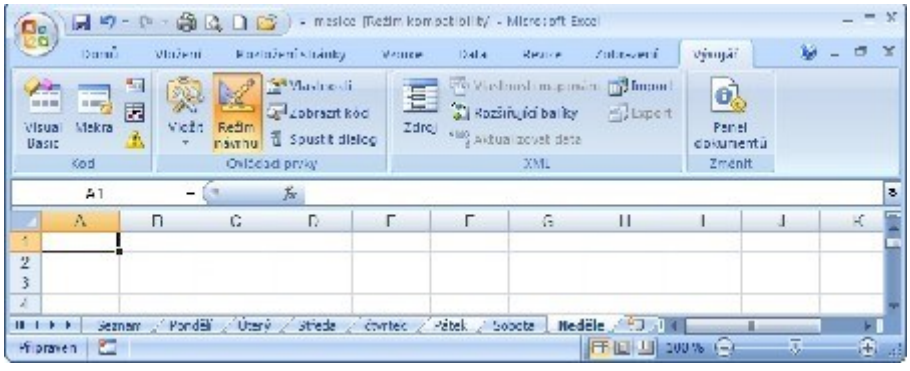
ovládací prvky formuláře - a nahrát makro

ovládací prvky ActiveX - a kod si doprogramovat ve Visual Basicu

Ukážu obě varianty. Vybrat si můžete co je pro Vás jednodužší a rychlejší. Obě varianty povedou k požadovanému cíly.

Vytvoření listu

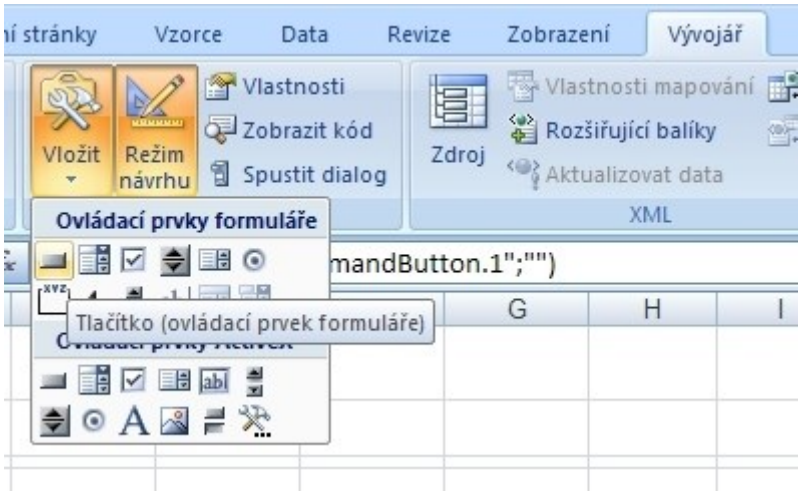
Než začneme vytvářet jednotlivá tlačítka. Vytvoříme si patřičné listy. První list pojmenujeme seznam a další jmény dnů od pondělí do neděle.



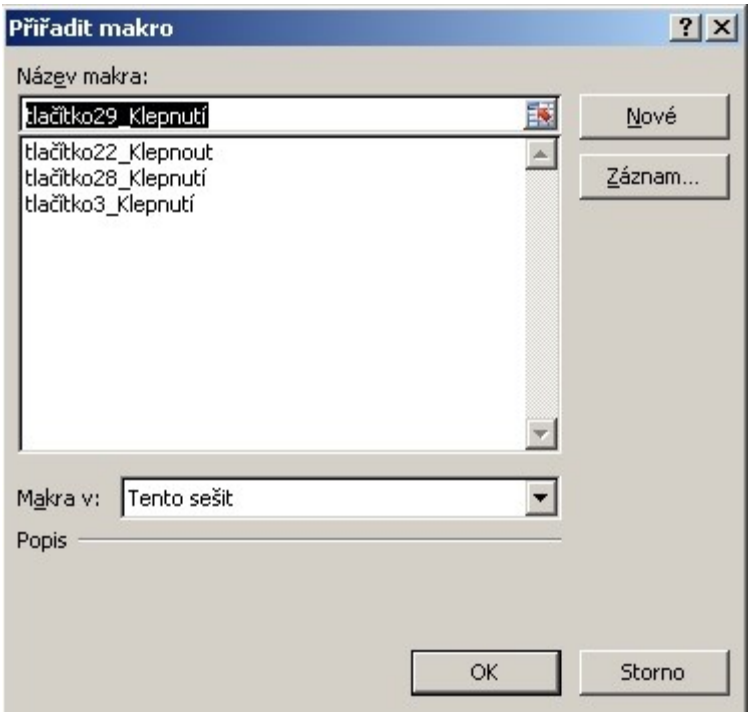
Když máme hotovo můžeme umísťovat tlačítka.

Ovládací prvky formuláře

Tlačítka umistíme ze záložky **Vývojař** z oddlílu **Ovládací prvky** si rozbalíme položku **Vložit...**. A poté vybereme ono tlačítko **formuláře**. Je nutno zvolit to správné jinak můžete vybrat tlačítko ActiveX o čemž se zmiňuji dále.

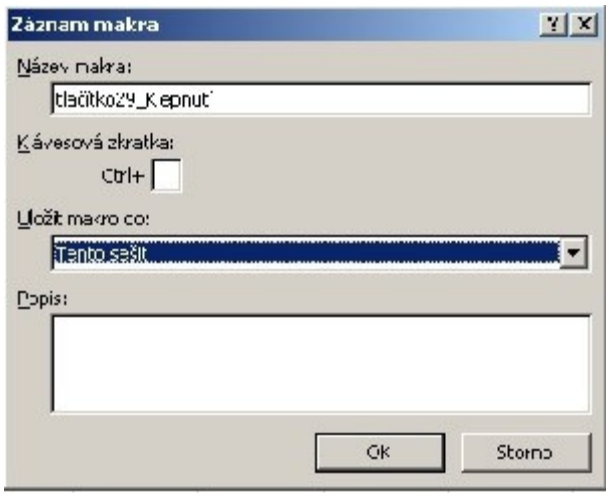


Jakmile umístime tlačítko zobrazí se nám možnost vytvořit pro toto tlačítko makro. V zobrazeném okně si buď vybereme z existujících. Nebo vytvoříme nové název možného makra se zvolí automaticky dle názvu tlačítka (to přiřadí Excel). Stačí zmačknout Záznam.



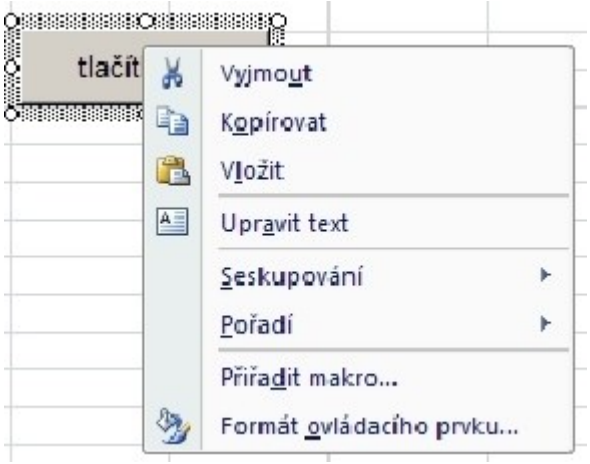
V zobrazeném okně si můžeme zvolit název makra (doporučuji změnit - třeba na název skok-na-list-pondeli). Změnu názvu doporučuji z vlastní zkušenosti. Až budete mít více maker (třeba 20) nebudete si pamatovat co jenotlivá dělají. Další možnosti zda chcete makro uložit jen pro tento sešit či jej budete využívat i jinde. Jelikož jde o ukázku necháme ho jen pro tento sešit.

No a případně můžeme přiřadit klávesovou zkratku...



A po stisku OK již nahraváme. Stačí kliknout na list Pondělí a makro ukončit. Kliknutím na modrý čtverec.

Po kliknutí na tlačítko již skok na pondělí funguje. Jen to tlačítko je nějaké divné jelikož se jmenuje **Tlačítko 29**. Takže si přes pravý klik myší dáme **Upravit text** a změníme jeho název na pondělí.

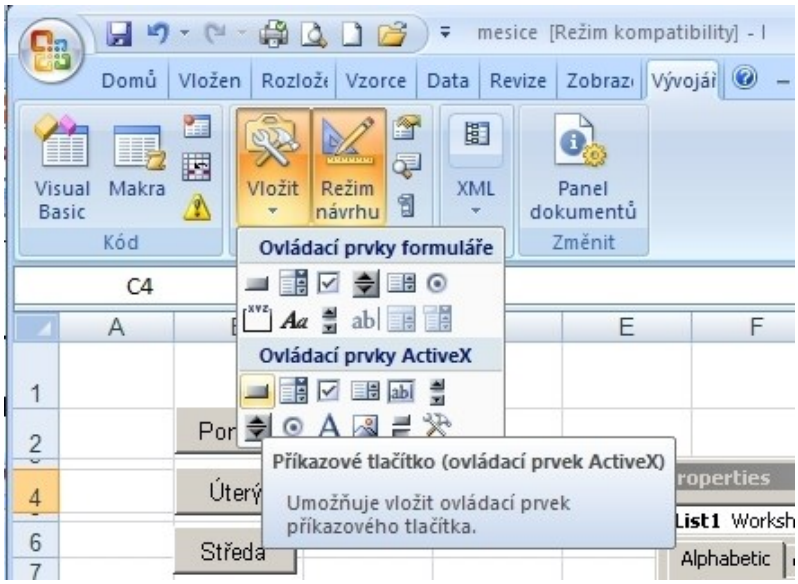


A je hotovo. Jen pro ostatní dny tento postup zopakujeme.

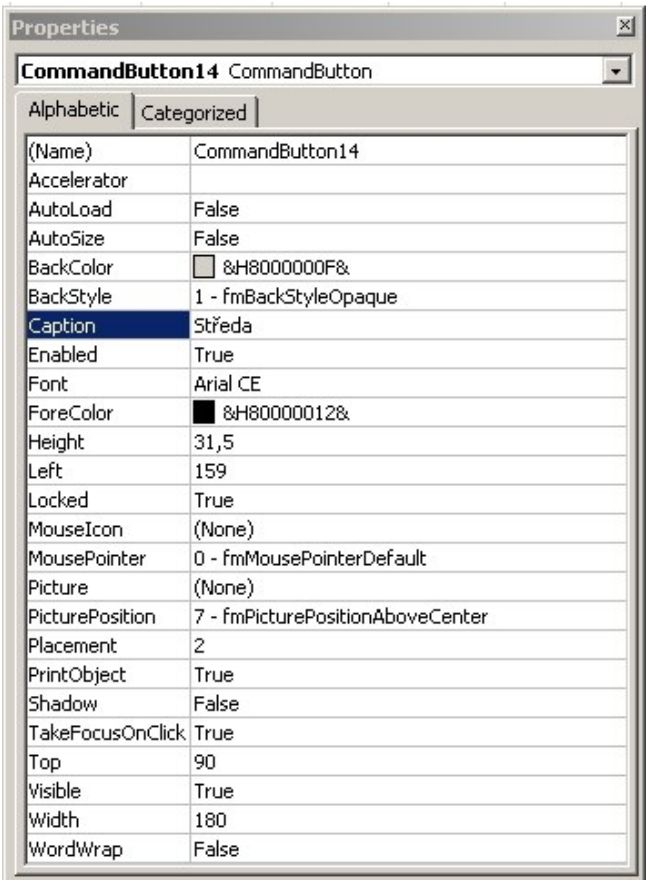
No pokud se Vám tento postup nelíbí, můžete zkustit přes ActiveX a Visual Basic.

Ovládací prvky ActiveX

Tlačítka umistíme ze záložky **Vývojař** z oddlílu **Ovládací prvky** si rozbalíme položku **Vložit...**. A poté vybereme ono tlačítko**ActiveX**

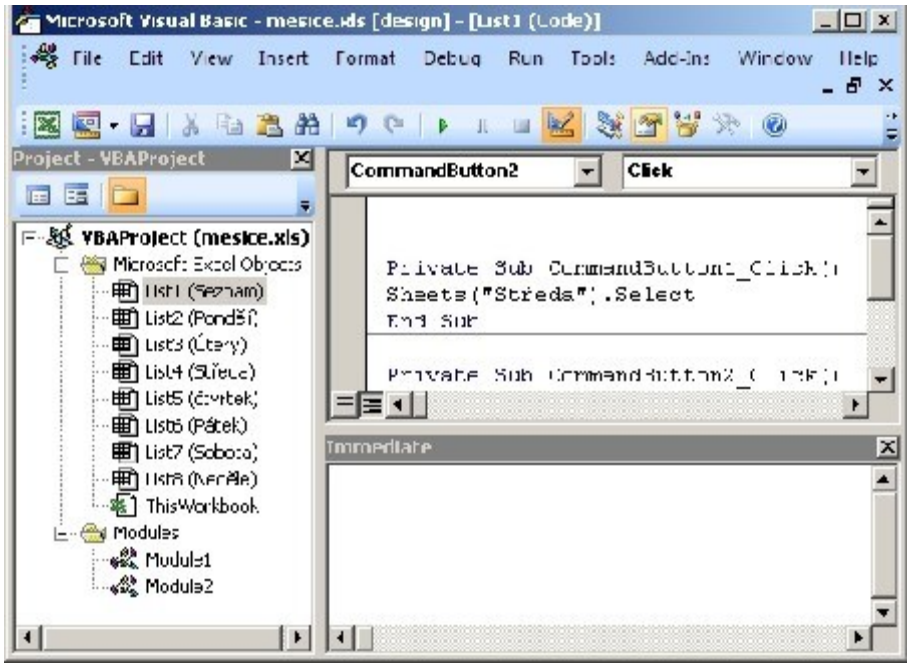


Tlačítko umístíme na list v požadované velikosti. Holt Excel mu přiřadí název **CommandBotton1**. Což jako název tlačítka není optimálni (pokud nejste blázni či politici). Takže si ho přejmenujeme. Opět ze záložky **Vývojař** z oddlílu **Ovládací prvky** si zobrazíme **Vlastnosti**. Kde v poli **Caption** změníme nepraktický název třeba na Středu.



Opět ze záložky **Vývojař** z oddlílu **Ovládací prvky** se přepneme do modu **Režim návrhu**. Teď stačí kliknout na tlačítko a dostaneme se do Visual Basicu. Kde již tlačítku přidělíme funkci. Tj. nami požadovaný skok na list Středa (protože tlačítko se jmenuje středa). Takže stačí jen nasat kód:

```
Sheets("Středa").Select
```



A když vypneme režim již tlačítko funguje. Podobně stačí dotvořit pro ostatní dny. A v dalších listech vložit tlačítko pro skok na Seznam.[125]

8.1.5.5 Klávesové zkratky

Výběr nejpoužívanějších kombinací:

Obecné

F1 Nápověda

F5 Přejít na...

F7 Kontrola pravopisu

F9 Aktualizovat

F10 Nabídka - hlavní menu

F12 Uložit jako

Práce s dokumentem

Ctrl+N Otevře nový dokument

Ctrl+O Otevřít existující dokument

Ctrl+S Uložit dokument

Ctrl+P Tisk dokumentu

Ctrl+W Zavření dokumentu

Pohyb v dokumentu

Ctrl+Šipka Skok na konec oblasti v zvoleném směru

Home Na začátek řádku

Page-Up O jednu obrazovku nahoru

[125] http://office.lasakovi.com/excel/vba/ms-excel-2007-makra-prirazeni/

Page-Down O jednu obrazovku dolů

Ctrl+Home Na začátek dokumentu (na buňku A1)

Ctrl+End Skok na pravý spodní konec dokumentu

Ctrl+Page-Down Skok na další list dokumentu

Ctrl+Page-Down Skok na předchozí list dokumentu

Úpravy v dokumentu

Ctrl+C Kopírovat (do schránky)

Ctrl+X Vyjmout (do schránky)

Ctrl+V Vložit (do schránky)

Ctrl+Z Vrátit poslední akci zpět

Ctrl+F Najít v dokumentu

Ctrl+H Nahradit

Označení oblasti

Shift+šipky Rozšíření vabrané oblasti daným směrem

Shift+Home Rozšíření vabrané oblasti na začátek řádku

Shift+Ctrl+Home Rozšíření vabrané oblasti na buňku A1

Shift+mezerník Označení celého řádku

Ctrl+mezerník Označení celého sloupce

Písmo

Ctrl+B Tučné písmo

Ctrl+I Kurzíva

Ctrl+U Podtržené písmo

8.1.6 Požadavky ECDL Modul 4

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
4.1 **Použití tabulkového procesoru**	4.1.1 *Práce s tabulkami*	4.1.1.1 Spustit a ukončit aplikaci tabulkového procesoru. Otevřít a uzavřít tabulky. 4.1.1.2 Vytvořit novou tabulku založenou na výchozí šabloně. 4.1.1.3 Uložit tabulku na konkrétní místo na disku a uložit tabulku pod jiným názvem na konkrétní místo na disku. 4.1.1.4 Uložit tabulku v souboru jiného typu, jako je šablona a textový soubor. Uložit tabulku ve starší verzi souboru a v souboru jiného tabulkového procesoru. 4.1.1.5 Přepínat mezi dvěma otevřenými tabulkami.
	4.1.2 *Zlepšení efektivity práce*	4.1.2.1 Nastavit základní možnosti a předvolby tabulkového procesoru jako je jméno autora tabulky a výchozí složka pro otevírání a ukládání tabulek. 4.1.2.2 Používat dostupné funkce programové nápovědy. 4.1.2.3 Používat různá měřítka zobrazení tabulky. 4.1.2.4 Zobrazit a skrýt vestavěné panely nástrojů. Obnovit a minimalizovat lištu panelu nástrojů (pás karet, ...).
4.2 **Buňky**	4.2.1 *Vkládání a výběr dat*	4.2.1.1 Pochopit, že buňka tabulky by měla obsahovat pouze jeden druh dat (například *jméno* v jedné buňce, *příjmení* ve vedlejší buňce). 4.2.1.2 Znát užitečné návyky pro vytváření tabulek, například vyvarovat se prázdných řádků a sloupců v těle tabulky nebo vkládání prázdného řádku před řádek se součtem a ukládání dat mimo tabulku. 4.2.1.3 Zadávat do buněk čísla, datum a text. 4.2.1.4 Vybrat buňku, oblast sousedících buněk, oblast nesousedících buněk a celý list tabulky.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	4.2.2 *Úpravy a řazení buněk*	4.2.2.1 Upravovat obsah buněk. 4.2.2.2 Používat příkazy *Zpět* a *Znovu* . 4.2.2.3 Používat vyhledávací nástroje pro hledání určitého obsahu v tabulce. 4.2..2.4 Používat vyhledávací nástroje pro hledání a nahrazení určitého obsahu v tabulce. 4.2.2.5 Řadit oblast buněk podle jednoho kriteria vzestupně nebo sestupně v abecedním pořadí, vzestupně nebo sestupně v číselném pořadí.
	4.2.3 *Kopírování,* *přesouvání* *a mazání*	4.2.3.1 Kopírovat obsah buňky a obsah oblasti buněk uvnitř listu s tabulkou, kopírovat obsah buněk mezi dvěma listy a mezi dvěma otevřenými soubory s tabulkami. 4.2.3.2 Používat nástroj pro automatické vyplňování a kopírování dat, používat úchyt buněk pro kopírování a vkládání řad čísel nebo dat. 4.2.3.3 Přesouvat obsah buňky a obsah oblasti buněk uvnitř listu s tabulkou, přesouvat obsah buněk mezi dvěma listy a mezi dvěma otevřenými soubory s tabulkami. 4.2.3.4 Mazat obsah buněk.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
4.3 **Správa tabulek**	4.3.1 *Řádky a sloupce*	4.3.1.1 Vybrat řádek, oblast sousedících řádků a oblast nesousedících řádků. 4.3.1.2 Vybrat sloupec, oblast sousedících sloupců a oblast nesousedících sloupců. 4.3.1.3 Vložit a odstranit řádky a sloupce. 4.3.1.4 Nastavit šířku sloupců a výšku řádků na konkrétní hodnotu, přizpůsobit šířku sloupců a výšku řádků šířce, resp. výšce obsahu. 4.3.1.5 Ukotvit nebo uvolnit řádky a sloupce (příčky).
	4.3.2 *Listy tabulek*	4.3.2.1 Přepínat mezi dvěma listy tabulky. 4.3.2.2 Vložit nový list tabulky a odstranit list tabulky. 4.3.2.3 Znát užitečné návyky pro pojmenování listů tabulek, například používání smysluplných názvů namísto výchozích názvů. 4.3.2.4 Kopírovat, přesouvat a přejmenovávat listy tabulky.
4.4 **Vzorce** **a funkce**	4.4.1 *Vzorce*	4.4.1.1 Znát užitečné návyky pro vytváření vzorců, například vytvářet odkazy na buňky s číselnými hodnotami namísto zadávání čísel do vzorců. 4.4.1.2 Vytvářet vzorce s odkazy na buňky a se základními aritmetickými operacemi (sčítání, odečítání, násobení, dělení). 4.4.1.3 Rozpoznat a pochopit standardní chybová hlášení související s použitím vzorců jako je #NÁZEV, #REF!, #DIV/0!. 4.4.1.4 Rozumět relativním a absolutním odkazům ve vzorcích a používat je.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	4.4.2 *Funkce*	4.4.2.1 Používat funkce jako je SUMA, PRŮMĚR, MIN, MAX, POČET, POČET2, ZAOKROUHLIT. 4.4.2.2 Používat logickou funkci KDYŽ (pro vracení dvou určitých hodnot) s porovnávacími operátory: =, <, >.
4.5 **Formátování buněk**	4.5.1 *Čísla a datum*	4.5.1.1 Formátovat buňky tak, aby se zobrazila čísla na určitý počet desetinných míst a tak, aby se zobrazila čísla s oddělovačem řádů nebo bez něj. 4.5.1.2 Formátovat buňky tak, aby zobrazovaly datum různým stylem a aby zobrazovaly čísla se symbolem měny. 4.5.1.3 Formátovat buňky tak, aby zobrazovaly čísla jako procenta.
	4.5.2 *Obsah buněk*	4.5.2.1 Měnit vzhled obsahu buněk, například velikost písma a druhy (typy) písem. 4.5.2.2 Používat formátování obsahu buněk: *tučný, kurzíva, podtržení, dvojité podtržení.* 4.5.2.3 Používat různé barvy pro obsah a pozadí buněk. 4.5.2.4 Kopírovat formát buňky nebo oblasti buněk do jiné buňky nebo oblasti buněk.
	4.5.3 *Zarovnávání* *a ohraničení obsahu buněk*	4.5.3.1 Zalomit textový obsah buňky uvnitř buňky nebo oblasti buněk. 4.5.3.2 Zarovnat obsah buňky vodorovně a svisle. Nastavit orientaci textového obsahu buňky. 4.5.3.3 Sloučit buňky a zarovnat textový obsah sloučených buněk na střed. 4.5.3.4 Používat různá ohraničení buňky nebo oblasti buněk, například styl a barvu čáry.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
4.6 **Grafy**	*4.6.1* *Vytváření grafů*	4.6.1.1 Vytvářet různé typy grafů na základě dat, například sloupcový graf, pruhový graf, spojnicový graf a výsečový graf. 4.6.1.2 Vybírat graf. 4.6.1.3 Měnit typ grafu. 4.6.1.4 Přesouvat, měnit velikost grafu a odstranit graf.
	4.6.2 *Úprava grafů*	4.6.2.1 Zadávat, mazat a upravovat název grafu. 4.6.2.2 Přidat popisky dat do grafu jako jsou hodnoty/čísla a procenta. 4.6.2.3 Měnit barvu pozadí grafu a legendy. 4.6.2.4 Měnit barvy sloupců, pruhů, čar a výsečí grafů. 4.6.2.5 Měnit velikost písma a barvu názvu grafu, názvů os a legendy.
4.7 **Příprava tiskových** **výstupů**	*4.7.1* *Nastavení*	4.7.1.1 Měnit okraje listu s tabulkou: *horní, dolní, levý, pravý.* 4.7.1.2 Změnit orientaci listu s tabulkou: *na výšku, na šířku*. Změnit formát papíru pro tisk. 4.7.1.3 Přizpůsobit obsah listu s tabulkou určitému počtu tiskových stran. 4.7.1.4 Zadávat, upravovat a mazat text v záhlaví a zápatí listu s tabulkou. 4.7.1.5 Vkládat a odstraňovat pole do/ze záhlaví a zápatí, například automatické číslování stránek, datum, čas, název souboru a název listu s tabulkou.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	4.7.2 *Revize a tisk*	4.7.2.1 Provádět kontrolu a úpravu výpočtů a textu v tabulkách. 4.7.2.2 Vypnout a zapnout zobrazení mřížky a záhlaví řádků a sloupců pro účely tisku. 4.7.2.3 Používat automatický tisk hlavičky na každé stránce tisknuté tabulky. 4.7.2.4 Zobrazit náhled listu s tabulkou před tiskem. 4.7.2.5 Tisknout vybranou oblast buněk tabulky, celý list s tabulkou, více kopií listu, všechny listy s tabulkami a vybraný graf.

8.2 Používání a tvorba databází

8.2.1 Základní pojmy z oblasti relačních databází

Žák dovede:

- definovat pojmy databáze, tabulka, záznam, pole – jeho datový typ a jeho vlastnosti;
- popsat pojem index a jeho význam pro rychlé vyhledávání v tabulce;
- vysvětlit pojem primární klíč, vztah mezi tabulkami, cizí klíč, referenční integrita;
- vysvětlit pojmy tabulka, pracovat se záznamy;
- vysvětlit význam databázových aplikací pro praxi a jejich propojení v informačním systému;
- vysvětlit princip fungování databáze typu klient – server;
- vysvětlit princip transakčního zpracování.

8.2.1.1 Databáze, tabulka, záznam, pole – jeho datový typ a jeho vlastnosti

8.2.1.2 Databáze

- souhrn dat vztahujících se k určitému tématu nebo účelu
- množina dat popisujících určitou část objektivní reality, udržovanou a využívanou prostřednictvím databázového systému

8.2.1.3 Databázový systém

- systém řízení báze dat (SŘBD) – Database management System (DBMS)
- programové vybavení pro vytvoření a využití databází (bází dat)
- Access je systém řízení relační databáze (RDBMS), který ukládá a načítá informace na základě definovaných vztahů

8.2.1.4 Databázové modely

hierarchická databáze

- stromová struktura
- pointer obsahuje odkaz na související záznam

síťová databáze

- záznam spojený s libovolným počtem dalších záznamů

relační databáze

- založena na tabulkách, které obsahují záznamy (věty), sloupce se nazývají atributy (položky)
- mezi tabulkami relace

objektové databáze

- založena na objektech
- mezi objekty se využívá dědičnost

objektově-relační databáze

- založena na tabulkách
- rysy objektového přístupu se promítají do tabulek

MS Access

systém řízení relační databáze (RDBMS), verze 2007, lokalizace do češtiny

distribuován samostatně nebo v rámci kancelářského balíku

- Professional
- Professional Plus
- Enterprise
- Ultimate

Objekty Accessu

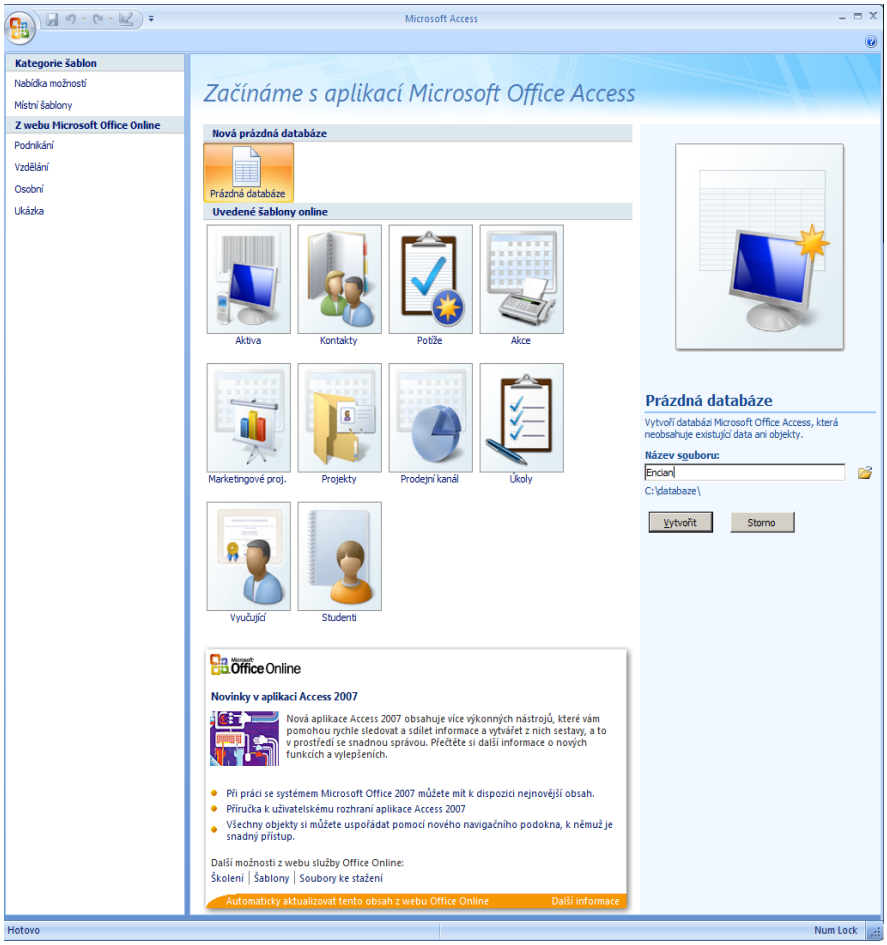
- tabulka
- relace
- dotaz
- formulář
- sestava
- makro
- modul

ukládány do jednoho souboru accdb, řešení šiřitelné i bez Accessu

8.2.1.5 Začínáme

Startovací obrazovka

Po spuštění Access nijak nepřipomíná předchozí verze. Místo složité aplikace se nyní nabízí okno umožňující základní kroky pro vytvoření nového projektu. V prostředním poli můžete vytvořit prázdnou databázi (doporučujeme pouze pokročilým uživatelům), nebo zvolit některou z předem připravených šablon, tedy kompletních projektů, které obsahují jak tabulky pro zadávání dat, tak sestavy pro prohlížení a filtrování.



Klepněte na vybranou šablonu a v pravé části napište jméno souboru. Pokud chcete ulo žit do jiné složky, než která je vypsána, použijte tlačítko vpravo od políčka pro název souboru. Pak už stačí jen klepnout na tlačítko Vytvořit a vaše práce může začít. Pokud chcete otevřít již existující soubor, najdete tuto volbu, stejně jako v ostatních aplikacích, pod tlačítkem Office.

Uživatelské rozhraní

Narozdíl od většiny ostatních programů nemá Access statické menu. Pruh karet i jeho možnosti se mění podle toho, co právě děláte. Ačkoliv to na první pohled může mást, ve skutečnosti se vždy jen skryjí nástroje, které nejsou v aktuálním režimu práce využi telné. Základním nástrojem, který určuje vzhled a možnosti pruhu karet je Zobrazení. To najdete vždy na kartě Domů, nebo na stejném místě na speciálně kartě daného pohledu, která je zobrazena odlišnou barvou. Objekty, které jsou obsaženy v otevřené databázi (od tabulek po formuláře) zobrazuje Access v bočním navigačním podokně. Uvnitř něj můžete jednotlivé skupiny sbalit a roz balit pomocí symbolu „dvojité šipky“. Celý navigační panel pak skryjete tímtéž symbolem v horní části. Navigační podokno je potom zobrazeno jako modrý pruh na levé straně, klepnutím na něj je opět zobrazíte celé.

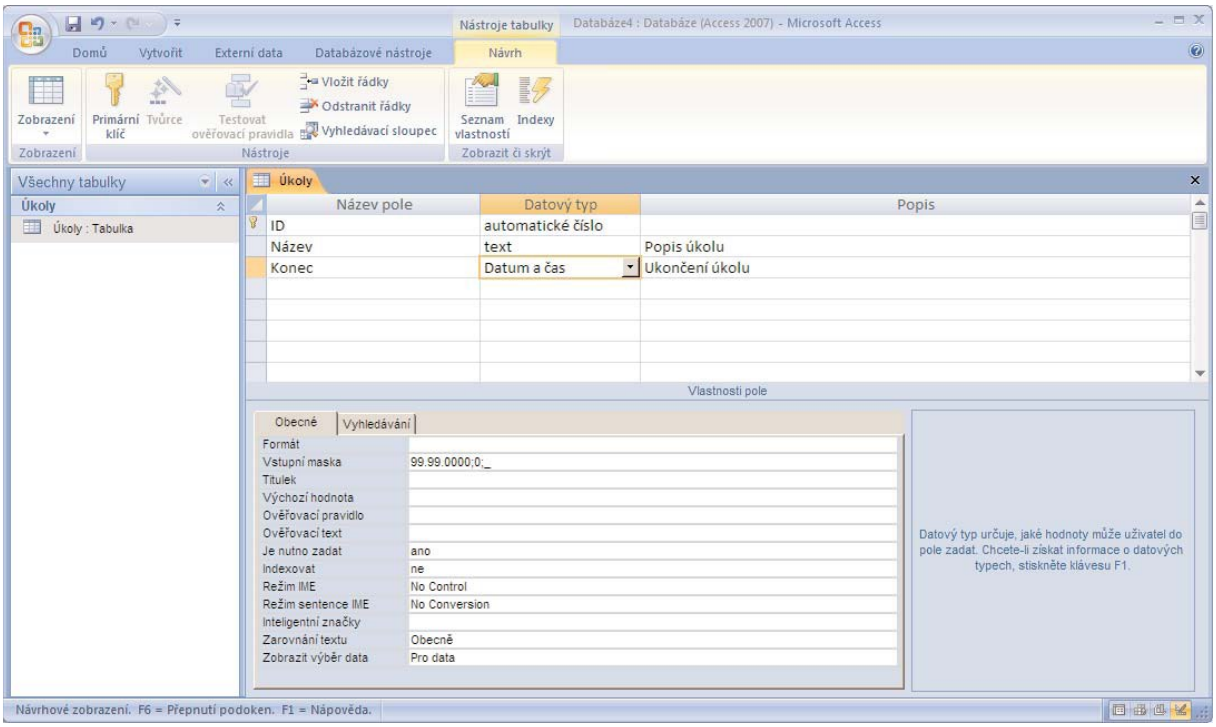
Navigační podokno nemusí obsahovat jen seznam objektů seřazený podle skupin. Klepněte na záhlaví okna a vyberte jeden ze způsobů řazení či filtrování.

Vlastní databáze

Vytvořit skutečně fungující a užitečnou databázi není nijak jednoduché, pokud se ale nespokojíte s funkcemi předem připravených šablon, nic jiného vám nezbude. Protože teorie nutné pro komplexnější popis práce databází přesahuje hranice této knihy, je následující kapitola spíše shrnutím postupů, které si při sestavování databázového systému v Accessu používají. Cílem je vytvořit velmi jednoduchou databázi lidí, kteří pracují v jakési fiktivní firmě na jednotlivých úkolech. Lidé mají v tomto případě pouze jméno, úkoly pro zjednodušení jen název a datum ukončení.

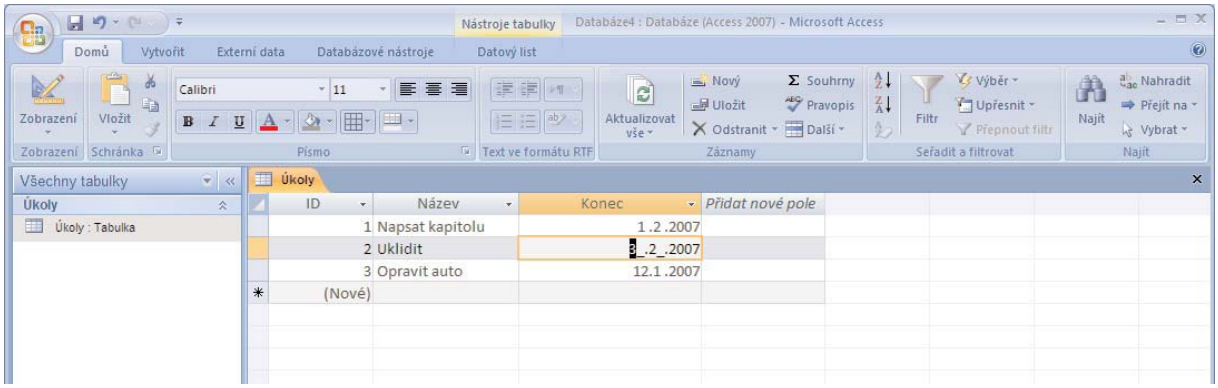
Příprava tabulek

Základem je v tomto případě prázdná databáze. Pro sestavení „kostry“ tabulek je potřeba přepnout se do Návrhového zobrazení a přitom vytvořit první tabulku Úkoly. Nyní jsou sloupce tabulky zobrazeny pod sebou a je možné přidávat další či odebírat, nastavit jejich typ a podobně. První sloupec označený jako ID slouží k jednoznačné identifikace položky a tvoří se automaticky.

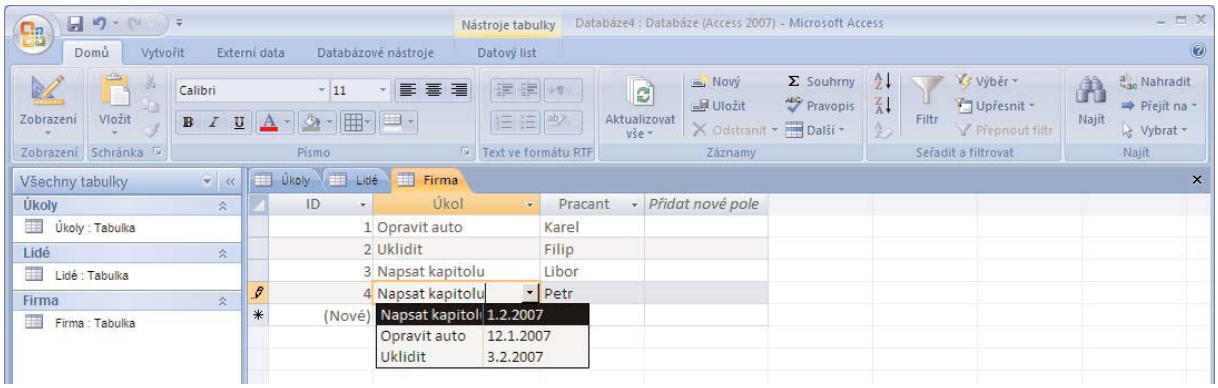


Do tabulky jsou tedy přidány dva sloupce a jsou nastaveny jejich typy. V dolní části okna navíc můžete upřesnit podrobné parametry. V tomto případě jsme nastavili obě položky jako povinné a u položky Konec je navíc zadán formát data (vybráním ze seznamu).

Pro vyzkoušení tabulky přepněte do Zobrazení datového listu. Access si před tím vyžádá uložení tabulky. V tomto zobrazení můžete dokonce do tabulky úkoly přímo vyplňovat. Access přitom hlídá správné vyplnění všech položek. Na kartě Vytvořit nyní vybereme příkaz Tabulka a připravíme novou tabulku Lidé, která bude v tomto případě obsahovat jen jméno pracovníka. I do ní jsme připravili



několik jmen. Teprve další tabulka využívá vlastností databází. Vytvoříme tabulku Firma, ve které se budou zaměstnancům přiřazovat úkoly. Při nastavování typu pole vybereme Průvodce vyhledáváním. Spustí se průvodce, který automaticky vytvoří databázové propojení mezi tabulkami, v prvním kroku stačí vybrat Načíst hodnoty z tabulky nebo dotazu, ve druhém vybereme příslušnou tabulku a ve třetím sloupec či sloupce, z nichž chceme hodnoty vkládat. Po přepnutí do Zobrazení datového listu je vidět, že se skutečně vybírá obsah ostatních dvou tabulek.



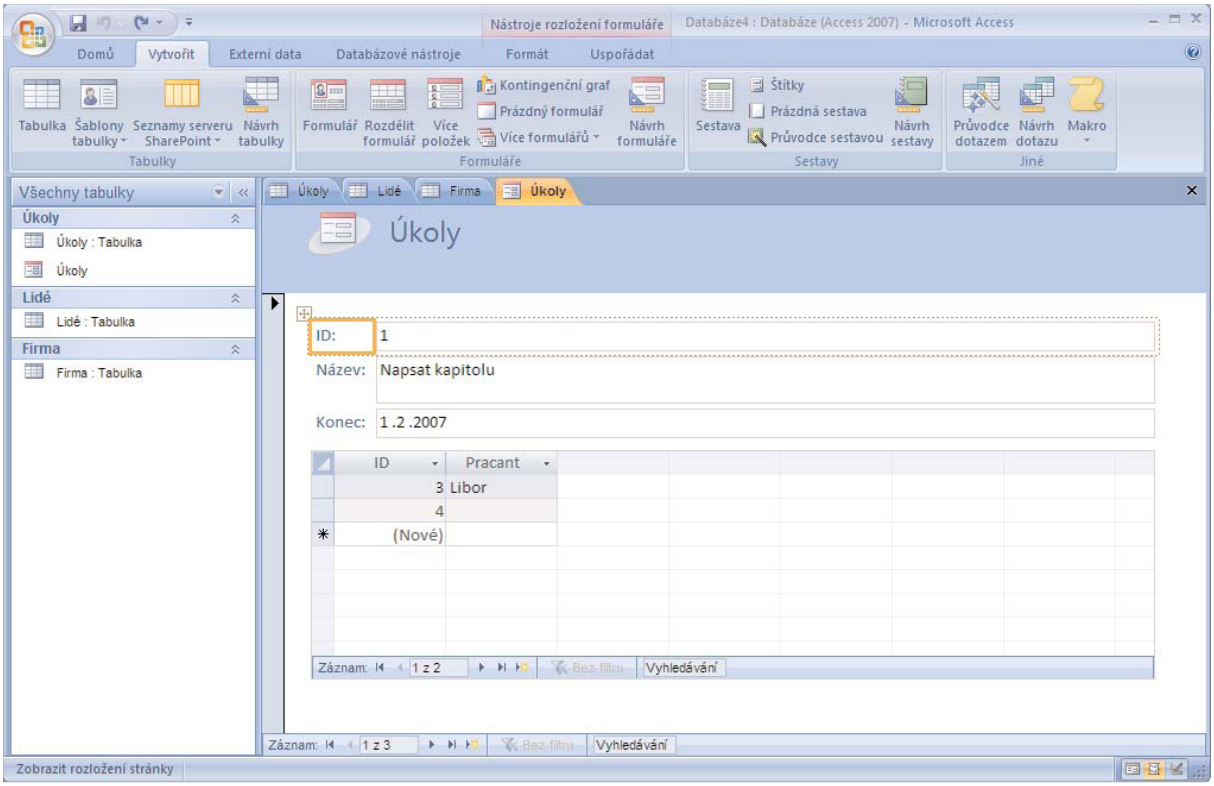
Lepší vstup

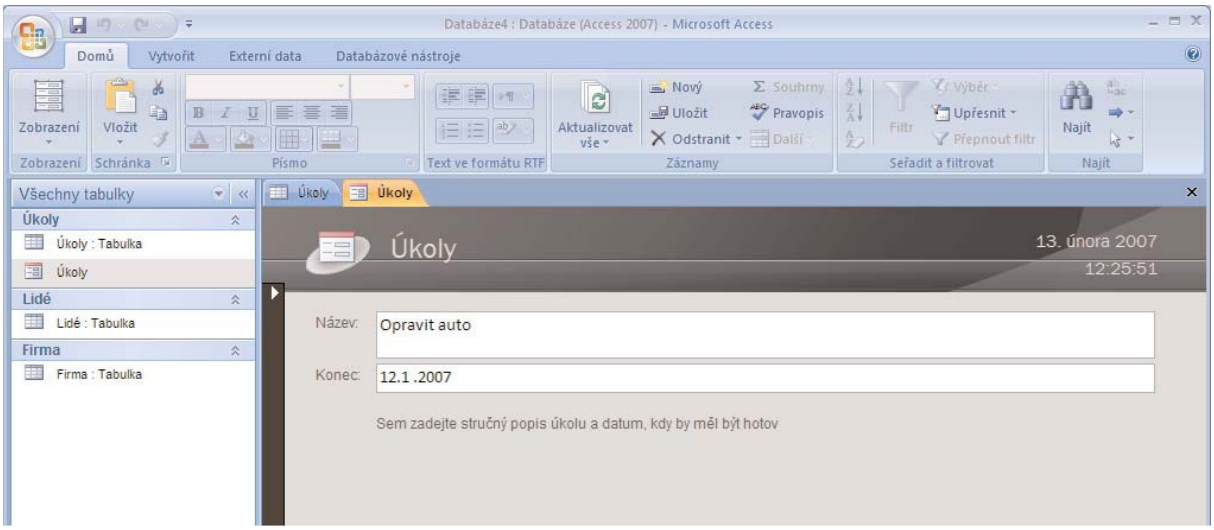
Pro zadávání úkolů je sice tabulka použitelná, ale poněkud neestetická. Lepší je využití tzv. formuláře, který může být graficky mnohem pohodlnější a uživatelsky příjemnější. Po přepnutí do tabulky, kterou chcete takto vylepšit, zvolte na kartě Vytvořit položku Formulář.

Automaticky vytvořené formuláře je možné pomocí myši libovolně upravovat, skrývat či měnit pozice položek a podobně. V Návrhovém zobrazení můžete zvlášť upravovat záhlaví a zápatí a přidávat jakékoliv další prvky, což mohou být třeba i obrázky.

Lepší výstup

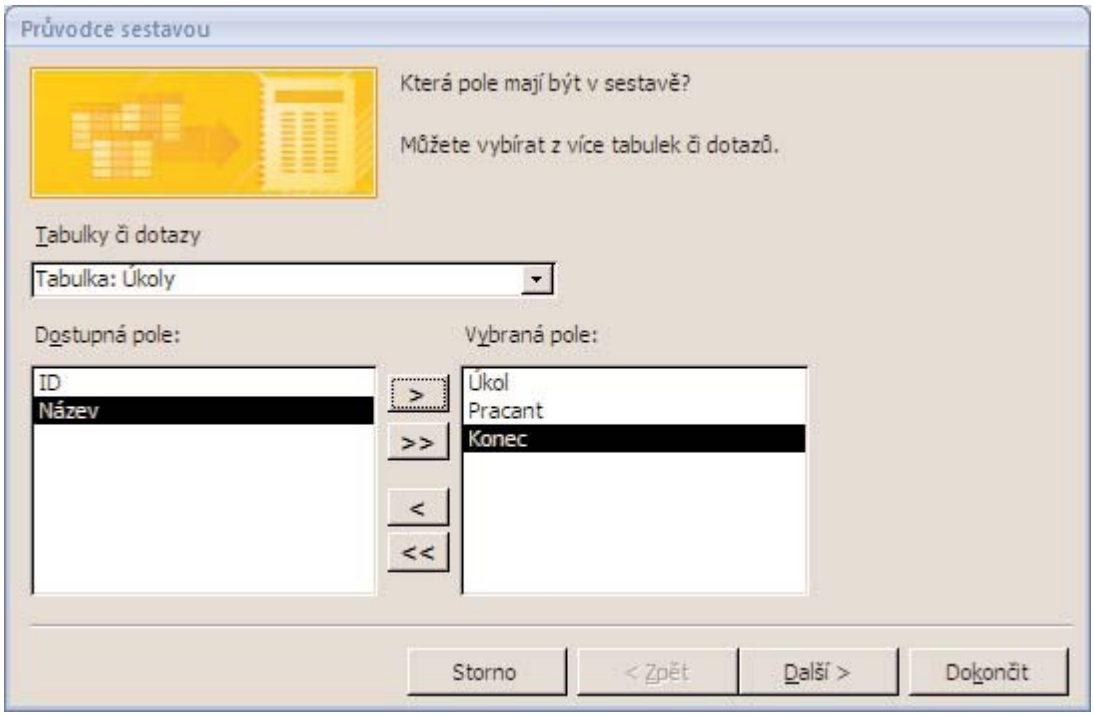
Cílem návrhu databáze by mělo být především získání perfektních výstupů. K tomu pomohou Sestavy a Dotazy. Nejprve tu jednodušší část – Sestavy, což nevyžaduje žádné speciální znalosti databází. Cílem je nyní vytvořit výpis všech úkolů seřazených





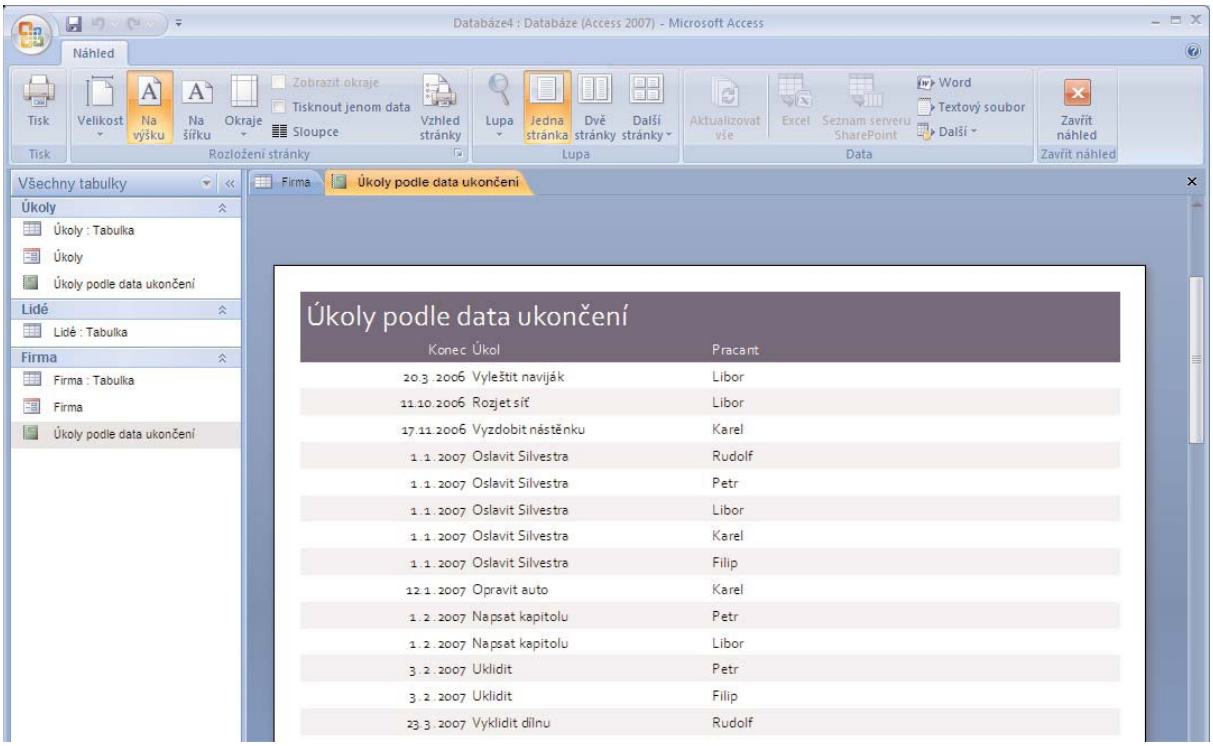
podle data. K tomu nám poslouží tabulky, které již máme připravené. Nejjednodušší cestou pro vytvoření Sestavy je přepnutí do zdrojové tabulky (v tomto případě Firma), a na kartě Vytvořit pak stačí vybrat Průvodce sestavou.

V prvním kroku je potřeba vybrat pole, která se mají v sestavě zobrazit. V našem případě je to Úkol a Pracant z tabulky Firma, ale jelikož chceme také datum, musíme jej přidat z tabulky Úkoly. Propojení mezi názvem a datem ukončení zajistí Access automaticky.

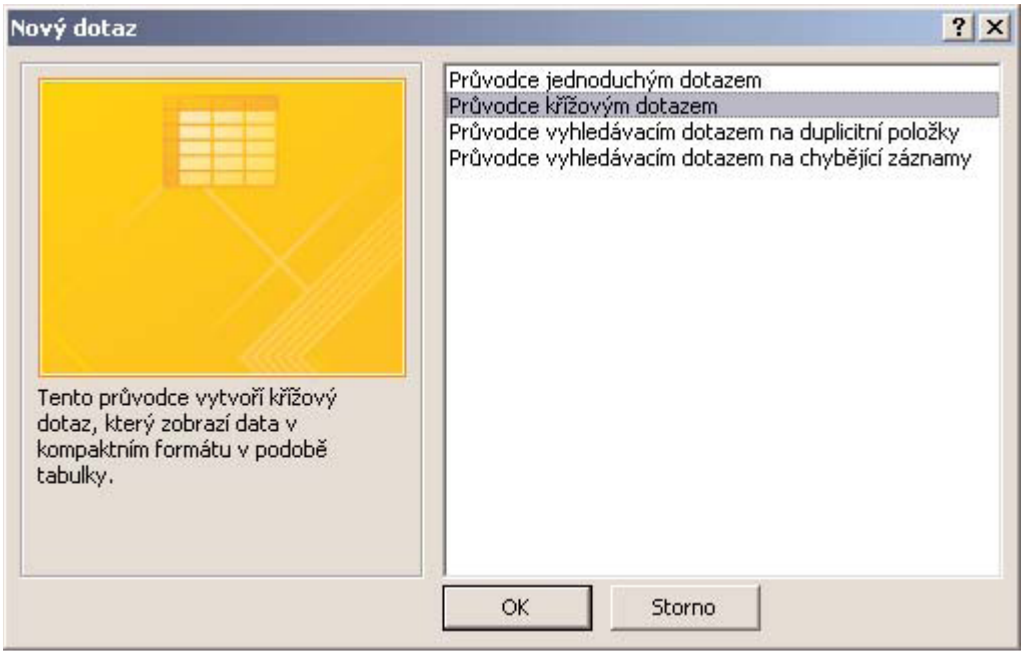


To určuje druhý krok, kde je potřeba zvolit, že data budou seřazena podle tabulky Firma. V opačném případě (podle tabulky Úkol) by vznikl výpis úkolů, které mají skončit k určitému datu. V dalších krocích je důležitý především dotaz na řazení, zde samozřejmě podle položky Konec. Vybrat můžete také vzhled sestavy, který ovšem později lze libovolně upravovat.

Po ručních úpravách rozměrů polí, písem nebo barev je sestava připravena k vytištění nebo prohlížení. K tomu nejlépe poslouží Zobrazení Náhled. V tomto režimu také můžete dokument přenést do Wordu nebo třeba do HTML. Stačí na jediné zobrazené kartě použít tlačítka Word nebo Další. Stejně tak můžete s patřičným doplňkem uložit sestavu do PDF.



Databázový Dotaz je o něco složitější, pokud ale do jeho zákoutí proniknete, budete moci data před zobrazením lépe zpracovat. V této knize tedy jen naznačíme, k čemu je možné dotaz využít. Chceme zjistit, kolik pracovníků je na který úkol přiřazeno. K tomu nejlépe poslouží Průvodce dotazem na kartě Vytvořit.

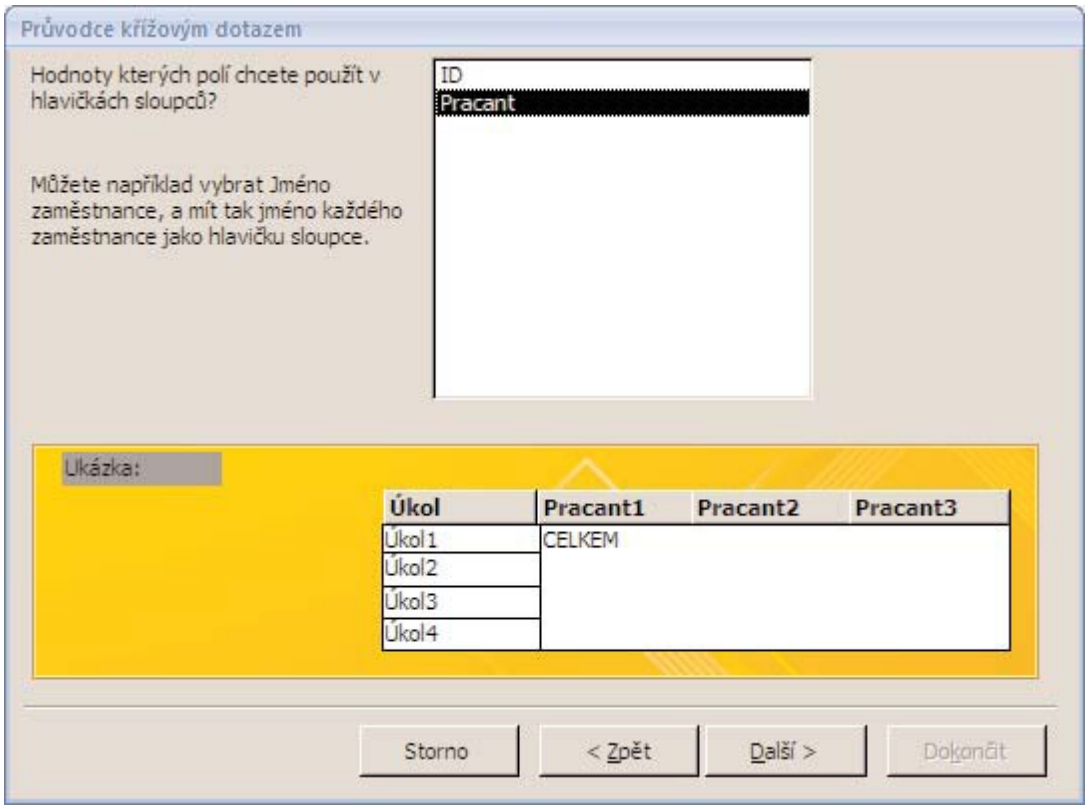


V prvním kroku vybereme Průvodce křížovým dotazem a poté jako zdroj tabulku Firma. Polem, podle kterého se bude dotaz řadit je v tomto případě Úkol a v hlavičkách sloupců se ukazuje položka Pracant. Důležitý je krok, ve kterém vybereme, že v tabulce má být zobrazen Počet.

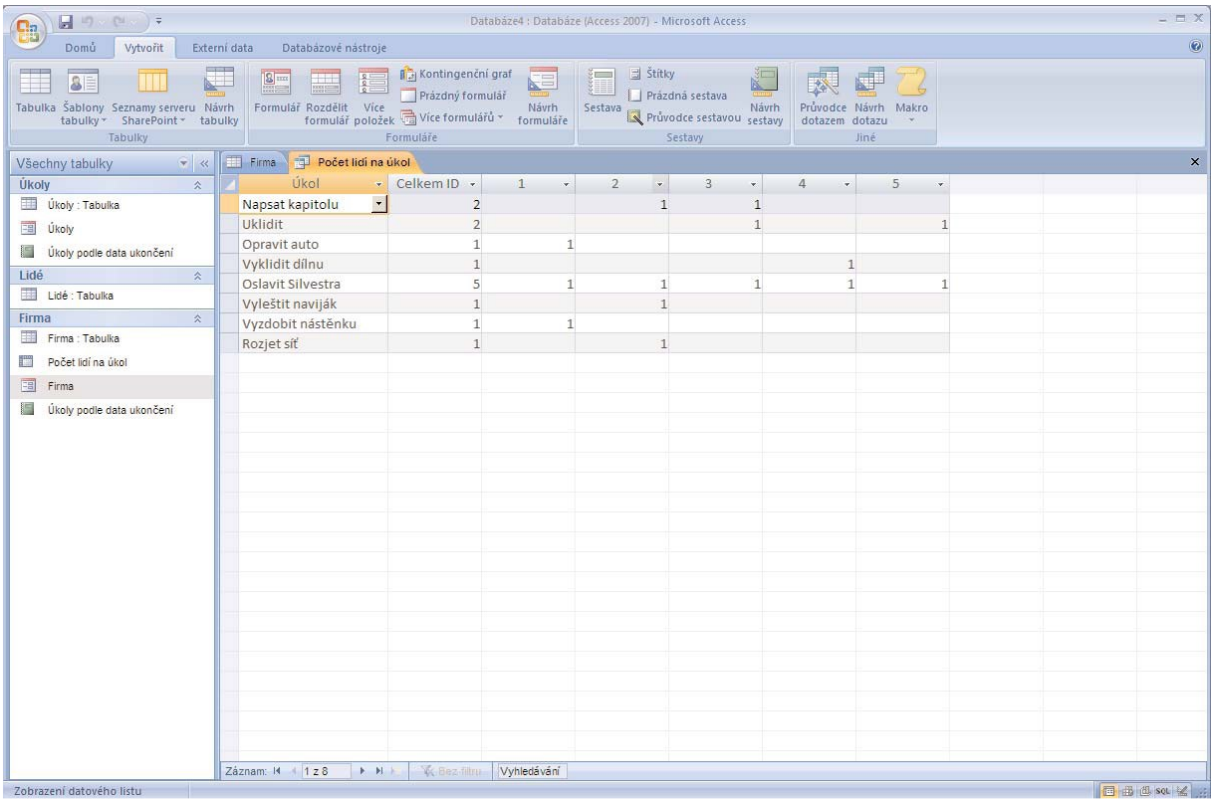
Výsledek dotazu se pro mnoho funkcí tváří jako obyčejná tabulka (ač se její obsah automaticky upravuje). Výsledek dotazu tedy můžete vhodně připravenou Sestavou opět formátovat do

přehledného výstupu. Například v naší automaticky vzniklé tabulce jsou i ID jednotlivých pracovníků a další Sestavou by tedy bylo snadné vytvořit přehled počtu i jmen pracovníků u jednotlivých úkolů.

■ V tabulce bude zobrazen počet pracovníků na úkol



Výsledek dotazu se pro mnoho funkcí tváří jako obyčejná tabulka (ač se její obsah automaticky upravuje). Výsledek dotazu tedy můžete vhodně připravenou Sestavou opět formátovat do přehledného výstupu. Například v naší automaticky vzniklé tabulce jsou i ID jednotlivých pracovníků a další Sestavou by tedy bylo snadné vytvořit přehled počtu i jmen pracovníků u jednotlivých úkolů.



Výsledná tabulka. Je vidět, že Silvestr slavili všichni

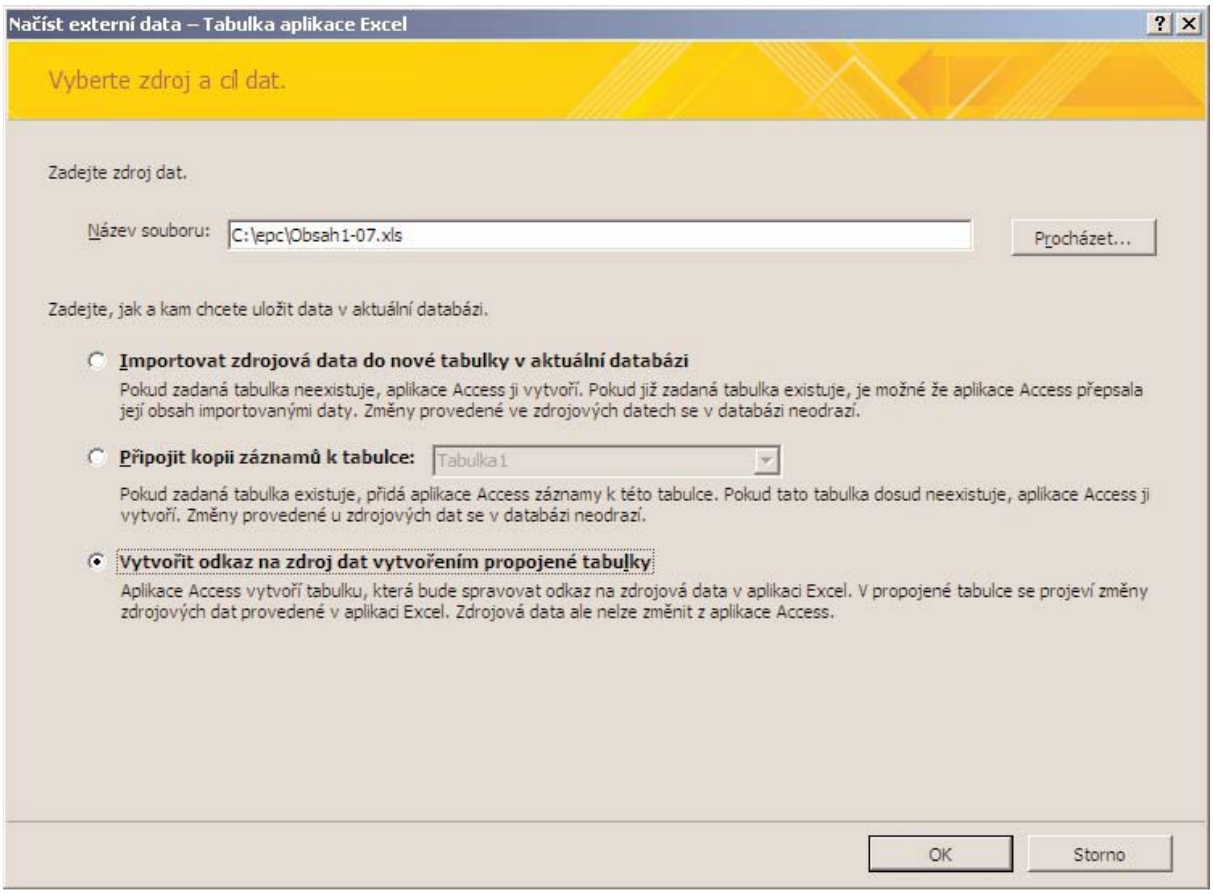
Propojení s Excelem

Jak je vidět, základem databází jsou celkem jednoduché tabulky. Ty mnoho uživatelů tvoří nejraději v oblíbeném Excelu. Tvůrci Accessu na to mysleli a propojení s excelovými tabulkami je jednou z velmi zajímavých funkcí.

Na kartě Externí data klepněte na ikonu Excelu – pozor, jsou zde dvě, správná je tentokrát ta levá se šipkou „dovnitř“. V následujícím okně vyberte soubor, který bude zdrojem dat a především správný typ importu. První možnost vytvoří novou tabulku v aktuální databázi a odpovídá tak „obyčejnému“ importu, kdy se formát Excelu jednorázově převede na formát Access. Druhá volba připojí data k již existující tabulce. To může být perfektní volbou pro sběr dat z více zdrojů – jednotliví „sběrači“ vyplní a dodají jednoduché, předem připravené tabulky v Excelu a teprve v závěrečné fázi se jejich pospojováním vytvoří databáze.

Pro firemní praxi může být zajímavá poslední možnost Vytvořit odkaz na zdroj dat ...

V tomto případě se totiž data nejen převádí, ale tabulka je stále připojena na odkazovaný soubor a automaticky se aktualizuje. Pokud tedy shromažďujete data do Excelových sešitů (třeba na síťovém disku) a jste s tímto způsobem spokojeni, není důvod to měnit. Data můžete zadávat stále do Excelu a zpracovávat je v aktuální podobě v Accessu. V tomto případě samozřejmě nemůžete obsah tabulky v Accessu upravovat.



Narozdíl od Excelu je v Accessu tabulky vždy jen zdrojem dat, ztratí se tedy formátování (písma, barvy) a při importu ze sešitu je vždy potřeba vybrat jen jediný list (import ale můžete provádět opakovaně i s dalšími listy). Pokud obsahuje první řádek tabulky názvy sloupců, což je u Excelových tabulek obvyklé, dokáže je Access použít jako názvy sloupců v nové tabulce.

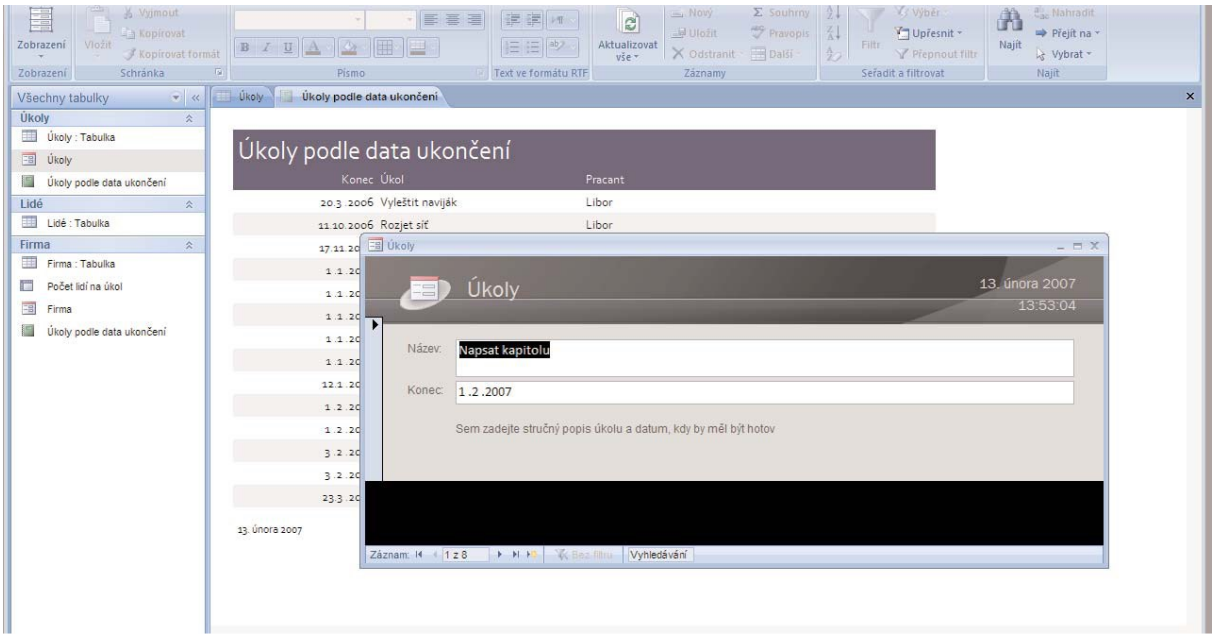
TIP: Jednotlivé importy si můžete uložit a později je tak snadno znovu použít bez nutnosti nového nastavování

Práce s tabulkou

Pokud jste třeba z Excelu zvyklí usnadňovat si práci s tabulkou pomocí řazení a filtrování, naprosto stejné funkce najdete i zde, na kartě Domů. Řazení záznamů podle abecedy je zde o něco jednodušší, seřadí se vždy celá tabulka (každý řádek je nedělitelný záznam) a řazení navíc není trvalé. Ikonkou z gumou, kterou najdete pod tlačítky k řazení se vše vrátí do původního stavu. Také Filtry či Vyhledávání fungují až na malé výjimky podobně jako v Excelu.

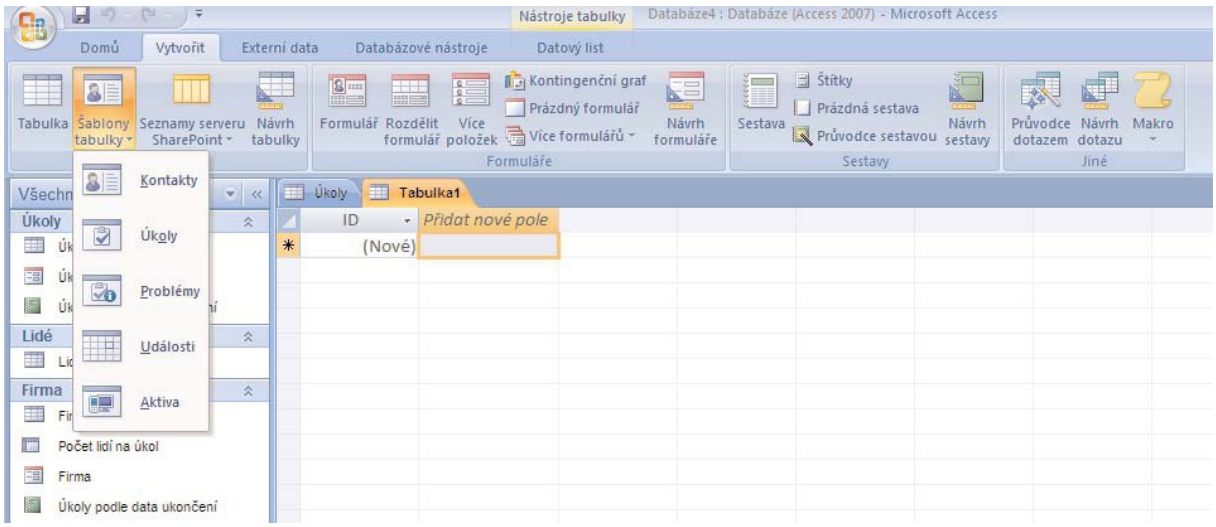
Krásnější formuláře

Zejména Sestava a Formulář se mohou zobrazovat i jako obvyklé dialogové okno a odlišit tak ve vaší databázi „pracovní“ tabulky a prvky, se kterými má pracovat uživatel. V Návrhovém rozložení či Zobrazení rozložení klepněte ve formuláři pravým tlačítkem a vyberte Vlastnosti. V dialogu vyberte vlastnosti položky Formulář a nastavte hodnotu Překryvné okno na ano.



Šablony ve vašich databázích

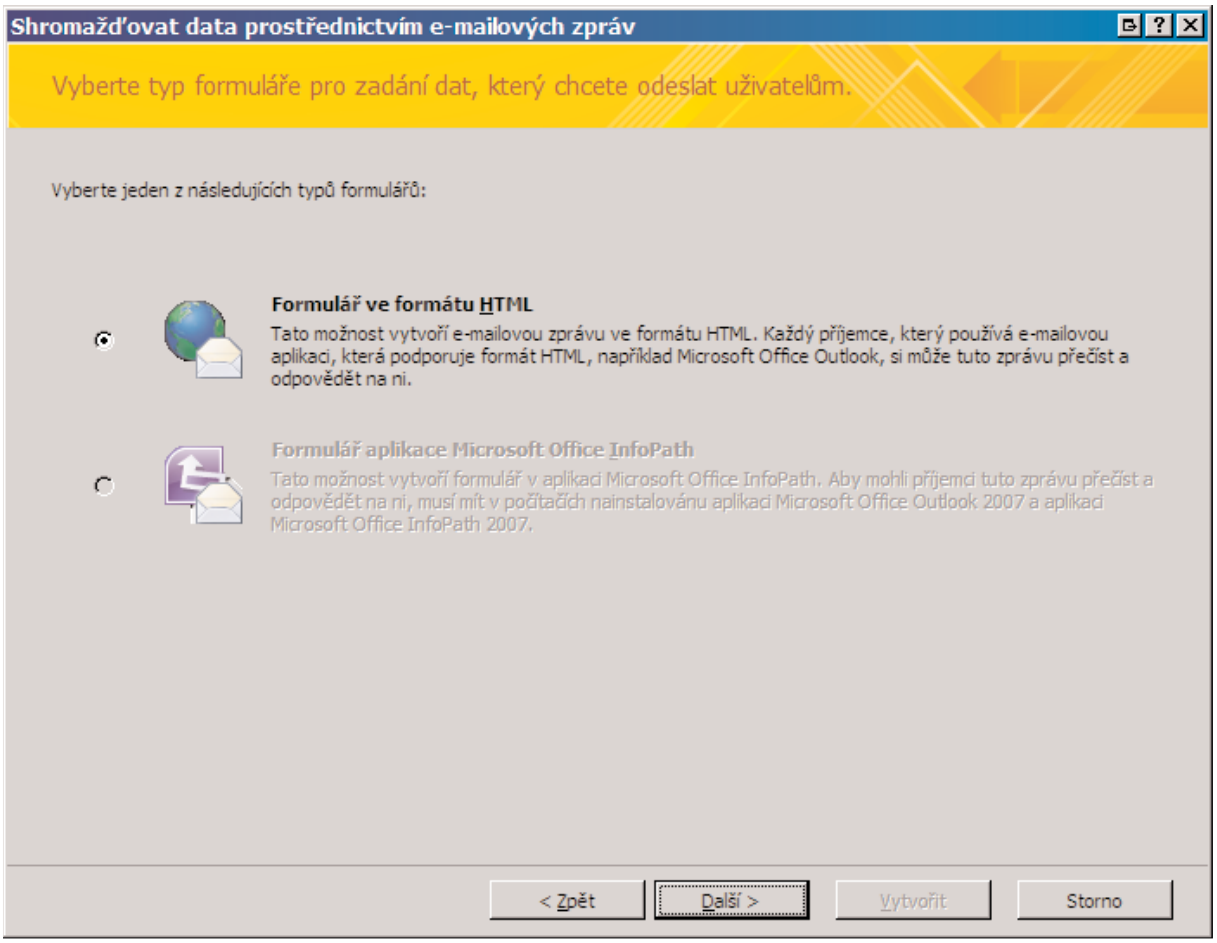
Užitečné a často používané tabulky můžete vytvořit i rychleji. Na kartě Vytvořit rozbalte seznam pod ikonou Šablony tabulky. Nová tabulka se vloží do právě otevřené databáze a můžete ji samozřejmě libovolně upravovat.



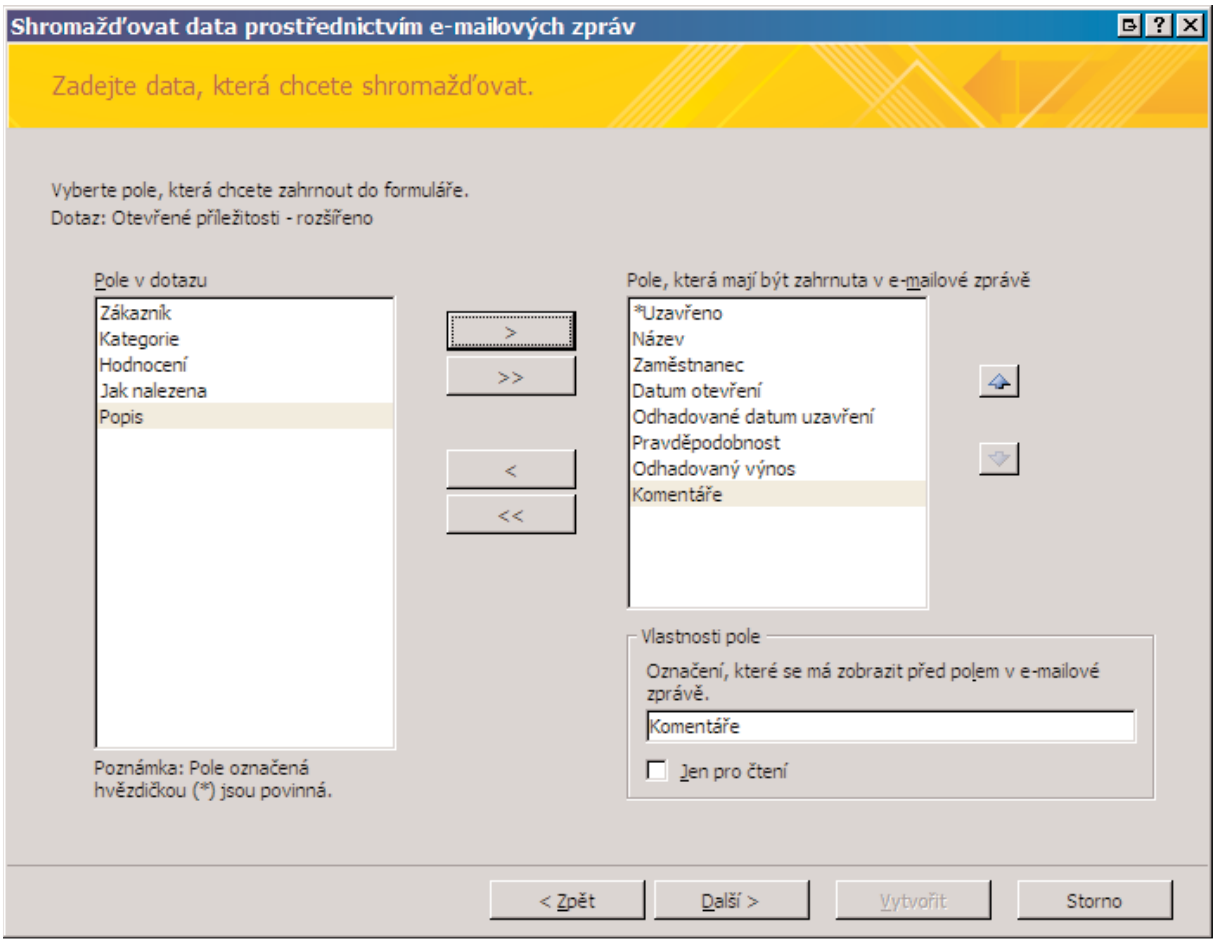
Získávání informací e-mailem

Ve spolupráci s MS Outlook 2007 umí Access rozeslat e−mail pro sběr informací. Na kartě Externí data klepněte na Vytvořit e−mail. Sesbírané odpovědi zpracujete po použití tlačítka Správa odpovědí. Odpovědi budou uloženy do tabulky, se kterou můžete dále pracovat.

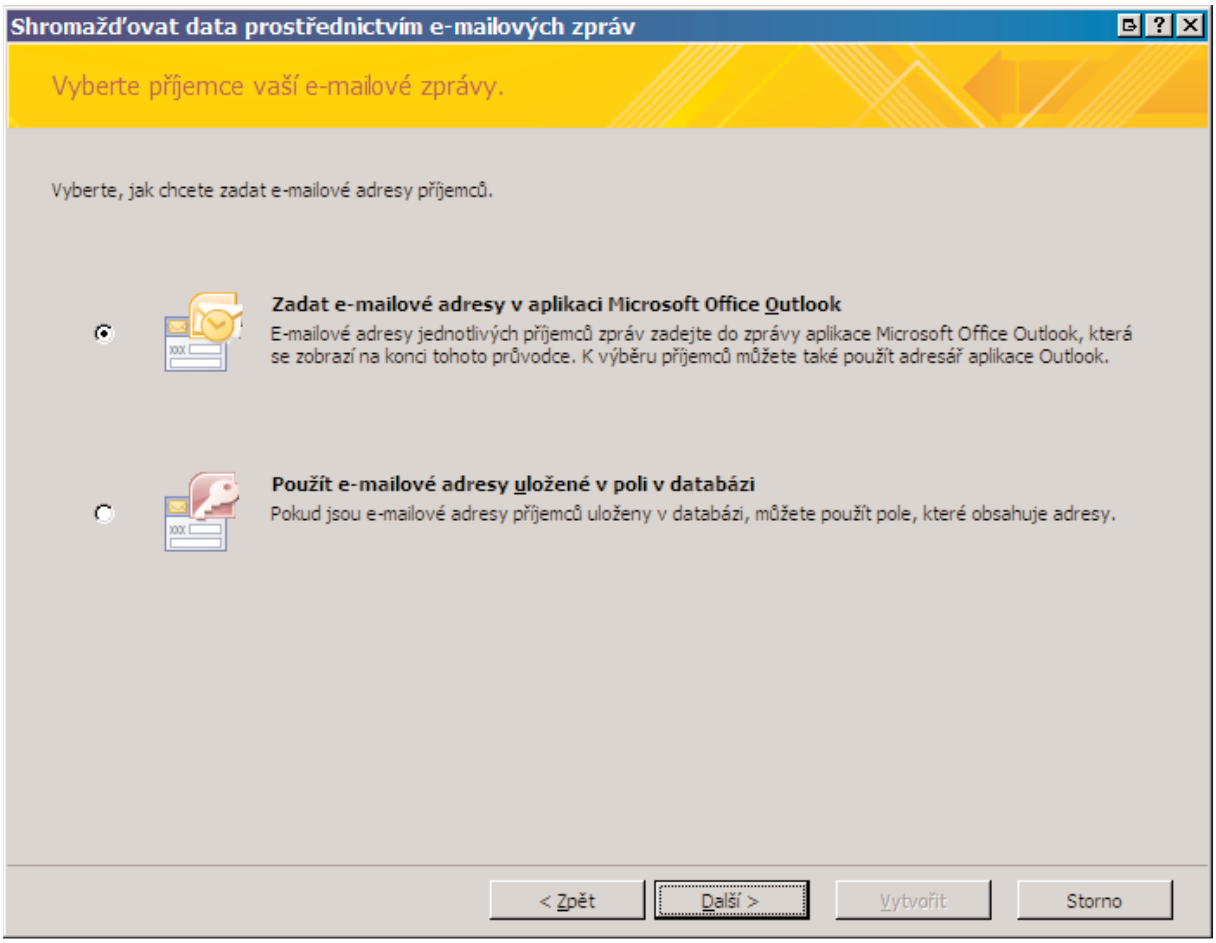
Ve standardních verzích Office není druhá možnost dostupná



Nejprve je potřeba vybrat způsob zpracování mailů. Pokud nepoužíváte InfoPath, který je dostupný až ve vyšších verzích Office 2007, je jedinou možností formulář rozeslaný mailem ve formátu HTML. Přitom není nutné, aby měl příjemce MS Outlook, stačí jakýkoliv mailový klient, který umožní zpracovávat HTML maily, což je dnes téměř každý. V dalších krocích je potřeba vybrat položky, které chcete nechat příjemcem vyplnit. Použije se aktuálně otevřená tabulka, přičemž e–mail umí zohlednit i to, zda jsou položky označeny jako povinné. Dále si můžete vybrat, zda se odpovědi do databáze mají přidat automaticky, nebo až po manuálním potvrzení.



Způsob rozesílání. Adresy v databázi se hodí pro automatické rozeslání, Outlook zase pro menší okruh příjemců



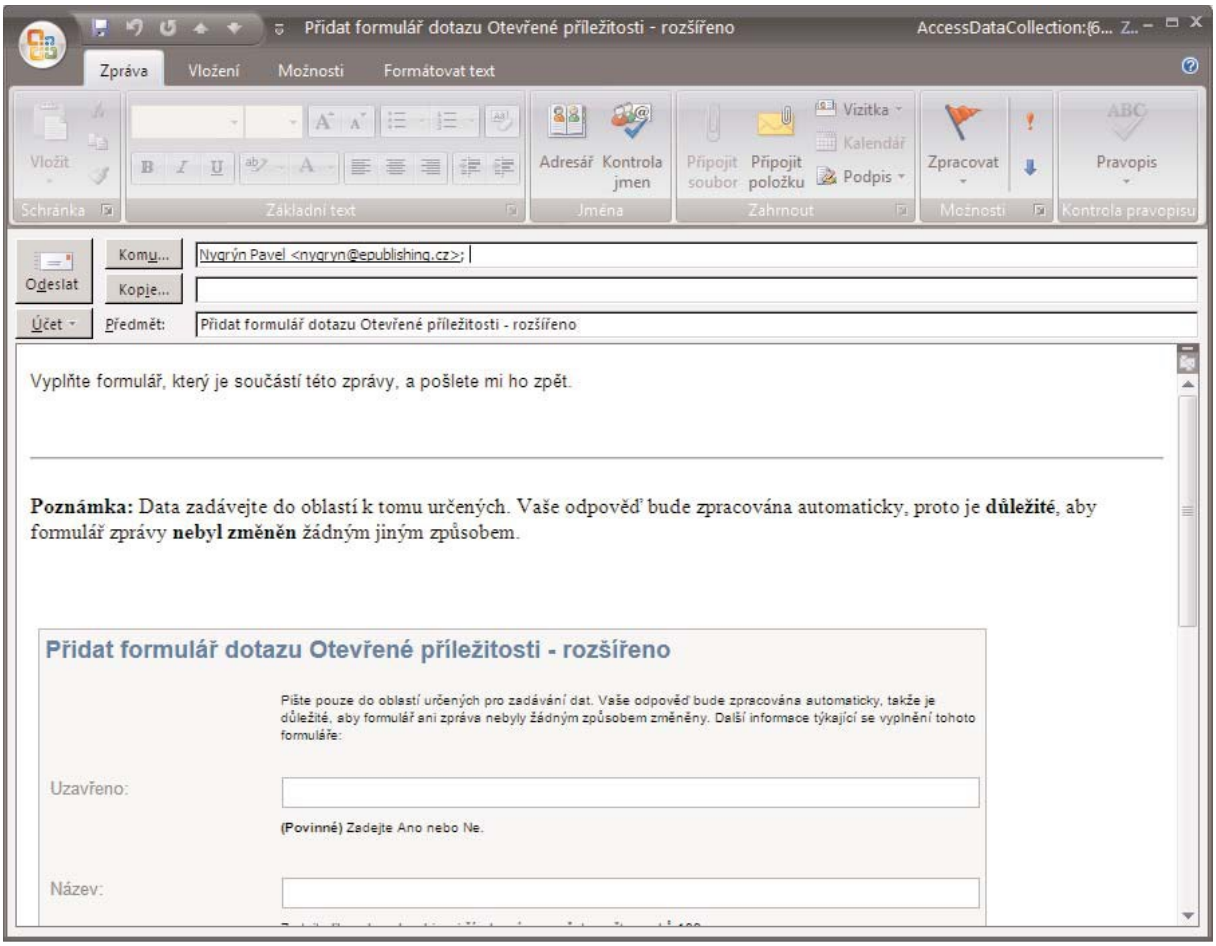
Pokud vaše databáze obsahuje i tabulku kontaktů (což je případ mnoha šablon), můžete ji použít. V opačném případě se využije běžné odeslání v Outlooku, kdy adresy přidáváte ručně do pole Komu (případně Kopie či Slepá kopie).

Při práci s e−maily je možné nastavit několik parametrů. Například e−maily z adres, na které jste svůj dotaz nerozeslali, mohou být zahozeny; naopak prověření odesílatelé jsou do databáze zařazeni automaticky. Je možné i filtrovat množství odpovědí – od jednoho odesílatele tak můžete nechat zařadit jedinou odpověď, nebo naopak povolit režim, kdy jeden odesílatel může odeslat postupně více odpovědí.

Každá takováto e−mailová akce je uložena do databáze. Pro zpracování odpovědí otevřete příslušnou databázi a použijte zmíněné tlačítko Správa odpovědí. V dialogu Spravovat zprávy shromažďování dat vyberte správnou akci a případně klepněte na políčko Synchronizovat s aplikací Outlook, které se automaticky objeví. E−mail samozřejmě můžete poslat znovu nebo akci naopak zrušit.

TIP: Na tuto spolupráci je připraven i MS Outlook 2007. Pokud chcete odpovědi třídit nejprve v něm a teprve poté je exportovat do Accessu, je to možné. Vybrané odpovědi odešlete ke zpracování klepnutím pravým tlačítkem a výběrem funkce Exportovat data do aplikace Microsoft Office Access.

Inteligentní značky I do aplikace Access je možné vkládat tzv. inteligentní značky, tedy malé funkce, které usnadňují práci s daty (i když nemají přímý vliv na samotné databáze). Nyní jsou dostupné inteligentní značky Telefon, Datum a Jméno osoby. Inteligentní značky se zobrazí v tabulkách a formulářích a umožní uživatelům snadno přidat osobu z databáze do kontaktů, naplánovat schůzku a podobně – k tomu se využije program Outlook.



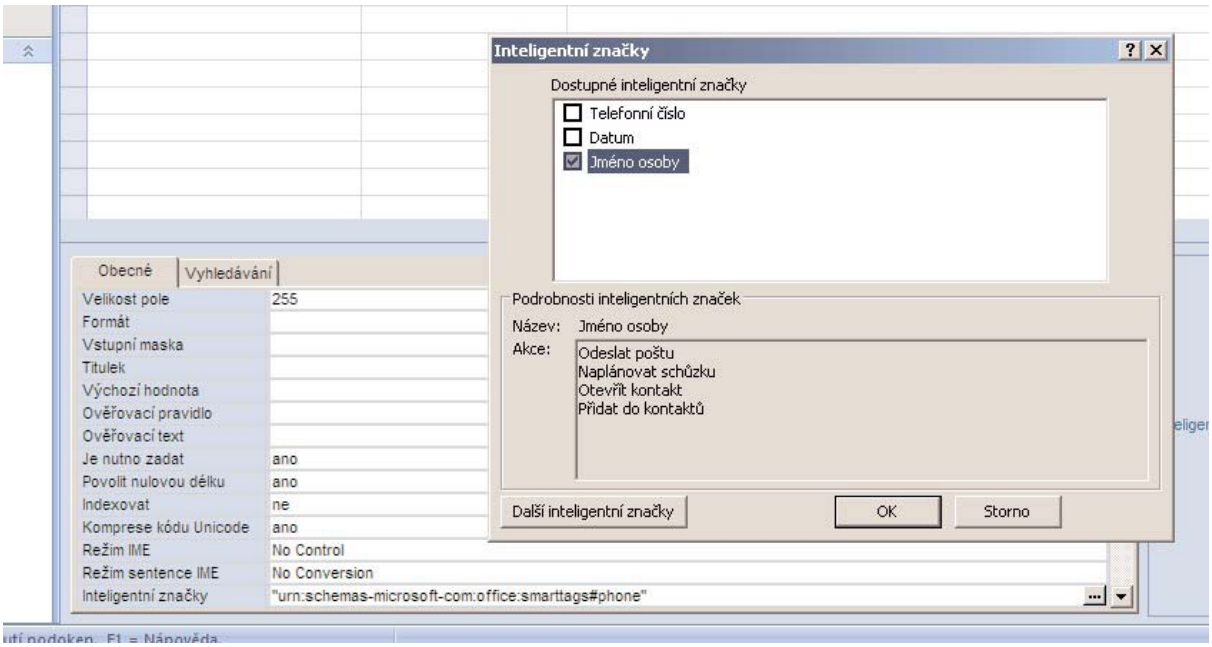
Při práci s e−maily je možné nastavit několik parametrů. Například e−maily z adres, na které jste svůj dotaz nerozeslali, mohou být zahozeny; naopak prověření odesílatelé jsou do databáze zařazeni automaticky. Je možné i filtrovat množství odpovědí – od jednoho odesílatele tak můžete nechat zařadit jedinou odpověď, nebo naopak povolit režim, kdy jeden odesílatel může odeslat postupně více odpovědí. Každá takováto e−mailová akce je uložena do databáze. Pro zpracování odpovědí otevřete příslušnou databázi a použijte zmíněné tlačítko Správa odpovědí. V dialogu Spravovat zprávy shromažďování dat vyberte správnou akci a případně klepněte na políčko Synchronizovat s aplikací Outlook, které se automaticky objeví. E−mail samozřejmě můžete poslat znovu nebo akci naopak zrušit.

TIP: Na tuto spolupráci je připraven i MS Outlook 2007. Pokud chcete odpovědi třídit nejprve v něm a teprve poté je exportovat do Accessu, je to možné. Vybrané odpovědi odešlete ke zpracování klepnutím pravým tlačítkem a výběrem funkce Exportovat data do aplikace Microsoft Office Access.

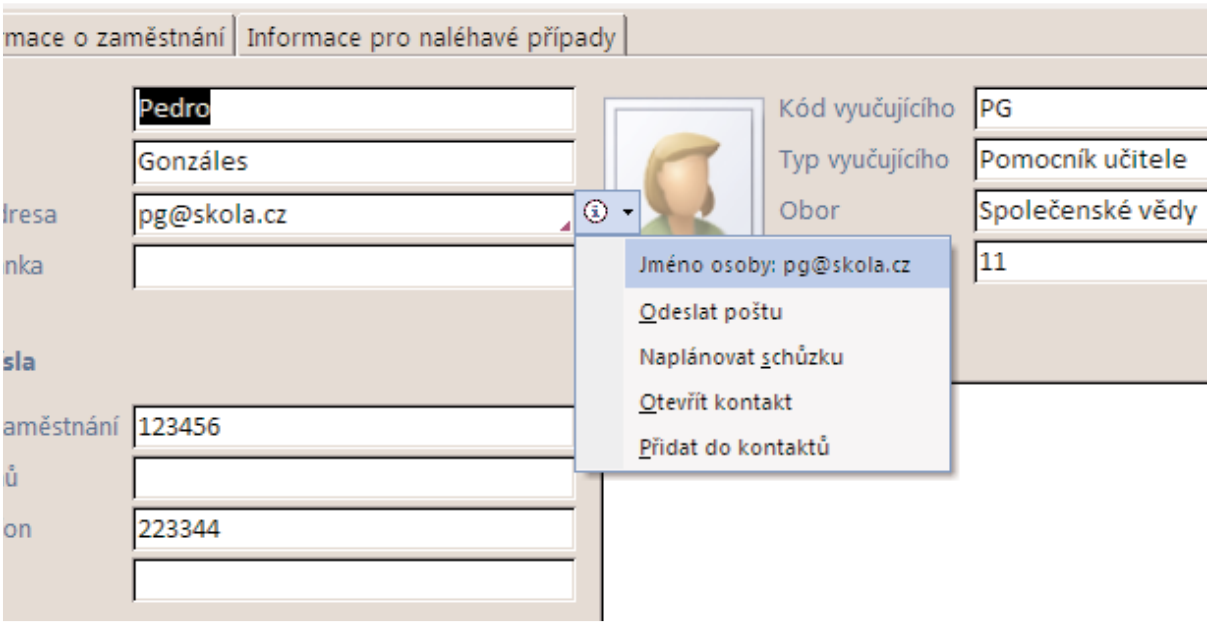
Inteligentní značky

I do aplikace Access je možné vkládat tzv. inteligentní značky, tedy malé funkce, které usnadňují práci s daty (i když nemají přímý vliv na samotné databáze). Nyní jsou dostupné inteligentní značky Telefon, Datum a Jméno osoby. Inteligentní značky se zobrazí v tabulkách a formulářích a umožní uživatelům snadno přidat osobu z databáze do kontaktů, naplánovat schůzku a podobně – k tomu se využije program Outlook.

Přidání značky k poli je jednoduché, v návrhovém zobrazení najděte vlastnost Inteligentní značky a ze seznamu vyberte požadovaný typ



V tabulkách a formulářích se inteligentní značka zobrazí jako nenápadný trojúhelníček, klepnutím rozbalíte možnosti.,

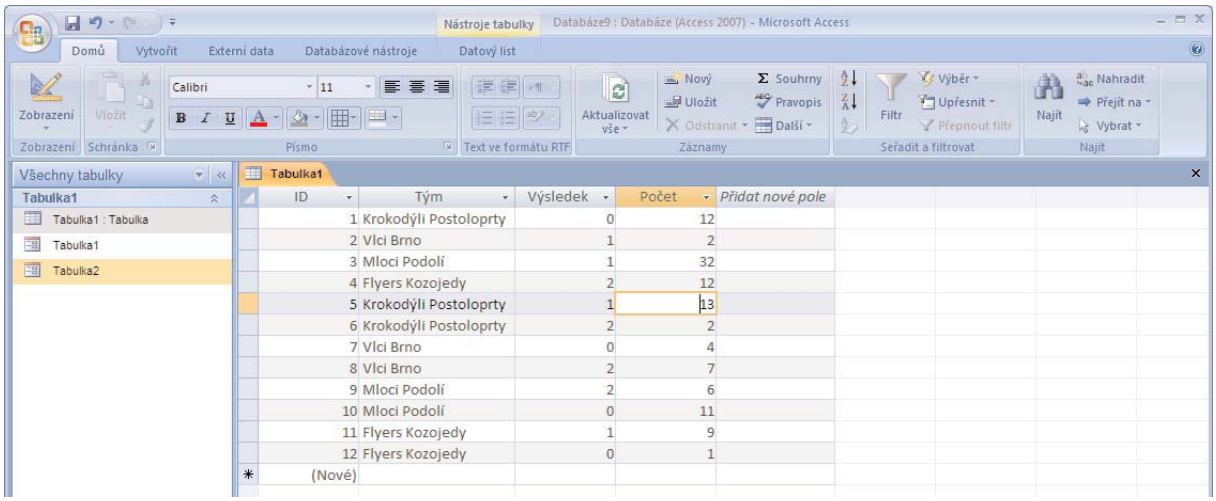


Kontingenční graf

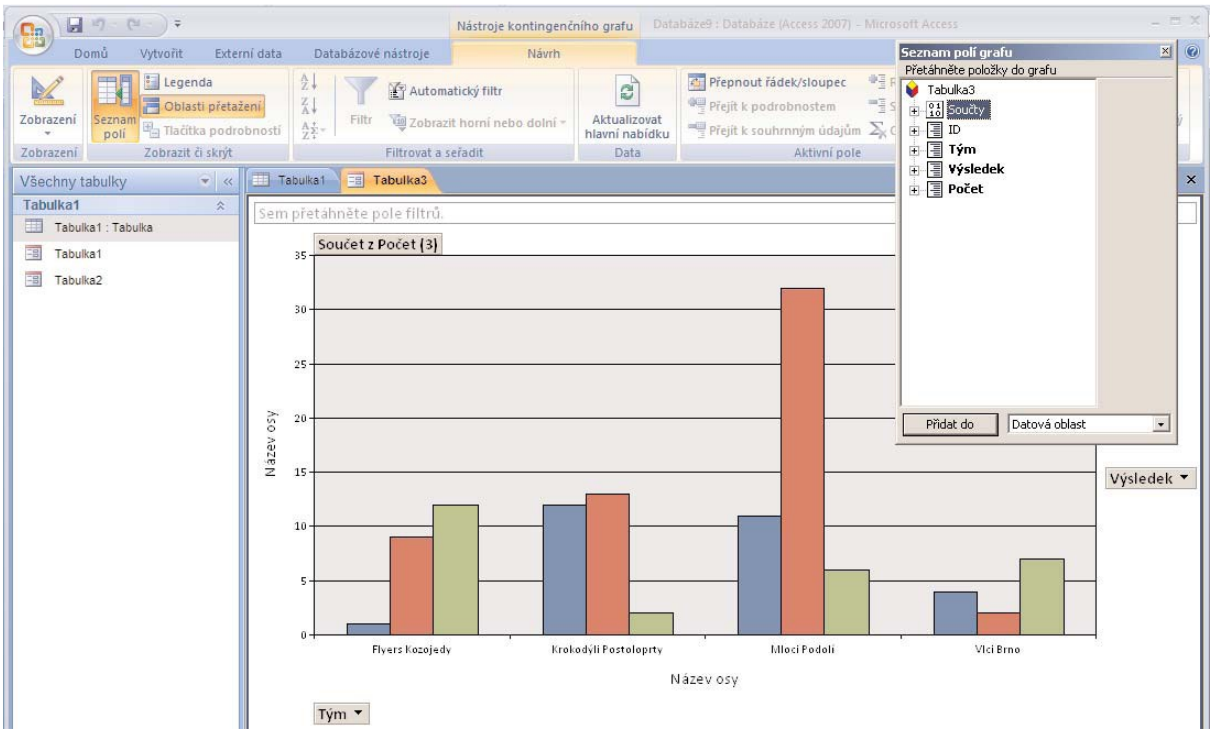
Pro analýzu výsledků je v Accessu připravena vizualizace ve formě kontingenčního grafu. Ten se hodí především statistikům a všem, kteří výsledky statistiky používají. Kontingenční graf používá tři osy, pokud ale chcete vytvořit jen tradiční graf se dvěma osami, postup je zcela stejný.

TIP: Chcete-li se o grafech a kontingenčních tabulkách dozvědět více, nalistujte si kapitolu věnovanou Excelu. Postup pro tvorbu kontingenčního grafu předvedeme na příkladě. V prvním kroku je potřeba mít tabulku, která obsahuje dostatek údajů – v příkladě je tabulka, která obsahuje seznam týmů a počet jejich proher, remíz a výher (typy 0,1,2). V této podobě ji samozřejmě vyplňovat nebudete, mohla by ale vzniknout jako výsledek dotazu z větší databáze.

Tabulka se zdrojovými daty pro graf



Graf s nastavenými zdroji dat pro osy



Jednoduché filtrování podle týmů

Klepněte na kartu Vytvořit a poté na ikonu Kontingenční graf. Access vytvoří nový list, na kterém je umístěn prázdný graf. Vlastnosti všech os (resp. os a kategorií) nastavíte snadno přetažením. Klepněte na jedno z polí z nápisem Sem přetáhněte ... Zobrazí se plovoucí okno se seznamem potenciálních polí. Tažením myší umístěte položky do grafu. Všimněte si, že položky, u kterých to má smysl, nabízí automatické filtrování. Stačí klepnout na šipku vedle názvu. Pokročilé filtry, které jste si předem připravili, můžete přetáhnout Sem přetáhněte pole filtrů. Kromě filtrování můžete změnit i vzhled grafu, postup i možnosti jsou zde stejné jako u Excelu. Stačí klepnout pravým tlačítkem v ploše grafu a vybrat možnost Změnit typ grafu.

Přílohy

Novinkou v Accessu je datový typ Příloha. Do té je možné uložit libovolný soubor, ke jménu v databázi kontaktů si tak můžete vložit třeba fotografii. V databázi se pak v poli tohoto typu objeví symbol sponky. Poklepání na pole spustí dialogové okno, do kterého můžete přidat jeden nebo více souborů, které mají být do databáze vloženy. Maximální velikost celé databáze nesmí přesáhnout 2 GB, jednotlivé záznamy pojmou maximálně 256 MB. Při otevření souboru z Příloh Access sleduje, zda její obsah nebyl změněn. Pokud ke změně dojde, zeptá se, zda má obsah aktualizovat. To znamená, že třeba dokumenty Wordu uložené v přílohách můžete upravit a v databázi se automatic−

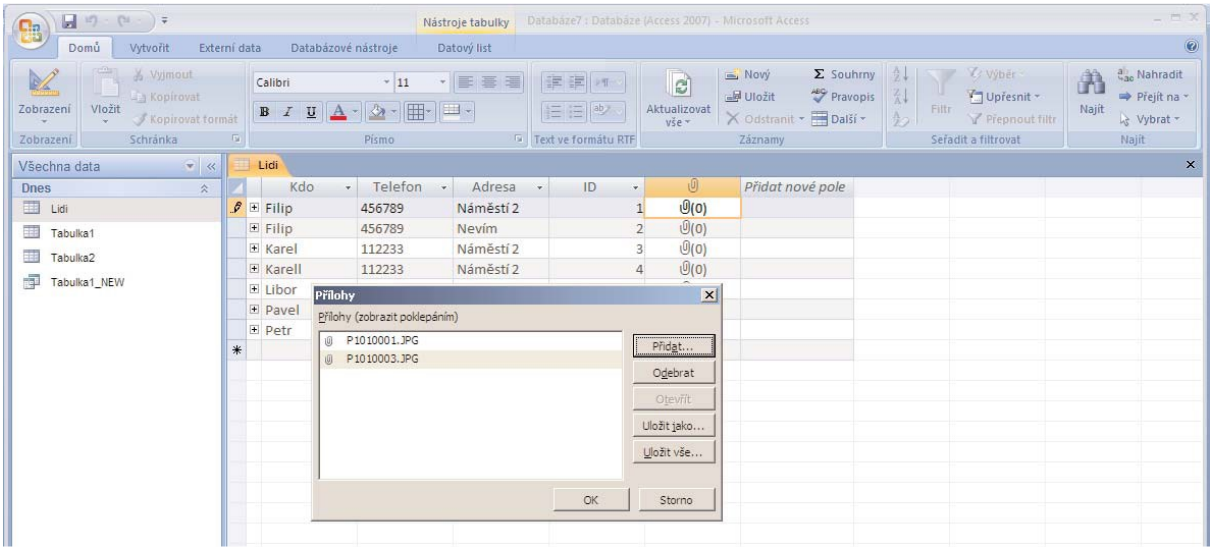
ky uloží jejich kopie. U některých typů souborů zvládne Access i jejich přímé vykreslování. V případě zmíněného seznamu kontaktů tak můžete vidět fotografii přímo v patřičném Formuláři (přímo v tabulce samozřejmě ne). Access podporuje obrázky těchto základních typů:

BMP, GIF, JPG, PNG, TIF, ICO, WMF.

TIP: Z bezpečnostních i praktických důvodů jsou naopak některé typu souborů blokovány. Není tedy možné připojit například programy (COM a EXE) a skripty (VBS, INF, WSH ...). Pokud tyto soubory

chcete do databáze uložit, stačí je zabalit do archívu (např. ZIP), který již vložit lze. Access se u některých typů souborů pokouší zmenšit velikost databáze pomocí komprimace, přičemž vynechává soubory, které již komprimované jsou (např. ZIP, JPG, DOCX a XLSX ...).

■ Vkládání příloh je snadné



Údržba databáze

U větších nebo často měněných databází je vhodné čas od času provést údržbu, která odhalí případné chyby v souboru, uspořádá jeho vnitřní strukturu a navíc také ušetří místo. Tuto funkci najdete pod tlačítkem Office v položce Spravovat.

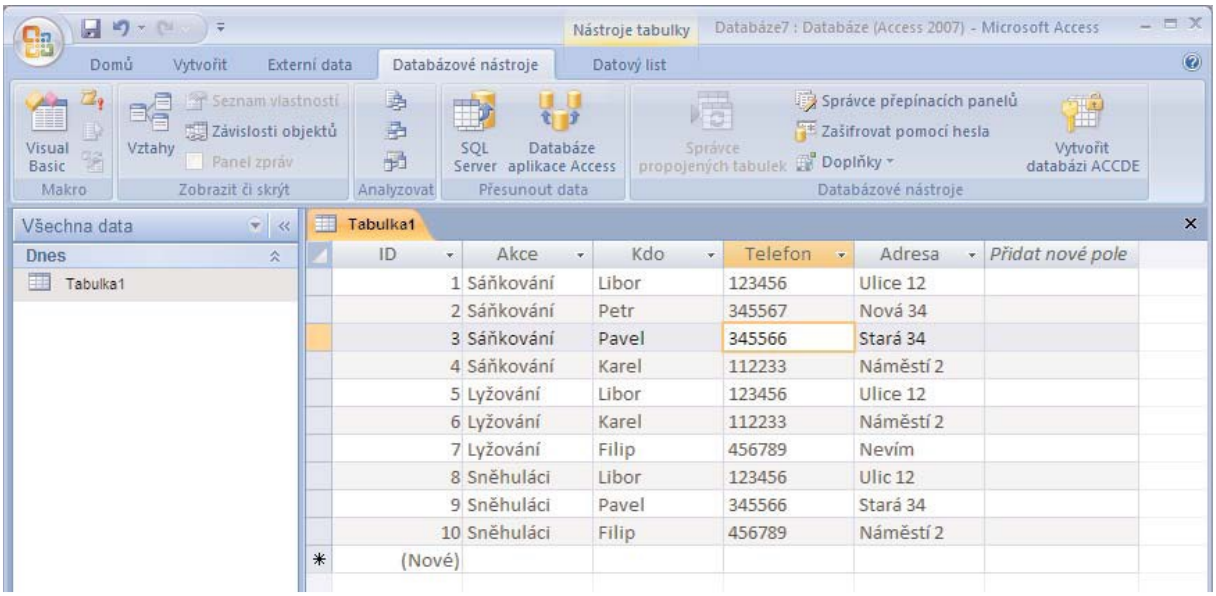
Přesun na server

Pokud vám soubory uložené na disku (byť síťovém) nestačí, je čas přesunout data na server. První možností je využít webové či intranetové služby SharePoint Services. K tomu budete potřebovat jen server SharePoint (zeptejte se správce sítě), vše ostatní už zařídí Access. Poslat kopii databáze či naopak ji načíst ze server SharePoint zvládnou dvě tlačítka na kartě Externí data. Pokud do databáze předem připravíte formuláře a sestavy, budou je moci ostatní uživatelé SharePoint používat také a to i bez Accessu. Druhou možností je spolupráce s SQL databází, tedy uložení dat z lokální databáze na databázový server MS SQL Server. Tento krok je ale pouze jednosměrný a data je možné jednoduše odeslat z Accessu na server. Práci s SQL serverem najdete na kartě Databázové služby.

Automatické tabulky

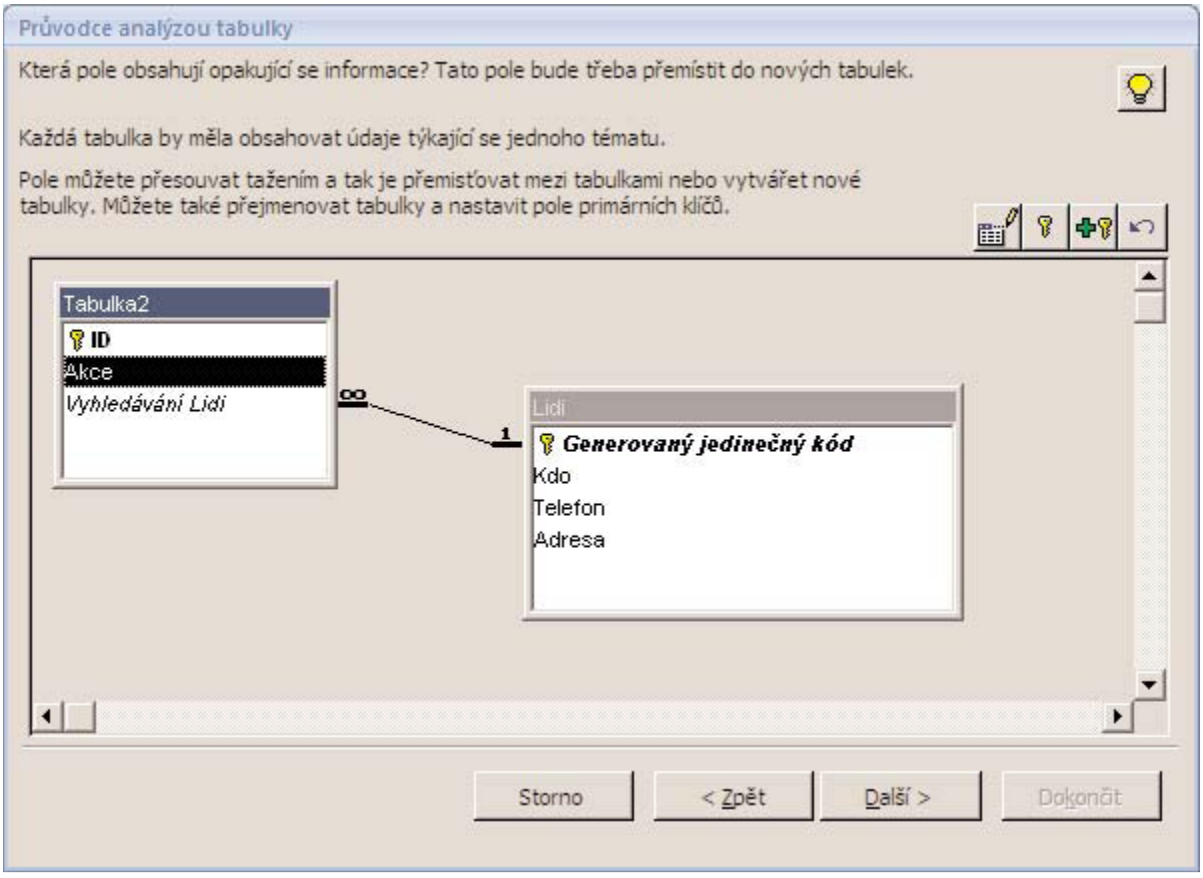
Pro lepší uspořádání tabulek nabízí Access zajímavý nástroj. Najdete jen na kartě Databázové nástroj pod tlačítkem Analyzovat. Hodí se především pro případ, kdy jsou všechna data uložena v tabulce a často se tedy některé údaje opakují. Jako příklad jsme zvolili seznam akcí a přihlášených účastníků.

■ Tabulka s často se opakujícími daty by mohla být rozdělena lépe



Analýza tabulky odhalí opakující se bloky dat a rozdělí databázi na tabulku jmen, akcí a adres. Jejich spojení není zcela ideální, ale i tak je výsledek mnohem lepší, než opakování dat v jediném bloku. Při analýze navíc Access dokáže odhalit i překlepy a nabídnou jejich nápravu (v tomto případě Karell místo Karel). Všechny kroky můžete kontrolovat pomocí přehledného průvodce. Access dokonce umožní ruční nadefinování struktury a poté podle ní upraví tabulky.

■ Rozdělení a vytvoření nových tabulek už podle tohoto schématu zvládne Access sám



Zabezpečení dat

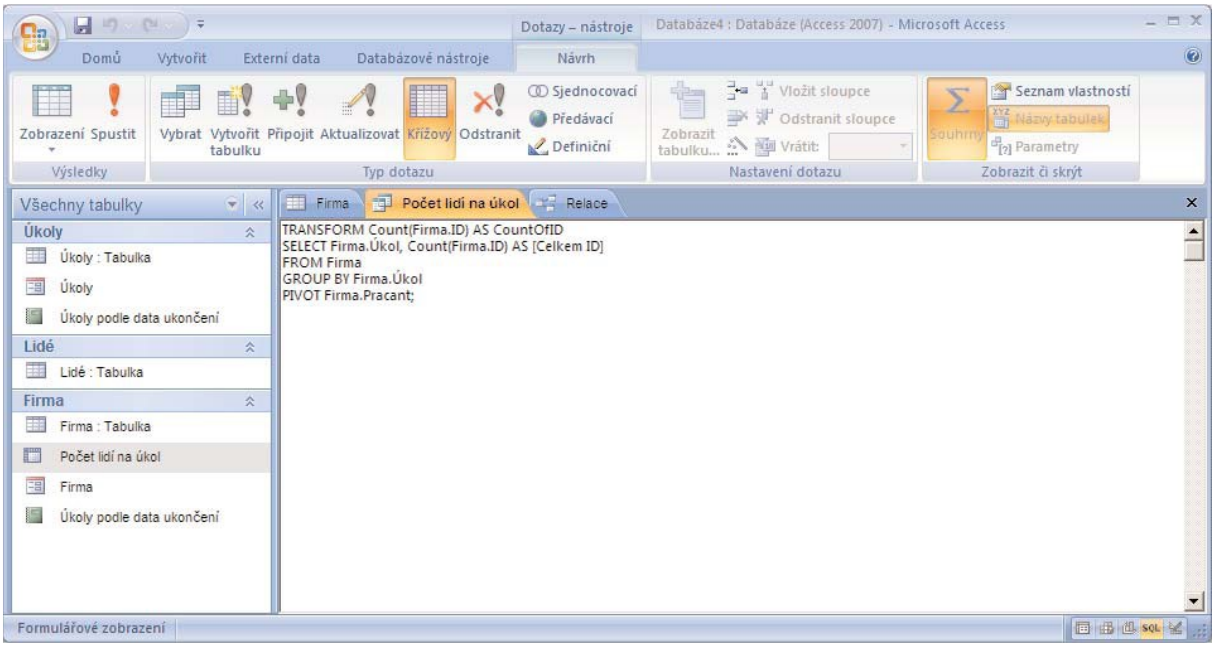
Access umožňuje chránit data v tabulce, což zajistí, že se k vašim informacím bez znalosti hesla nikdo cizí nedostane. Navíc je použití této ochrany velmi jednoduché, stačí na kartě Databázové nástroje vybrat položku Zašifrovat pomocí hesla. V následujícím dialogovém okně heslo dvakrát (kvůli překlepům) zadáte a tím je ochrana aktivována. Při otevření je toto heslo vyžadováno. Pokud jej nezadáte správně, k datům se nedostanete.

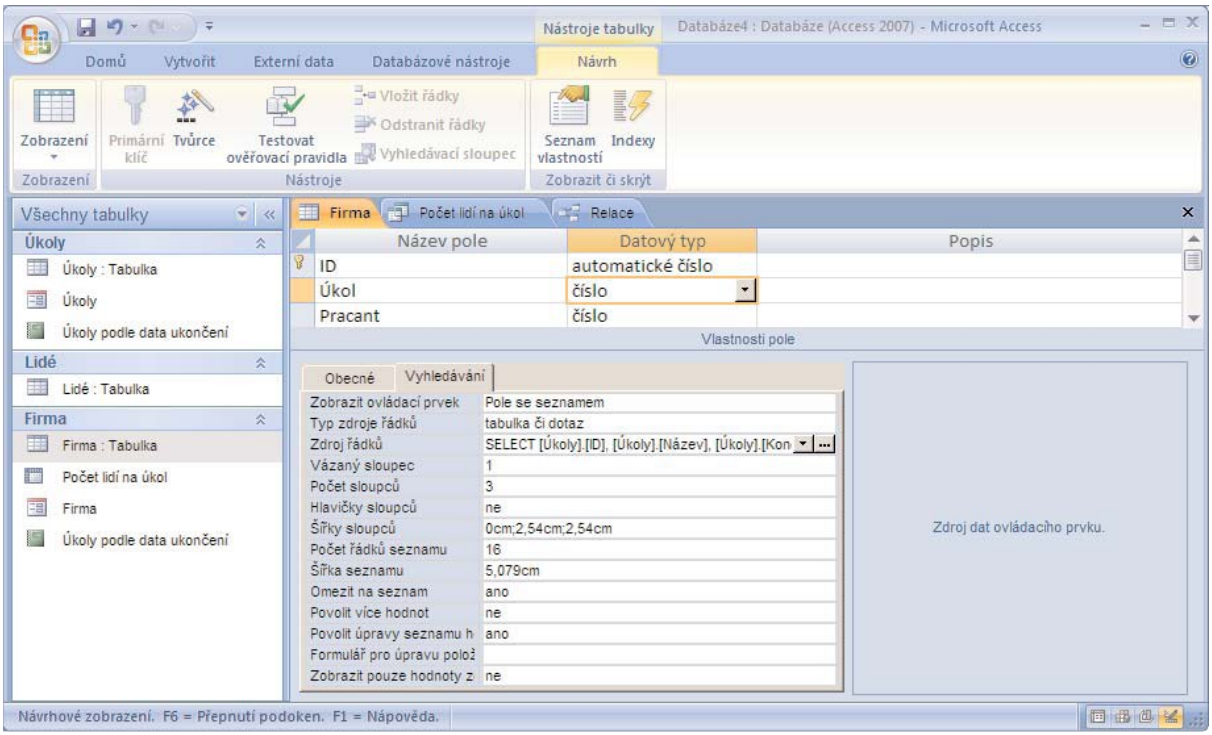
TIP: Ochrana není nijak snadno prolomitelná, nejde jen o to, že vás heslo „pustí“ do tabulky. Ve skutečnosti je pomocí tohoto hesla šifrován celý soubor a tak není možné se k datům dostat ani nějakým jednoduchým trikem. Pokud chcete soubor chránit opravdu účinně, použijte heslo o délce alespoň 14 znaků, které obsahuje velká i malá písmena a také číslice.

Pro experty

Databázové operace v Accessu používají jazyk SQL. I v automaticky vytvořených prvcích je možné jej ručně upravovat. Tam, kde je to možné, nabízí Access pohled nazvaný SQL. U menších prvků, jako jsou třeba spojení tabulek přes vyhledávání, najdete SQL kód ve vlastnostech.

Užitečným nástrojem je také grafické znázornění vztahů mezi tabulkami v databázi. Najdete jej na kartě Databázové nástroje pod tlačítkem Vztahy.



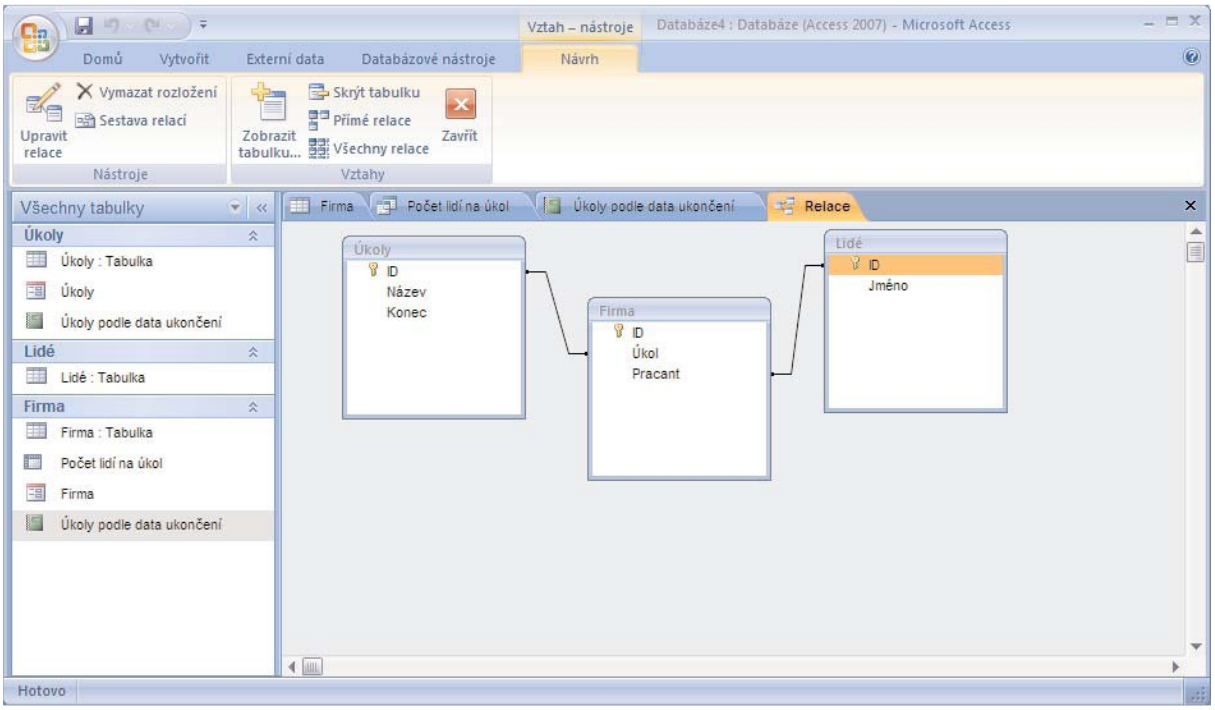


Nový formát souborů

Access 2007 používá místo známé přípony MDB novou příponu ACCDB. Nový formát souborů není možné žádným způsobem připojit do starších verzí Accessu a to především pro dříve nepodporované nové vlastnosti. Uvádíme jejich krátký přehled:

Relace N:N – dřívější verze podporovaly pouze relace 1:N a k vícenásobnému spojení dvou tabulek byla potřeba třetí tabulka (tuto metodu využívá i náš jednoduchý příklad).

V nové verzi je možné vytvořit vícenásobné výběry, které není možné do MDB uložit.



Příloha – nový datový typ verze 2007. Do záznamů mohou být uložena libovolná data.

Sledování změn – nyní se může ukládat do datového pole typu Memo. Tuto vlastnost podporuje i sledování změn přes SharePoint.

Zabezpečení – nový formát podporuje pokročilejší zabezpečení. Důsledkem je třeba širší možnost použití přes server SharePoint.

Kromě nejobvyklejších souborů ACCDB (ekvivalent dřívějšího MDB) nabízí Access i další typy souborů. Spustitelná makra bez zdrojového kódu mají nyní příponu ACCDE (dříve MDE), šablony jsou uloženy jako ACCDT a soubory pro runtime verzi Accessu jako ACCDR.

TIP: Potřebujete-li z jakéhokoliv důvodu vytvářet soubory ve starším formátu, je možné jej nastavit jako výchozí. Klepněte na tlačítko Office a zcela dole vyberte položku Možnosti aplikace Access. Hned na první volbě Oblíbený můžete nastavit výchozí formát souborů.

8.2.1.6 Index a jeho význam

Pokud často hledáte v tabulce nebo řadíte její záznamy podle určitého pole, můžete tyto operace zrychlit vytvořením indexu pro toto pole. Aplikace Microsoft Office Access 2007 používá indexy v tabulce stejně, jako používáte vy index v knize: Chce-li vyhledat data, hledá aplikace Office Access 2007 umístění dat v indexu. V některých případech, například u primárního klíče, aplikace Access automaticky vytvoří index za vás. Jindy je vhodné index vytvořit sám.

Tento článek představuje indexy a rozebírá rozhodování o tom, která pole indexovat a jak index vytvořit, odstranit či změnit. Vysvětluje také podmínky, za kterých aplikace Access indexy vytváří automaticky.

Definice pojmu index

Pomocí indexu můžete v aplikaci Microsoft Office Access 2007 rychleji hledat a řadit záznamy. Index uloží umístění záznamů podle pole nebo polí, která se rozhodnete indexovat. Poté, co aplikace Access obdrží umístění z indexu, může načíst data přímým přesunem na správné místo. Díky tomu může být používání indexu výrazně rychlejší než hledání dat procházením všech záznamů.

Jak rozhodnout, která pole indexovat

Můžete vytvořit indexy podle jednoho pole nebo více polí. Pravděpodobně budete indexovat pole, která hledáte často, pole, která řadíte, a pole, která spojujete s poli v jiných tabulkách v dotazech na více tabulek. Indexy mohou urychlit hledání a dotazy, ale po přidání nebo aktualizaci dat mohou zpomalit výkon. Pokud zadáte data do tabulky, která obsahuje jedno nebo více indexovaných polí, musí aplikace Access aktualizovat indexy při každém přidání nebo změně záznamu. Přidání záznamů přidávacím dotazem nebo připojením importovaných záznamů bude zřejmě také pomalejší, pokud cílová tabulka obsahuje indexy.

Poznámka Primární klíč tabulky je indexován automaticky. Další informace o primárních klíčích získáte pomocí článků v části **Viz také**.

Nelze indexovat pole s datovým typem Objekt OLE nebo Příloha. U jiných polí zvažte indexování, pokud platí všechny následující podmínky:

Pole je datového typu Text, Poznámka, Číslo, Měna, Automatické číslo, Ano/Ne, Hypertextový odkaz nebo Datum/čas.

- Předpokládáte hledání podle hodnot uložených v poli.
- Předpokládáte řazení podle hodnot uložených v poli
- Předpokládáte ukládání mnoha různých hodnot do pole. Jestliže bude mnoho hodnot uložených do pole stejných, nemusí index dotazy nijak podstatně urychlit.

Indexy založené na více polích

Myslíte-li si, že budete hledat a řadit podle dvou a více polí naráz, můžete vytvořit index pro kombinaci polí. Nastavujete-li například často kritéria pro pole Dodavatel a Název_produktu v jednom dotazu, má smysl vytvořit index založený na obou polích.

Řadíte-li tabulku podle indexu více polí, aplikace Access provede nejprve řazení podle prvního pole určeného v indexu. Pořadí polí určíte při vytváření indexu více polí. Existují-li v prvním poli záznamy se stejnou hodnotou, provede aplikace Access řazení podle druhého pole určeného v indexu atd.

Index založený na více polích může být tvořen maximálně deseti poli.

Vytvoření indexu

Chcete-li vytvořit index, nejdříve se rozhodněte, zda chcete vytvořit index jednoho pole nebo více polí. Index jednoho pole vytvoříte nastavením vlastnosti **Indexovat**. V následující tabulce je uvedeno možné nastavení vlastnosti **Indexovat**.

Nastavení vlastnosti Indexovat	**Význam**
Ne	Nevytvářet index podle tohoto pole (nebo odstranit existující index)
Ano (duplicita povolena)	Vytvořit index podle tohoto pole
Ano (bez duplicity)	Vytvořit jedinečný index podle tohoto pole

Pokud vytvoříte jedinečný index, nepovolí aplikace Access zadat novou hodnotu do pole, pokud taková hodnota již ve stejném poli existuje v jiném záznamu. Aplikace automaticky vytvoří jedinečný index pro primární klíče, ale někdy také bude potřeba zakázat duplicitní hodnoty v jiných polích. Můžete například vytvořit jedinečný index podle pole, v němž jsou uložena sériová čísla, aby žádné dva produkty neměly stejné sériové číslo.

Vytvoření indexu založeného na jednom poli

V navigačním podokně klepněte pravým tlačítkem myši na název tabulky, ve které chcete vytvořit index, a v místní nabídce klepněte na příkaz **Návrhové zobrazení**.

1) Klepněte na položku **Název pole** pole, které chcete indexovat.
2) Ve skupinovém rámečku **Vlastnosti pole** klepněte na kartu **Obecné**.
3) Ve vlastnosti **Indexovat** klepněte na položku **ano (duplicita povolena)**, pokud chcete povolit duplicity, nebo položkou **ano (bez duplicity)** vytvořte jedinečný index.
4) Chcete-li změny uložit, klepněte na **Panelu nástrojů Rychlý přístup** na tlačítko **Uložit** nebo stiskněte klávesy CTRL+S.

Vytvoření indexu založeného na více polích

Chcete-li pro tabulku vytvořit index více polí, zahrnete pro každé pole v indexu řádek a název indexu zadáte pouze do prvního řádku. Aplikace Access bude se všemi řádky pracovat jako se součástí stejného indexu, až dojde k řádku, který obsahuje jiný název indexu. Pokud chcete vložit řádek,

klepněte pravým tlačítkem myši na místo, kam chcete vložit řádek, a potom v místní nabídce klepněte na příkaz **Vložit řádky**.

1) V navigačním podokně klepněte pravým tlačítkem myši na název tabulky, ve které chcete vytvořit index, a v místní nabídce klepněte na příkaz **Návrhové zobrazení**.
2) Na kartě **Návrh** klepněte ve skupině **Zobrazit či skrýt** na položku **Indexy**.
3) Zobrazí se okno Indexy. Změňte jeho velikost tak, aby se objevily některé prázdné řádky a vlastnosti indexu.
4) Do prvního prázdného řádku sloupce **Název indexu** zadejte název indexu. Index lze pojmenovat podle některého z polí indexu nebo lze použít jiný vhodný název.
5) Ve sloupci **Název pole** klepněte na šipku a potom na první pole, které chcete použít pro index.
6) V následujícím řádku nechejte sloupec **Název indexu** prázdný a potom ve sloupci **Název pole** klepněte na druhé pole pro index. Tento krok opakujte pro všechna pole, která mají být součástí indexu.

Poznámka Výchozí pořadí řazení je vzestupné.

Chcete-li změnit pořadí řazení hodnot pole, klepněte ve sloupci **Pořadí řazení** okna Indexy na možnost **vzestupně** nebo **sestupně**.

V okně **Indexy** nastavte ve skupinovém rámečku **Vlastnosti indexu** vlastnosti indexu pro řádek sloupce **Název indexu**, který obsahuje název indexu. Vlastnosti nastavte podle následující tabulky.

Popisek	Hodnota
Primární	Nastavení **ano** znamená, že index je primární klíč.
Jedinečný	Nastavení **ano** znamená, že každá hodnota v indexu musí být jedinečná.
Ignorovat hodnoty Null	Nastavení **ano** znamená, že záznamy s hodnotou Null v indexovaných polích budou z indexu vyloučeny.

Chcete-li změny uložit, klepněte na **Panelu nástrojů Rychlý přístup** na tlačítko **Uložit**.

Klávesová zkratka Stiskněte kombinaci kláves CTRL+S.

Zavře okno Indexy.

Odstranění indexu

Pokud zjistíte, že už index nepotřebujete nebo má příliš velký dopad na výkon, můžete jej odstranit. Pokud index odstraníte, odeberete pouze index a nikoli pole, na základě kterých je vytvořen.

1) V navigačním podokně klepněte pravým tlačítkem myši na název tabulky, ve které chcete odstranit index, a v místní nabídce klepněte na příkaz **Návrhové zobrazení**.
2) Na kartě **Návrh** klepněte ve skupině **Zobrazit či skrýt** na položku **Indexy**.
3) Zobrazí se okno Indexy. Změňte jeho velikost tak, aby se objevily některé prázdné řádky a vlastnosti indexu.
4) V okně Indexy vyberte řádek nebo řádky obsahující index, který chcete odstranit, a stiskněte klávesu DELETE.
5) Chcete-li změny uložit, klepněte na **Panelu nástrojů Rychlý přístup** na tlačítko **Uložit**.

Klávesová zkratka Stiskněte kombinaci kláves CTRL+S.

Zavře okno **Indexy**.

Prohlížení a úpravy indexů

Někdy třeba budete chtít zobrazit indexy pro tabulku, abyste ohodnotili jejich dopad na výkon nebo abyste ověřili, že jsou určitá pole indexována.

1) V navigačním podokně klepněte pravým tlačítkem myši na název tabulky, ve které chcete upravit index, a v místní nabídce klepněte na příkaz **Návrhové zobrazení**.
2) Na kartě **Návrh** klepněte ve skupině **Zobrazit či skrýt** na položku **Indexy**.
3) Zobrazí se okno Indexy. Změňte jeho velikost tak, aby se objevily některé prázdné řádky a vlastnosti indexu.
4) Zobrazte nebo upravte indexy a vlastnosti indexů podle potřeby.
5) Chcete-li změny uložit, klepněte na **Panelu nástrojů Rychlý přístup** na tlačítko **Uložit**.

Klávesová zkratka Stiskněte kombinaci kláves CTRL+S. Zavře okno Indexy.

Automatické vytvoření indexu

V některých případech vytvoří aplikace Access indexy automaticky. Index je například automaticky vytvořen pro každé pole, které označíte jako primární klíč tabulky.

Dalším zdrojem automatického vytváření indexu je možnost **Automaticky indexovat při importu či vytváření** v dialogu **Možnosti aplikace Access**. Aplikace Access automaticky indexuje všechna pole, jejichž názvy začínají nebo končí znaky zadanými v poli **Automaticky indexovat při importu či vytváření**, například **ID**, **klíč**, **kód** nebo **číslo**. Chcete-li aktuální nastavení zobrazit nebo změnit, postupujte takto:

1) Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na tlačítko **Možnosti aplikace Access**.
2) Klepněte na tlačítko **Návrháři objektů** a potom ve skupinovém rámečku **Návrh tabulky** přidejte, upravte nebo odeberte hodnoty v poli **Automaticky indexovat při importu či vytváření**. Hodnoty oddělte středníkem (**;**).

Poznámka Pokud název pole začíná nebo končí na hodnotu uvedenou v poli, bude pole automaticky indexováno.

Klepněte na tlačítko **OK**.

Každý další index vyžaduje od aplikace Access další práci, proto se při přidávání nebo aktualizaci dat snižuje výkon. Můžete proto zvážit změnu hodnot v poli **Automaticky indexovat při importu či vytváření** nebo snížení počtu hodnot za účelem minimalizace počtu vytvořených indexů.

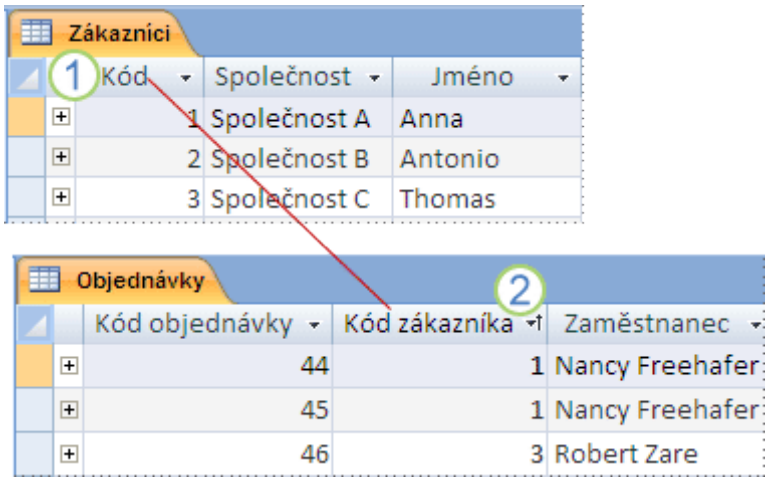
8.2.1.7 Primární klíč, vztah mezi tabulkami, cizí klíč, referenční integrita

Každá tabulka databáze by měla obsahovat pole (případně sadu polí), které jednoznačně identifikuje každý záznam uložený v tabulce. Takové pole je označováno jako primární klíč. V tomto článku je popsán účel primárního klíče a postup, jak přidat, nastavit, změnit nebo odebrat primární klíč.

Co je primární klíč

Primární klíč je pole nebo sada polí v tabulce, která v aplikaci Microsoft Office Access 2007 poskytují jedinečný identifikátor pro jednotlivé řádky. V relační databázi, jako je aplikace Office Access 2007, jsou informace rozděleny do samostatných, na předmětu založených tabulek. Relace tabulek a primární klíče poté slouží k opětovnému spojení informací. Pomocí polí s primárními klíči lze v aplikaci Access rychle přidružit data z více tabulek a smysluplně tato data sloučit.

Tento postup funguje tak, že jakmile je primární klíč definován, lze jej použít v jiných tabulkách jako odkaz na tabulku s primárním klíčem. Například pole Kód zákazníka z tabulky Zákazníci může být použito v tabulce Objednávky. V tabulce Zákazníci je to primární klíč. V tabulce Objednávky se toto pole nazývá cizí klíč. Cizí klíč je tedy vlastně primárním klíčem jiné tabulky.



1 Primární klíč

2 Cizí klíč

V tabulce slouží často jako primární klíč jedinečné identifikační číslo, například identifikační číslo, pořadové číslo nebo kód. Například, v tabulce Zákazníci, ve které má každý zákazník jedinečný kód, je pole kódu zákazníka primárním klíčem.

Aby pole mohlo sloužit jako primární klíč, mělo by splňovat několik následujících podmínek. Za prvé, pole musí jednoznačně identifikovat každý řádek. Za druhé, pole nesmí být prázdné nebo obsahovat hodnotu Null — musí vždy obsahovat hodnotu. Za třetí, pole by se mělo pouze zřídkakdy (v ideálním případě nikdy) měnit. Pole s primárními klíči slouží v aplikaci Access k rychlému spojování dat z více tabulek.

Příkladem pole nepříliš vhodného pro primární klíč může být jméno nebo adresa. Obojí obsahuje informace, které se mohou v průběhu času měnit.

Je třeba vždy určit primární klíč tabulky. Aplikace Access automaticky vytvoří index primárního klíče, což napomáhá urychlení dotazů a dalších operací. Aplikace Access také zajišťuje, aby měl každý záznam hodnotu v poli s primárním klíčem a aby byl vždy jedinečný.

Vytvoříte-li novou tabulku v zobrazení datového listu, aplikace Access automaticky vytvoří primární klíč a přiřadí mu název pole Kód a datový typ Automatické číslo. Pole je ve výchozím nastavení v zobrazení datového listu skryté, lze jej zobrazit přepnutím do návrhového zobrazení.

Nemůžete-li se rozhodnout, které pole určit jako primární klíč, zvažte použití sloupce, který má datový typ Automatické číslo. Takový identifikátor neobsahuje údaje — neobsahuje žádnou faktickou informaci popisující řádek, který zastupuje. Použití identifikátorů, které neobsahují údaje, je vhodné, protože jejich hodnota se nemění. U primárního klíče, který obsahuje údaje o řádku — například telefonní číslo nebo jméno zákazníka — může dojít ke změně, protože faktické informace se mohou měnit.

1 Sloupec s datovým typem Automatické číslo je často vhodný jako primární klíč, protože zajistí, že žádné dvě položky Kód výrobku nebudou stejné.

V některých případech je možné, aby dvě nebo více polí dohromady tvořilo primární klíč tabulky. Například, pro tabulku Rozpis objednávek, která obsahuje řádkové položky pro rozpis objednávek, by byly jako primární klíč použity dva sloupce: Kód objednávky a Kód výrobku. Pokud primární klíč používá více než jeden sloupec, bývá také nazýván složený klíč.

Přidání primárního klíče typu Automatické číslo

Vytvoříte-li novou tabulku v zobrazení datového listu, aplikace Access automaticky vytvoří primární klíč a přiřadí mu datový typ Automatické číslo. Chcete-li pole primárního klíče přidat do stávající tabulky, je nutné tabulku otevřít v návrhovém zobrazení.

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Otevřít**.

V dialogovém okně **Otevřít** vyberte a otevřete databázi.

V navigačním podokně klepněte pravým tlačítkem myši na tabulku, do které chcete přidat primární klíč, a potom klepněte v místní nabídce na příkaz **Návrhové zobrazení**.

V návrhové mřížce tabulky najděte první prázdný řádek.

Do sloupce **Název pole** zadejte název, například **Kód zákazníka**.

Ve sloupci **Datový typ** klepněte na šipku rozevíracího seznamu a klepněte na položku **Automatické číslo**.

V poli **Nové hodnoty** pod polem **Vlastnosti pole** klepněte na možnost **Přírůstek**, chcete-li v primárním klíči používat přírůstkové číselné hodnoty. Chcete-li používat náhodná čísla, klepněte na možnost **Náhodný**.

Nastavení primárního klíče

Má-li v tabulce každý záznam jedinečné identifikační číslo, například identifikační číslo, pořadové číslo nebo kód, může být toto pole použito jako vhodný primární klíč. Aby primární klíč dobře fungoval, musí pole jednoznačně identifikovat každý řádek, pole nesmí být prázdné ani obsahovat hodnotu Null a mělo by se pouze zřídkakdy (v ideálním případě nikdy) měnit.

K explicitnímu nastavení primárního klíče je nutné použít návrhové zobrazení.

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Otevřít**.

V dialogovém okně **Otevřít** vyberte a otevřete databázi.

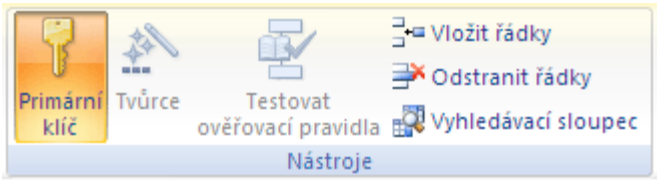
V navigačním podokně klepněte pravým tlačítkem myši na tabulku, ve které chcete nastavit primární klíč, a potom klepněte v místní nabídce na příkaz **Návrhové zobrazení**.

Vyberte jedno nebo více polí, která chcete použít jako primární klíč.

Chcete-li vybrat samostatné pole, klepněte na jeho volič řádku.

Chcete-li vybrat více polí, stiskněte a podržte klávesu CTRL a klepněte na volič řádku každého pole.

Na kartě **Návrh** klepněte ve skupině **Nástroje** na tlačítko **Primární klíč**.



Do levé části pole nebo polí, která byla určena jako primární klíč, bude připojen indikátor klíče.

Odebrání primárního klíče

Odeberete-li primární klíč, nebudou již pole, která sloužila jako primární klíč, poskytovat primární prostředky k identifikaci záznamů. Odstraněním primárního klíče ovšem nebudou vymazána pole tabulky. Z těchto polí bude pouze odstraněno označení primárního klíče.

Odstraněním primárního klíče bude také odstraněn index, který byl vytvořen pro primární klíč.

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Otevřít**.

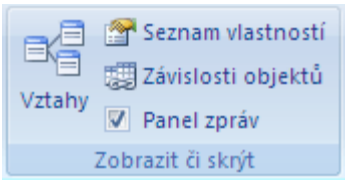
V dialogovém okně **Otevřít** vyberte a otevřete databázi.

Před odstraněním primárního klíče se přesvědčte, jestli primární klíč není součástí relací mezi tabulkami. Pokusíte-li se odstranit primární klíč, který je součástí relací mezi tabulkami, zobrazí se upozornění, že je třeba nejprve odstranit příslušnou relaci.

Odstranění relace mezi tabulkami

Jsou-li otevřené tabulky, které jsou součástí relace, zavřete je. Relaci mezi otevřenými tabulkami nelze odstranit.

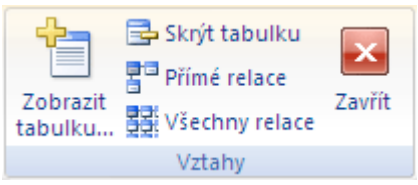
Na kartě **Databázové nástroje** klepněte ve skupině **Zobrazit či skrýt** na tlačítko **Vztahy**.



Nejsou-li zobrazeny tabulky, které jsou součástí relace, klepněte na kartě **Návrh** ve skupině **Vztahy** na položku **Zobrazit tabulku**. V dialogovém okně **Zobrazit tabulku** vyberte další tabulky, které chcete přidat, klepněte na tlačítko **Přidat** a poté klepněte na tlačítko **Zavřít**.

Klepněte na řádek relace tabulky, jejíž relaci chcete odstranit (je-li řádek vybrán, zobrazí se tučně) a poté stiskněte klávesu DELETE.

Na kartě **Návrh** klepněte ve skupině **Vztahy** na tlačítko **Zavřít**.



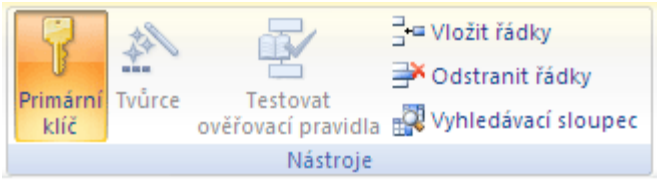
V navigačním podokně klepněte pravým tlačítkem myši na tabulku, ve které chcete odebrat primární klíč, a potom klepněte v místní nabídce na příkaz **Návrhové zobrazení**.

Klepněte na volič řádků aktuálního primárního klíče.

Je-li primární klíč tvořen jedním polem, klepněte na volič řádků tohoto pole.

Skládá-li se primární klíč z více polí, klepněte na volič řádků libovolného pole primárního klíče.

Na kartě **Návrh** ve skupině **Nástroje** klepněte na položku **Primární klíč**.



Z pole nebo polí, která byla určená jako primární klíč, bude odstraněn indikátor klíče.

Poznámka Uložíte-li novou tabulku bez nastavení primárního klíče, aplikace Access zobrazí výzvu k jeho vytvoření. Zvolíte-li možnost **Ano**, bude vytvořeno pole Kód, které používá datový typ Automatické číslo, s jehož pomocí bude vytvořena jedinečná hodnota pro každý záznam. Obsahuje-li již tabulka pole typu Automatické číslo, aplikace Access jej použije jako primární klíč.

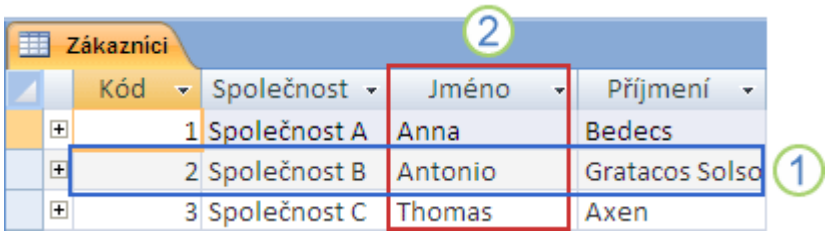
8.2.1.8 Záznamy v tabulce

Data jsou v databázi uložena v tabulkách – seznamech řádků a sloupců na základě předmětů. Například je možné vytvořit tabulku Kontakty, která bude sloužit k ukládání jmen, adres a telefonních čísel, nebo tabulku Výrobky, do které se budou ukládat informace o výrobcích. Při navrhování databáze je třeba vždy nejprve vytvořit tabulky – dříve než všechny ostatní objekty databáze.

V tomto článku je popsáno vytváření tabulek. Dozvíte se, jak vytvořit tabulku, jak do ní přidat pole a jak nastavit primární klíč tabulky. Také se seznámíte s datovými typy a naučíte se, jak nastavit vlastnosti polí a tabulek.

Co je tabulka

Tabulka obsahuje data týkající se určité kategorie založené na předmětu, například informace o zaměstnancích nebo o výrobcích. Každý *záznam* tabulky obsahuje informace o jedné položce, například o konkrétním zaměstnanci. Záznam tvoří jednotlivá *pole*, například jméno, adresa a telefonní číslo. O záznamech se často hovoří jako o řádcích a pole se často označují jako sloupce.



1 Záznam nebo řádek

2 Pole nebo sloupec

Databáze může obsahovat mnoho tabulek a v každé z nich jsou uloženy informace týkající se jiného předmětu. Každá tabulka může obsahovat mnoho polí různých typů, například texty, čísla, kalendářní data a obrázky.

Následující seznam obsahuje některé běžné příklady tabulek:

- tabulka zákazníků, která obsahuje zákazníky společnosti včetně jejich adres;
- katalog prodávaných výrobků, včetně cen a obrázků jednotlivých položek;
- tabulka úkolů, která slouží ke sledování úkolů a jejich termínů;
- inventář zařízení nebo zboží na skladě.

Vytvoření nové tabulky

Jednoduchá databáze, například seznam kontaktů, může obsahovat pouze jednu tabulku. Mnoho databází však obsahuje více tabulek. Vytvořením nové databáze vznikne v počítači soubor, který slouží jako kontejner všech objektů databáze, včetně tabulek.

Nová tabulka může vzniknout různými způsoby: vytvořením nové databáze, vložením tabulky do existující databáze nebo importem či propojením tabulky z jiného zdroje dat – například z listu aplikace Microsoft Office Excel 2007, dokumentu aplikace Microsoft Office Word 2007, textového souboru nebo jiné databáze. Při vytvoření nové prázdné databáze vznikne automaticky nová prázdná tabulka. Do ní lze začít ihned zadávat data a definovat tím pole tabulky.

Vytvoření nové tabulky v nové databázi

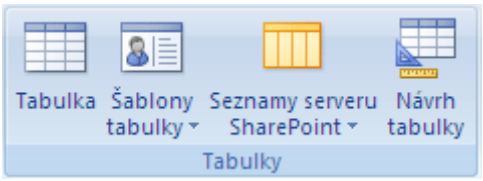
1) Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Nový**.
2) Do pole **Název souboru** zadejte název souboru. Chcete-li změnit umístění, klepněte na ikonu složky a vyhledejte složku pro uložení souboru.
3) Klepněte na tlačítko **Vytvořit**.
4) Otevře se nová databáze, vytvoří se v ní nová tabulka s názvem Tabulka1 a tato tabulka se otevře v zobrazení datového listu.

Vytvoření nové tabulky v existující databázi

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Otevřít**.

V dialogovém okně **Otevřít** vyberte a otevřete databázi.

Na kartě **Vytvořit** klikněte ve skupině **Tabulky** na položku **Tabulka**.



V databázi se vytvoří nová tabulka a tato tabulka se otevře v zobrazení datového listu.

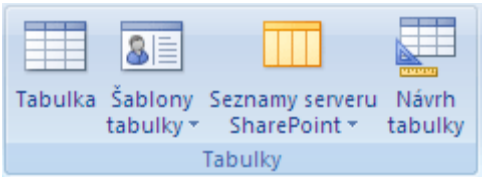
Vytvoření tabulky na základě šablony tabulky

Chcete-li vytvořit tabulku kontaktů, úkolů, problémů, událostí nebo aktiv, můžete použít příslušnou šablonu tabulky, která je v aplikaci Office Access 2007 k dispozici. Šablony tabulek byly navrženy tak, aby byly kompatibilní se seznamy služby Windows SharePoint Services 3.0 stejných názvů.

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Otevřít**.

V dialogovém okně **Otevřít** vyberte a otevřete databázi.

Na kartě **Vytvořit** klikněte ve skupině **Tabulky** na položku **Šablony tabulky** a ze seznamu vyberte jednu z šablon, které jsou k dispozici.



Vytvoří se nová tabulka – při jejím vytvoření se jako vzor použije zvolená šablona tabulky.

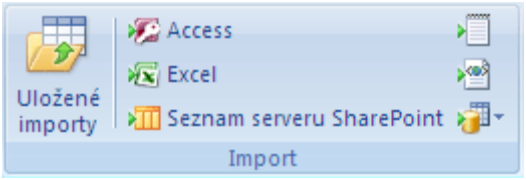
Vytvoření tabulky importem nebo propojením dat

Tabulku lze vytvořit importem nebo propojením informací uložených někde jinde. Například je možné importovat nebo propojit informace z listu aplikace Excel, seznamu služby SharePoint, souboru XML, jiné databáze aplikace Access, složky aplikace Microsoft Office Outlook 2007 a z mnoha jiných zdrojů. Při importu informací vznikne v aktuální databázi nová tabulka, která bude obsahovat kopii těchto informací. Při propojení informací vznikne v aktuální databázi propojená tabulka, která představuje přímé propojení s informacemi, které jsou uloženy někde jinde. Jestliže tedy změníte data v propojené tabulce, změní se tím data i v původním zdroji (až na určité výjimky – viz následující poznámka). Pokud informace v původním zdroji změní jiná aplikace, projeví se tato změna i v propojené tabulce.

Poznámka V určitých případech nelze pomocí propojené tabulky měnit data ve zdroji dat, zejména pokud je zdrojem dat list aplikace Excel.

Vytvoření nové tabulky importem nebo propojením externích dat

1) Chcete-li použít existující databázi, klepněte v nabídce **Soubor** na příkaz **Otevřít**.
2) V dialogovém okně **Otevřít** vyberte a otevřete databázi.
3) Chcete-li vytvořit novou databázi, klepněte v nabídce **Soubor** na příkaz **Nový**.
4) Do textového pole **Název souboru** zadejte název souboru. Chcete-li změnit umístění, klepněte na ikonu složky.
5) Klepněte na tlačítko **Vytvořit**.
6) Otevře se nová databáze, vytvoří se v ní nová tabulka s názvem Tabulka1 a tato tabulka se otevře v zobrazení datového listu.
7) Na kartě **Externí data** klepněte ve skupině **Import** na některý z nabízených zdrojů dat.



8) Postupujte podle pokynů v dialogových oknech.
9) Aplikace Access vytvoří novou tabulku a zobrazí ji v navigačním podokně.

Poznámka Import nebo propojení dat ze seznamu služby SharePoint je možné provést také pomocí příkazu na kartě **Vytvořit**. Podrobné pokyny jsou uvedeny v následující části.

Přidávání polí do tabulky v zobrazení datového listu

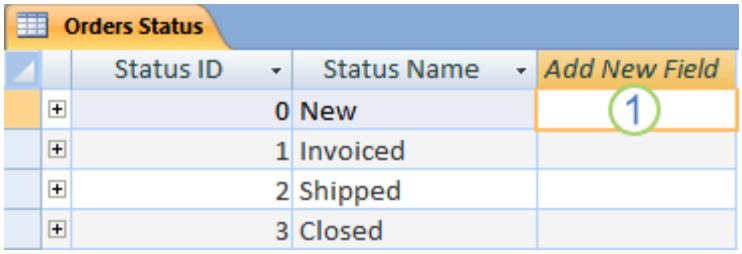
Položky informací, které chcete sledovat, se ukládají v polích (nazývaných také sloupce). Například v tabulce Kontakty je možné vytvořit pole Jméno, Příjmení, Telefonní číslo a Adresa. V tabulce Výrobky mohou být vytvořena pole Název výrobku, Kód výrobku a Cena.

Pole je třeba vytvářet s rozmyslem. Není například vhodné vytvářet pole pro ukládání vypočítaných hodnot. Lepší je řešení, při kterém aplikace Office Access 2007 v případě potřeby požadovanou

hodnotu vypočítá. Při vytváření polí pamatujte na to, že by se informace měly ukládat rozdělené na nejmenší užitečné části. Místo pole Celé jméno je často vhodnější vytvořit pole Jméno a Příjmení. Obecně je možné říci, že potřebujete-li o nějaké položce informací referovat, řadit podle ní data, vyhledávat ji nebo s ní provádět výpočty, umístěte ji do samostatného sloupce..

Každé pole má určité definiční charakteristiky. Má například určitý název, který jednoznačně identifikuje pole v tabulce. Pole má také datový typ, který je třeba zvolit tak, aby odpovídal informacím, jež budou v tomto poli uloženy. Datový typ rozhoduje o tom, jaké hodnoty lze v poli ukládat, jaké operace lze s těmito hodnotami provádět a kolik úložného prostoru je třeba pro každou hodnotu vyhradit. Každému poli je také přiřazena skupina možností nastavení, které se nazývají vlastnosti. Vlastnosti určují vzhled a chování pole. Například vlastnost Formát definuje, jak bude pole vypadat, jestliže ho uživatel zobrazí.

Vytvoříte-li novou tabulku, otevře se tato tabulka v zobrazení datového listu. Zadáte-li do sloupce **Přidat nové pole** nějaký údaj, bude do tabulky ihned přidáno nové pole.



Přidání nového pole do existující tabulky

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Otevřít**.

V dialogovém okně **Otevřít** vyberte a otevřete databázi.

V navigačním podokně poklepejte na některou z dostupných tabulek. Tabulka se otevře v zobrazení datového listu.

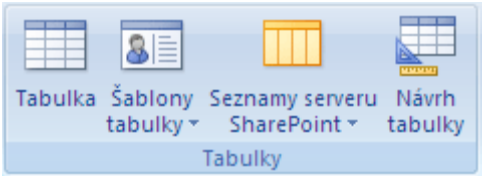
Zadejte data do buňky pod záhlavím sloupce **Přidat nové pole**.

Přidání nového pole do nové tabulky

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Otevřít**.

V dialogovém okně **Otevřít** vyberte a otevřete databázi.

Na kartě **Vytvořit** klikněte ve skupině **Tabulky** na položku **Tabulka**.



Aplikace Access vloží do databáze novou tabulku a otevře ji v zobrazení datového listu.

Zadejte data do buňky pod záhlavím sloupce **Přidat nové pole**.

Zadáte-li do nového sloupce data, aplikace Office Access 2007 zvolí na základě zadaných informací vhodný datový typ pro dané pole. Pokud například do sloupce napíšete datum (dejme tomu 1. 1. 2006), aplikace Office Access 2007 posoudí zadané informace jako datum a nastaví u daného pole

datový typ Datum a čas. Není-li možné na základě zadaných informací datový typ určit, bude nastaven datový typ Text.

V následující tabulce je ukázáno, jak v zobrazení datového listu funguje automatické zjišťování typů dat.

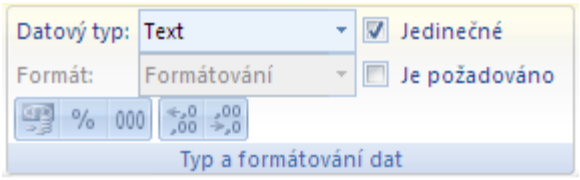
Zadaná hodnota	**Datový typ pole vytvořeného aplikací Office Access 2007**
Jan	Text
http://www.contoso.com Můžete použít libovolný platný prefix protokolu sítě Internet. Platné prefixy jsou například tyto: http://, https:// nebo mailto:.	Hypertextový odkaz
50000	Číslo (dlouhé celé číslo)
50 000	Číslo (dlouhé celé číslo)
50 000,99	Číslo (dvojitá přesnost)
50000,389	Číslo (dvojitá přesnost)
31. 12. 2006 Rozpoznány budou formáty data a času, které odpovídají místnímu nastavení přihlášeného uživatele.	Datum a čas
31. prosinec 2006	Datum a čas
10:50:23	Datum a čas
10:50 dop.	Datum a čas
17:50	Datum a čas
312,50 Kč Rozpoznán bude symbol měny, který odpovídá místnímu nastavení přihlášeného uživatele.	Měna
21,75	Číslo (dvojitá přesnost)
123,00%	Číslo (dvojitá přesnost)
3,46E+03	Číslo (dvojitá přesnost)

Podle toho, co zadáte a v jakém formátu, může aplikace Office Access 2007 nastavit nejen datový typ, ale také vlastnost **Formát**. Zadáte-li například hodnotu 10:50 dop., aplikace Access nastaví datový typ Datum a čas a kromě toho nastaví vlastnost **Formát** na Čas (střední).

Chcete-li sami přímo nastavit datový typ a formát pole, a změnit tak nastavení provedené aplikací Office Access 2007, použijte k tomu příkazy na kartě **Datový list** ve skupině **Typ a formátování dat**.

Přímé nastavení datového typu

1) Na kartě **Datový list** ve skupině **Typ a formátování dat** klepněte na šipku rozevíracího seznamu **Datový typ**.

2) 

3) Klepněte na požadovaný datový typ.
4) Přímé nastavení formátu
5) Na kartě **Datový list** ve skupině **Typ a formátování dat** klepněte na šipku rozevíracího seznamu **Formát**.
6) Klepněte na požadovaný formát.

Přidáte-li pole tím, že zadáte informace do buňky pod záhlavím **Přidat nové pole**, aplikace Office Access 2007 automaticky přiřadí tomuto poli název. První pole bude nazváno Pole1, druhé Pole2, atd. Je vhodné používat výstižnější názvy polí. Pole můžete přejmenovat tak, že klepnete pravým tlačítkem myši na jeho záhlaví a v místní nabídce klepnete na příkaz **Přejmenovat sloupec**.

Názvy polí mohou být tvořeny maximálně 64 znaky (písmeny a číslicemi), a to včetně mezer. Doporučujeme dávat polím výstižnější názvy, aby je bylo možné při zobrazení nebo úpravách záznamů snadněji rozpoznat. Můžete například používat názvy polí, jako je Příjmení, Adresa nebo Telefon domů.

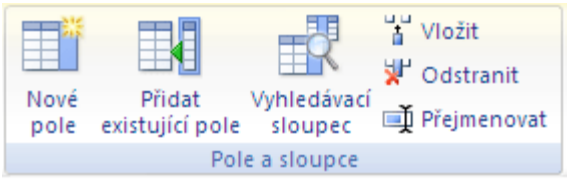
Přidávání polí pomocí šablon polí

Někdy je jednodušší vybírat z předdefinovaného seznamu polí, než vytvářet pole ručně. K výběru ze seznamu předdefinovaných polí slouží podokno úloh Šablony polí. Součástí aplikace Office Access 2007 je sada předdefinovaných šablon polí, které mohou při vytváření polí ušetřit mnoho času. Budete-li chtít vytvořit nové pole pomocí šablony pole, zobrazíte podokno **Šablony polí** a přetáhnete jednu či více šablon do tabulky, která je otevřena v zobrazení datového listu.

Šablona pole je předdefinovaná sada charakteristik a vlastností popisujících pole. Definice šablony pole zahrnuje název pole, datový typ, nastavení vlastnosti Formát a také řadu dalších vlastností pole, které společně tvoří vzor sloužící jako základ pro vytvoření nového pole.

Otevřete tabulku v zobrazení datového listu.

Na kartě **Datový list** klikněte ve skupině **Pole a sloupce** na položku **Nové pole**.



Zobrazí se podokno **Šablony polí**.

Vyberte jedno nebo více polí v podokně **Šablony polí** a přetáhněte je do tabulky. Jakmile se objeví čára označující místo pro vložení, uvolněte tlačítko myši, a vložte tak pole na příslušnou pozici.

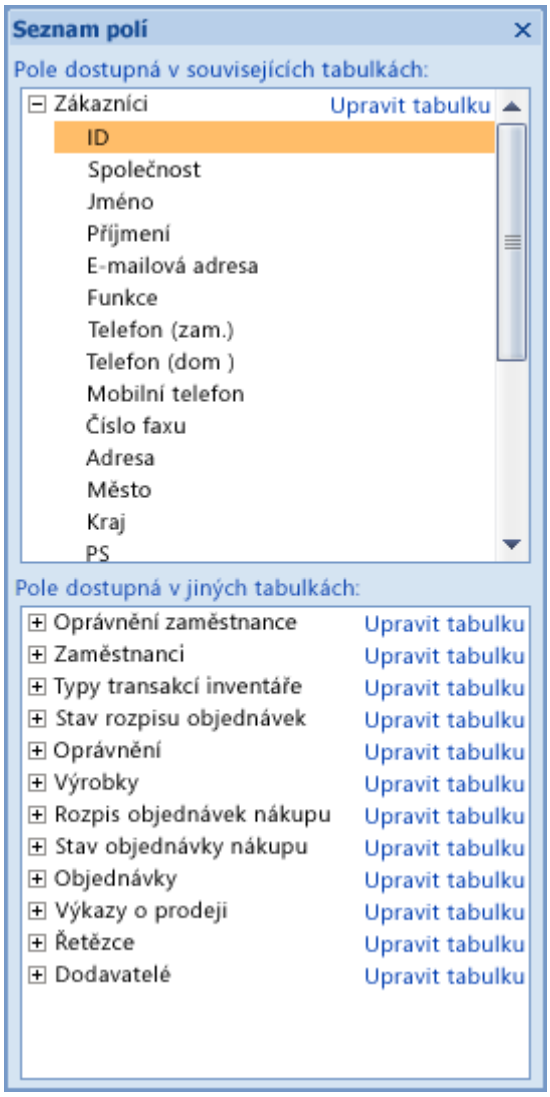
Pole se objeví v datovém listu.

Šablony polí slouží jako vzory pro vytvoření nových polí. Nové pole však můžete vytvořit také z existujícího pole v jiné tabulce.

Přidání pole z existující tabulky

Používáte-li databázi, která obsahuje více tabulek, můžete přidat pole z jiné tabulky. Je pravděpodobné, že některé tabulky spolu souvisejí. V relační databázi jsou informace uloženy v

samostatných tabulkách na základě předmětů, mezi kterými jsou definovány relace. Systém správy databáze tak může získávat z databáze všechny potřebné vzájemně související informace. V aplikaci Office Access 2007 můžete vytvořit nové pole tím, že ho přidáte z jiné relačně propojené tabulky nebo z jiné tabulky, pro kterou nebyla relace vytvořena. K přidávání polí slouží podokno Seznam polí, ve kterém se zobrazují pole z ostatních tabulek v dané databázi.



Otevření podokna Seznam polí

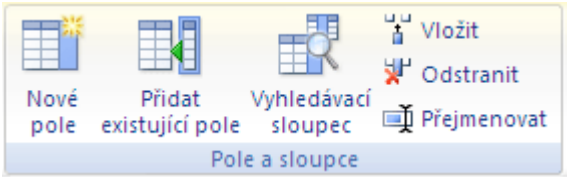
Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Otevřít**.

V dialogovém okně **Otevřít** vyberte a otevřete databázi.

V navigačním podokně poklepejte na tabulku, do které chcete přidat stávající pole.

Tabulka se otevře v zobrazení datového listu.

Na kartě **Datový list** klikněte ve skupině **Pole a sloupce** na položku **Přidat existující pole**.



Zobrazí se podokno **Seznam polí**.

Podokno **Seznam polí** obsahuje seznam všech ostatních tabulek v databázi seskupených do kategorií. Pracujete-li s tabulkou v zobrazení datového listu, zobrazí se v podokně **Seznam polí** dvě kategorie: **Pole dostupná v souvisejících tabulkách** a **Pole dostupná v jiných tabulkách**. První kategorie obsahuje všechny tabulky, se kterými má otevřená tabulka definovanou relaci. Druhá kategorie obsahuje všechny tabulky, se kterými nemá otevřená tabulka definovanou relaci.

Další informace o relacích mezi tabulkami naleznete v článku Vytvoření, úprava a odstranění relace.

Klepnete-li na znaménko plus (**+**) před názvem některé tabulky, zobrazí se seznam všech polí této tabulky. Chcete-li do tabulky otevřené v zobrazení datového listu přidat některé pole, přetáhněte do ní požadované pole z podokna **Seznam polí**.

Přidání pole z podokna Seznam polí

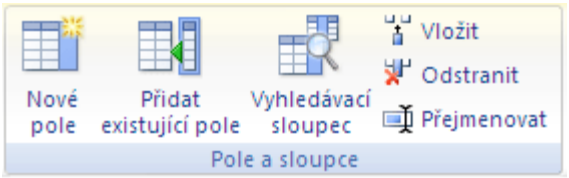
Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Otevřít**.

V dialogovém okně **Otevřít** vyberte a otevřete databázi.

V navigačním podokně poklepejte na tabulku, do které chcete přidat stávající pole.

Tabulka se otevře v zobrazení datového listu.

Na kartě **Datový list** klikněte ve skupině **Pole a sloupce** na položku **Přidat existující pole**.



Zobrazí se podokno **Seznam polí**.

Klepnutím na znaménko plus (**+**) před názvem tabulky zobrazte seznam polí této tabulky.

Přetáhněte požadované pole z podokna **Seznam polí** do tabulky otevřené v zobrazení datového listu.

Jakmile se objeví čára označující místo pro vložení, uvolněte tlačítko myši, a vložte tak pole na příslušnou pozici.

Datum objednávky	Datum odeslání	Doprava
15. 1. 2006	22. 1. 2006	Přepravní spole
20. 1. 2006	22. 1. 2006	Přepravní spole
22. 1. 2006	22. 1. 2006	Přepravní spole

Spustí se Průvodce vyhledáváním.

Postupujte podle pokynů průvodce.

Po dokončení průvodce se pole objeví v tabulce otevřené v zobrazení datového listu.

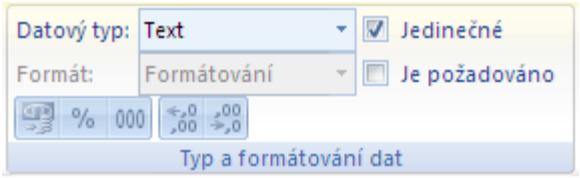
Poznámka Přetáhnete-li pole z tabulky, která nemá s vaší tabulkou vytvořenou relaci, a pak dokončíte Průvodce vyhledáváním, vytvoří se automaticky nová relace 1:N mezi tabulkou v podokně **Seznam polí** a otevřenou tabulkou.

Nastavení datového typu pole v zobrazení datového listu

Aplikace Office Access 2007 odvádí dobrou práci, když automaticky rozhoduje o datovém typu pole, které vytvoříte v zobrazení datového listu. Někdy je však nutné toto rozhodnutí změnit. Můžete například používat kódy výrobků, které slouží k identifikaci prodávaných výrobků. Zadáte-li do tabulky otevřené v zobrazení datového listu číselný kód, například 1003, nastaví se u tohoto pole automaticky číselný datový typ. Číselný datový typ byste však měli používat pouze u polí, se kterými budete provádět aritmetické výpočty. Identifikátory, jako je kód výrobku, by měly být normálně uloženy jako datový typ Text.

Chcete-li sami přímo nastavit datový typ a formát pole, a změnit tak nastavení provedené aplikací Office Access 2007, použijte k tomu příkazy na kartě **Data** ve skupině **Typ a formátování dat**.

Přímé nastavení datového typu

1) Na kartě **Datový list** ve skupině **Typ a formátování dat** klepněte na šipku rozevíracího seznamu **Datový typ**.
2) 

3) Klepněte na požadovaný datový typ.
4) K určení správného datového typu použijte tabulku uvedenou níže.
5) Přímé nastavení formátu
6) Na kartě **Datový list** ve skupině **Typ a formátování dat** klepněte na šipku rozevíracího seznamu **Formát**.
7) Klepněte na požadovaný formát.

V následující tabulce jsou popsány datové typy polí, které jsou v aplikaci Office Access 2007 k dispozici.

Datový typ	**Uložené hodnoty**	**Velikost**
Text	Alfanumerické znaky Používá se pro texty nebo texty a čísla, která nebudou použita ve výpočtech (například kódy výrobků).	Maximálně 255 znaků
Memo	Alfanumerické znaky (více než 255 znaků) nebo plně formátovaný text (RTF). Používá se pro texty delší než 255 znaků nebo texty s formátováním RTF. Pole typu Memo je vhodné použít například pro poznámky, dlouhé popisy a texty formátované tučným nebo kurzívním písmem.	Maximálně 1 024 miliónů znaků neboli 2 gigabajty v úložišti dat (2 bajty na znak), z toho lze v ovládacím prvku zobrazit 65 535 znaků.
Číslo	Číselné hodnoty (celá čísla nebo desetinná čísla) Používá se k ukládání čísel určených pro výpočty s výjimkou peněžních hodnot (pro tyto	1, 2, 4 nebo 8 bajtů, nebo 16 bajtů pro replikační identifikátor

	hodnoty je určen datový typ Měna).	
Datum a čas	Kalendářní data a časové údaje Používá se k ukládání hodnot kalendářního data a času. Každá uložená hodnota obsahuje datovou i časovou část.	8 bajtů
Měna	Peněžní hodnoty Používá se k ukládání peněžních hodnot (měny).	8 bajtů
Automatické číslo	Jedinečná číselná hodnota, kterou aplikace Office Access 2007 automaticky vloží při přidání záznamu. Používá se ke generování jedinečných hodnot, které mohou být použity jako primární klíč. Hodnoty polí typu Automatické číslo se mohou zvětšovat o jedničku, o určený přírůstek nebo náhodně.	4 bajty, nebo 16 bajtů pro replikační identifikátor
Ano/ne	Logické hodnoty Používá se pro pole typu Pravda/nepravda, která mohou obsahovat jednu ze dvou možných hodnot: například Ano/Ne nebo Pravda/Nepravda.	1 bit (8 bitů = 1 bajt)
Objekt OLE	Objekty OLE nebo jiná binární data Používá se k ukládání objektů OLE z jiných aplikací systému Microsoft Windows.	Maximálně 1 gigabajt
Příloha	Fotografie, obrázky, binární soubory, soubory sady Office Tento datový typ je předurčen k ukládání digitálních obrázků a všech typů binárních souborů.	U komprimovaných příloh 2 gigabajty, u nekomprimovaných příloh přibližně 700 kilobajtů v závislosti na stupni možné komprese přílohy
Hypertextový odkaz	Hypertextové odkazy Používá se k ukládání hypertextových odkazů, které umožňují okamžitý přístup k webovým stránkám pomocí adresy URL a k souborům pomocí názvu ve formátu UNC. Také lze ukládat hypertextové odkazy, které odkazují na objekty aplikace Access uložené v databázi.	Maximálně 1 024 miliónů znaků neboli 2 gigabajty v úložišti dat (2 bajty na znak), z toho lze v ovládacím prvku zobrazit 65 535 znaků.
Průvodce vyhledáváním	Ve skutečnosti to není datový typ, místo toho spouští Průvodce vyhledáváním. Slouží ke spuštění Průvodce vyhledáváním, který umožňuje vytvořit pole používající pole se	Na základě tabulky nebo dotazu: Velikost vázaného sloupce. Na základě hodnot: Velikost pole typu Text použitého k uložení

	seznamem k vyhledání hodnoty v jiné tabulce, dotazu nebo seznamu hodnot.	hodnot.

Tip U telefonních čísel, čísel součástek a dalších čísel, která se nebudou používat k matematickým výpočtům, doporučujeme zvolit místo datového typu Číslo datový typ Text.

U datových typů Text a Číslo je možné upřesnit velikost pole nebo typ dat nastavením hodnoty v poli vlastnosti **Velikost pole**.

Začátek stránky

Uložení tabulky

Po přidání polí do tabulky byste měli navrženou tabulku uložit. Při prvním uložení nové tabulky zadejte takový název tabulky, který charakterizuje informace v tabulce obsažené. Název může obsahovat maximálně 64 znaků (písmen a číslic), včetně mezer. Tabulka se může jmenovat například Zákazníci, Inventář součástek nebo Výrobky.

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Uložit**, nebo stiskněte kombinaci kláves CTRL+S.

– nebo –

Klepněte pravým tlačítkem myši na kartu dokumentu dané tabulky a v místní nabídce klepněte na příkaz **Uložit**.

– nebo –

Klepněte na tlačítko **Uložit** na **panelu nástrojů Rychlý přístup**.

Ukládáte-li tabulku poprvé, zadejte název tabulky a klepněte na tlačítko **OK**.

Nastavení primárního klíče

Primární klíč tabulky je tvořen jedním nebo více poli, která jednoznačně identifikují každý řádek uložený v tabulce. Jako primární klíč často slouží jedinečné identifikační číslo, například číslo ID, výrobní číslo nebo kód. Například každý zákazník v tabulce Zákazníci může mít jedinečné identifikační číslo (ID). Pole identifikačního čísla zákazníka je primárním klíčem tabulky.

Pole vhodná pro primární klíč jsou charakterizována několika typickými znaky. Za prvé – jednoznačně identifikují každý řádek. Za druhé – nejsou nikdy prázdná (neobsahují hodnoty NULL) – vždy obsahují nějakou hodnotu. Za třetí – málokdy se mění (nejlépe nikdy). Aplikace Access používá pole primárních klíčů k rychlému spojování dat z různých tabulek.

Primární klíč by měl být určen v každé tabulce. Aplikace Access vytvoří pro primární klíč automaticky index (zrychlí se tím dotazy a další operace) a zároveň zajistí, aby každý záznam obsahoval v poli primárního klíče hodnotu a aby tato hodnota byla vždy jedinečná.

Při vytváření nové tabulky v zobrazení datového listu se automaticky vytvoří primární klíč. Název pole primárního klíče je ID a jeho datový typ je Automatické číslo. Toto pole je v zobrazení datového listu skryté, lze je však zobrazit přepnutím do návrhového zobrazení.

Přepnutí do návrhového zobrazení

Klepněte pravým tlačítkem myši na kartu dokumentu a klepněte na příkaz **Návrhové zobrazení**.

– nebo –

Klepněte pravým tlačítkem myši na název tabulky v navigačním podokně a klepněte na příkaz **Návrhové zobrazení**.

– nebo –

Klepněte na tlačítko **Návrhové zobrazení** na stavovém řádku aplikace Access.

Chcete-li změnit nebo odebrat primární klíč nebo nastavit primární klíč u tabulky, která ho neobsahuje, musíte použít návrhové zobrazení.

Nastavení nebo změna primárního klíče

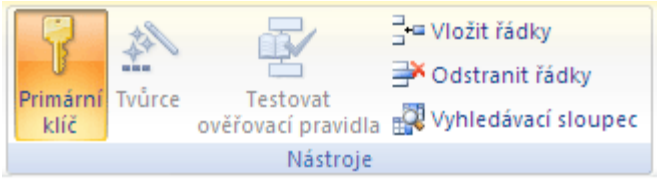
Otevřete tabulku v návrhovém zobrazení.

Vyberte jedno nebo více polí, která chcete použít jako primární klíč.

Chcete-li vybrat jen jedno pole, klepněte na jeho volič řádku.

Chcete-li vybrat více polí, stiskněte a podržte klávesu CTRL a poté klepněte na odpovídající voliče řádků.

Na kartě **Návrh** klepněte ve skupině **Nástroje** na příkaz **Primární klíč**.



Vlevo od pole nebo polí, která jste určili jako primární klíč, se zobrazí indikátor klíče.

Odebrání primárního klíče

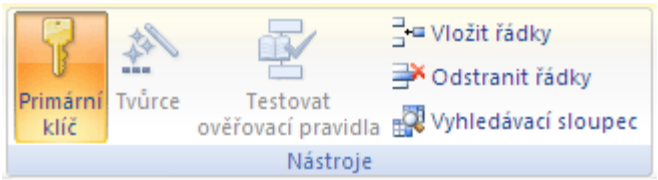
Otevřete tabulku v návrhovém zobrazení.

Klepněte na volič řádku u aktuálního primárního klíče.

Pokud je primární klíč tvořen jedním polem, klepněte na volič řádku tohoto pole.

Pokud je primární klíč tvořen více poli, stiskněte a podržte klávesu CTRL a poté klepněte na voliče řádků všech polí primárního klíče.

Na kartě **Návrh** klepněte ve skupině **Nástroje** na příkaz **Primární klíč**.



Indikátor klíče u polí, která byla dříve určena jako primární klíč, zmizí.

Poznámka Pokusíte-li se uložit novou tabulku bez nastavení primárního klíče, zobrazí se dotaz, zda má být primární klíč vytvořen. Pokud klepnete na tlačítko **Ano**, aplikace Access vytvoří pole ID datového typu Automatické číslo a zajistí tak, aby každý záznam obsahoval jedinečnou hodnotu. Jestliže tabulka již pole typu Automatické číslo obsahuje, bude toto pole použito jako primární klíč.

Nastavení vlastností pole

Nastavením vlastností pole je možné ovládat vzhled zobrazených informací, zabránit nesprávnému zadávání údajů, určit výchozí hodnoty, zrychlit vyhledávání a řazení a řídit další charakteristiky

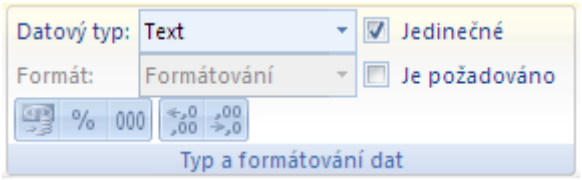
vzhledu a chování. Nastavením formátu lze například zlepšit čitelnost čísel, definováním ověřovacího pravidla lze předepsat požadavky na informace zadávané do pole.

Datový typ pole určuje vlastnosti, které je možné nastavit. Například vlastnost **Pouze přidat** se týká pouze pole, které má datový typ Memo. U pole s jiným datovým typem nelze tuto vlastnost nastavit.

Nastavení vlastností polí se projeví při zobrazení a úpravách dat. Například vlastnosti **Formát**, **Vstupní maska** a **Titulek** ovlivňují zobrazení informací v datových listech tabulek a výsledků dotazů. Ovládací prvky v nových formulářích a sestavách založené na polích tabulky zdědí automaticky vlastnosti polí nastavené v tabulce. Další vlastnosti umožňují nastavit výchozí hodnotu pole nebo povinnost uživatele zadat při přidávání nebo úpravách dat v tabulce do daného pole vždy nějakou hodnotu.

Nastavení vlastností pole tabulky otevřené v zobrazení datového listu

1) Otevřete tabulku v zobrazení datového listu.
2) Klepněte do pole, jehož vlastnost chcete nastavit.
3) Na kartě datový list ve skupině **Typ a formátování dat** vyberte některý z následujících příkazů:



Jedinečné – nastavuje vlastnost **Indexovat**.

Je požadováno – přepíná nastavení vlastnosti **Je nutno zadat**. Pokud byla tato vlastnost nastavena na hodnotu **Ano**, přepne se nastavení na hodnotu **Ne**. Pokud byla tato vlastnost nastavena na hodnotu **Ne**, změní se její nastavení na hodnotu **Ano**.

V zobrazení datového listu lze nastavit jen některé vlastnosti polí. Chcete-li nastavit další vlastnosti pole, musíte tabulku otevřít v návrhovém zobrazení.

Pokud chcete zobrazit nebo upravovat úplný seznam vlastností polí, musíte použít návrhové zobrazení.

Nastavení vlastností pole tabulky otevřené v návrhovém zobrazení

1) Otevřete tabulku v návrhovém zobrazení.
2) V horní části návrhové mřížky tabulky klepněte na pole, jehož vlastnosti chcete nastavit (nebo do tohoto pole přejděte pomocí kláves se šipkami).
3) V dolní části návrhové mřížky tabulky se zobrazí vlastnosti tohoto pole. Datový typ pole určuje vlastnosti, které je možné nastavit.
4) V dolní části okna nazvané **Vlastnosti pole** klepněte do buňky vlastnosti, kterou chcete nastavit (nebo stiskněte klávesu F6 a přejděte do buňky požadované vlastnosti pomocí kláves se šipkami).
5) Zadejte nastavení vlastnosti nebo – pokud se v pravé části buňky vlastnosti zobrazí šipka – klepněte na šipku a vyberte některou z možností nastavení dané vlastnosti.

Dostupné vlastnosti polí jsou uvedeny v následující tabulce.

Vlastnost pole	**Požadovaná akce**

Velikost pole	Nastavte maximální velikost dat, která jsou uložena jako datový typ Text, Číslo nebo Automatické číslo.
Formát	Upravte vzhled pole pro účely zobrazení nebo tisku.
Počet desetinných míst	Zadejte počet desetinných míst pro zobrazení čísel.
Nové hodnoty	Určete, zda se má pole typu Automatické číslo stejnoměrně zvětšovat nebo zda se má jeho hodnota nastavovat náhodně.
Vstupní maska	Zadejte znaky představující vzor pro zadávání dat.
Titulek	Zadejte text, který se standardně zobrazí v popiscích ve formulářích, sestavách a dotazech.
Výchozí hodnota	Zadejte výchozí hodnotu, která se při přidávání záznamů automaticky přiřadí poli.
Ověřovací pravidlo	Zadejte výraz, který musí být při přidávání nebo změně hodnot v tomto poli pravdivý.
Ověřovací text	Zadejte text, který se zobrazí, jestliže zadaná hodnota nesplňuje výraz určený vlastností Ověřovací pravidlo.
Je nutno zadat	Určete, zda je zadání dat do daného pole povinné.
Povolit nulovou délku	Nastavením této vlastnosti na hodnotu Ano můžete povolit, aby uživatel mohl zadat do pole typu Text nebo Memo řetězec nulové délky ("").
Indexovat	Vytvořením a použitím indexu můžete zrychlit přístup k datům v tomto poli.
Komprese kódu Unicode	Nastavte, zda má být text uložený v tomto poli komprimován, je-li uloženo velké množství textu (> 4 096 znaků).
Režim IME	Nastavte možnost řízení převodu znaků v asijské verzi systému Windows.
Režim sentence IME	Nastavte možnost řízení převodu znaků v asijské verzi systému Windows.
Inteligentní značky	Připojte k tomuto poli inteligentní značku.
Pouze přidat	Nastavením této vlastnosti na hodnotu Ano u pole typu Memo můžete povolit použití více verzí.
Formát textu	Chcete-li ukládat text ve formátu HTML a povolit plné formátování textu, zvolte možnost RTF. Chcete-li ukládat pouze text, zvolte možnost Prostý text.
Zarovnání textu	Zadejte výchozí zarovnání textu v ovládacím prvku.
Přesnost	Zadejte celkový povolený počet číslic (vlevo i vpravo od desetinné čárky).
Měřítko	Zadejte maximální počet číslic, která mohou být uložena vpravo od desetinné čárky.

Chcete-li mít pro zadání nebo úpravu hodnoty vlastnosti k dispozici více místa, zobrazte stisknutím klávesové zkratky SHIFT+F2 okno **Lupa**. Potřebujete-li pomoci s vytvářením vstupní masky nebo ověřovacího výrazu, klepněte na tlačítko vedle buňky vlastnosti – spustíte tím příslušného Tvůrce.

Chcete-li uložit provedené změny, klepněte na tlačítko **Uložit** na **panelu nástrojů Rychlý přístup**.

– nebo –

Klepněte pravým tlačítkem myši na kartu dokumentu dané tabulky a v místní nabídce klepněte na příkaz **Uložit**.

– nebo –

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Uložit**, nebo stiskněte kombinaci kláves CTRL+S.

Následující tabulka obsahuje další informace o vlastnostech **Velikost pole**, **Formát** a **Nové hodnoty** pro různé datové typy polí.

Vlastnost Velikost pole	**Popis**
Text	Zadejte hodnotu od 1 do 255. Velikost textových polí může být v rozsahu od 1 do 255 znaků. Pro větší textová pole se používá datový typ Memo.
Číslo	Vyberte jednu z následujících možností: Bajt – pro číselné hodnoty z rozsahu 0 až 255. K uložení hodnoty stačí jediný bajt. Celé číslo – pro číselné hodnoty z rozsahu -32 768 až +32 768. K uložení hodnoty jsou zapotřebí dva bajty. Dlouhé celé číslo – pro číselné hodnoty z rozsahu -2 147 483 648 až +2 147 483 647. K uložení hodnoty jsou zapotřebí čtyři bajty. **Tip** Datový typ Dlouhé celé číslo se používá například k ukládání hodnot cizích klíčů – hodnot, které jsou uloženy v jiné tabulce v poli primárního klíče typu Automatické číslo. Jednoduchá přesnost – pro číselné hodnoty s plovoucí desetinnou čárkou z rozsahu $-3{,}4 \times 10^{38}$ až $+3{,}4 \times 10^{38}$ a s maximálně 7 platnými číslicemi. K uložení hodnoty jsou zapotřebí čtyři bajty. Dvojitá přesnost – pro číselné hodnoty s plovoucí desetinnou čárkou z rozsahu $-1{,}797 \times 10^{308}$ až $+1{,}797 \times 10^{308}$ a s maximálně 15 platnými číslicemi. K uložení hodnoty je zapotřebí osm bajtů. Replikační identifikátor – pro uložení globálně jedinečného identifikátoru (GUID) požadovaného při replikaci. K uložení hodnoty je zapotřebí šestnáct bajtů. Pamatujte, že replikace není podporována u formátu souboru ACCDB. Desetinné číslo – pro číselné hodnoty z rozsahu $-9{,}999... \times 10^{27}$ až $+9.999... \times 10^{27}$. K uložení hodnoty je zapotřebí dvanáct bajtů.
Automatické číslo	Vyberte jednu z následujících možností: Dlouhé celé číslo – pro jedinečné číselné hodnoty z rozsahu 1 až +2 147 483 648 (při

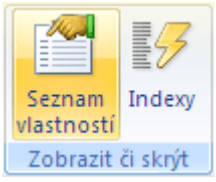
	nastavení vlastnosti pole Nové hodnoty na možnost Přírůstek) nebo z rozsahu -2 147 483 648 až +2 147 483 647 (při nastavení vlastnosti pole Nové hodnoty na možnost Náhodný). K uložení hodnoty jsou zapotřebí čtyři bajty. Replikační identifikátor – pro uložení globálně jedinečného identifikátoru (GUID) požadovaného při replikaci. K uložení hodnoty je zapotřebí šestnáct bajtů. Pamatujte, že replikace není podporována u formátu souboru ACCDB.
Vlastnost Formát	
Text	Můžete definovat vlastní formát. Další informace naleznete v článku Formátování dat v tabulkách, formulářích a sestavách.
Číslo	Vyberte jednu z následujících možností: Obecné číslo – číslo se zobrazí tak, jak se obvykle zadává. Například číslo 3456,789 se zobrazí jako 3456,789. Měna – číslo se zobrazí s oddělovačem tisíců a v souladu s nastavením záporných čísel, desetinného oddělovače, počtu desetinných míst a symbolu měny v ovládacím panelu Místní a jazykové nastavení. Například číslo 3456,789 se zobrazí jako 3 456,79 Kč. Euro – číslo se zobrazí se symbolem měny Euro bez ohledu na to, jaký symbol je nastaven v ovládacím panelu Místní a jazykové nastavení. Pevný – číslo se zobrazí alespoň s jednou číslicí a v souladu s nastavením záporných čísel, desetinného oddělovače, počtu desetinných míst a symbolu měny v ovládacím panelu Místní a jazykové nastavení. Například číslo 3456,789 se zobrazí jako 3456,79. Standardní – číslo se zobrazí s oddělovačem tisíců a v souladu s nastavením záporných čísel, desetinného oddělovače a počtu desetinných míst v ovládacím panelu Místní a jazykové nastavení. U tohoto formátu se nezobrazí symbol měny. Například číslo 3456,789 se zobrazí jako 3 456,79. Procenta – hodnota se vynásobí 100 a číslo se zobrazí se znakem procenta přidaným na konec. Platí nastavení záporných čísel, desetinného oddělovače a počtu desetinných míst z ovládacího panelu Místní a jazykové nastavení. Například číslo 0,3456 se zobrazí jako 35%. Vědecký – číslo se zobrazí ve standardním vědeckém zápisu. Například číslo 3456,789 se zobrazí jako 3,46E+03
Datum a čas	Vyberte jeden z následujících předdefinovaných formátů zobrazení: Datum (obecné) – hodnota se zobrazí pomocí kombinace nastavení Datum (krátké) a Datum (dlouhé). Datum (dlouhé) – hodnota se zobrazí v souladu s nastavením dlouhého formátu data v ovládacím panelu Místní a jazykové nastavení.

	Datum (střední) – hodnota se zobrazí pomocí formátu dd-mmm-rr (například 14-VII-06). Datum (krátké) – hodnota se zobrazí v souladu s nastavením krátkého formátu data v ovládacím panelu Místní a jazykové nastavení. Čas (dlouhý) – hodnota se zobrazí v souladu s nastavením formátu času v ovládacím panelu Místní a jazykové nastavení. Čas (střední) – hodnota se zobrazí pomocí formátu HH:MM AMPM, kde HH představuje hodiny, MM minuty a AMPM zobrazí zkratku dop. nebo odp. Hodiny leží v rozsahu 1 až 12. Minuty leží v rozsahu 0 až 59. Čas (krátký) – hodnota se zobrazí pomocí formátu HH:MM, kde HH představuje hodiny a MM minuty. Hodiny leží v rozsahu 0 až 23 a minuty v rozsahu 0 až 59.
Ano/ne	Vyberte jednu z následujících možností: True/false – hodnota se zobrazí jako True (Pravda) nebo False (Nepravda). Ano/ne – hodnota se zobrazí jako Ano nebo Ne. Zapnuto/vypnuto – hodnota se zobrazí jako Zapnuto nebo Vypnuto. **Poznámka** Hodnoty Ano, True a Zapnuto jsou ekvivalentní, podobně jako hodnoty Ne, False a Vypnuto.
Vlastnost **Nové hodnoty**	
Automatické číslo	Vyberte jednu z následujících možností (pouze u datového typu Automatické číslo): Přírůstek – počáteční hodnota je 1 a u každého nového záznamu se zvětší o 1. Náhodný – počáteční hodnota je náhodná a u každého nového záznamu se vygeneruje náhodná hodnota.

Nastavení vlastností tabulky

Kromě vlastností polí je možné nastavovat vlastnosti, které platí pro celou tabulku a pro celé záznamy. Tyto vlastnosti se nastavují v seznamu vlastností tabulky.

Nastavení vlastnosti tabulky

1) Otevřete tabulku v návrhovém zobrazení.
2) Na kartě **Návrh** klikněte ve skupině **Zobrazit či skrýt** na položku **Seznam vlastností**.
3) 

4) Zobrazí se seznam vlastností tabulky.
5) Klepněte do buňky vlastnosti, kterou chcete nastavit.
6) Zadejte nastavení této vlastnosti.

Dostupné vlastnosti tabulek jsou uvedeny v následující tabulce.

Vlastnost tabulky	**Požadovaná akce**

Popis	Zadejte popis tabulky.
Výchozí zobrazení	Nastavte Datový list, Kontingenční tabulka nebo Kontingenční graf jako výchozí zobrazení pro otevření tabulky.
Ověřovací pravidlo	Zadejte výraz, který musí být při přidání nebo změně záznamu pravdivý.
Ověřovací text	Zadejte text, který se zobrazí, jestliže záznam nesplňuje výraz určený vlastností Ověřovací pravidlo.
Filtr	Definujte kritéria pro zobrazení pouze odpovídajících řádků v zobrazení datového listu.
Řadit podle	Zadejte jedno nebo více polí pro výchozí pořadí řazení řádků v zobrazení datového listu.
Název vnořeného datového listu	Zadejte, zda se má v zobrazení datového listu zobrazit vnořený datový list, a pokud ano, která tabulka či dotaz má být zdrojem řádků vnořeného datového listu.
Dceřiné propojovací pole	Zadejte jedno nebo více polí z tabulky či dotazu sloužícího jako zdroj řádků vnořeného datového listu – obsah těchto polí se bude porovnávat s obsahem polí primárního klíče této tabulky a budou se hledat shodné údaje.
Řídicí propojovací pole	Zadejte pole primárního klíče v této tabulce, pro která se budou hledat shodné hodnoty v dceřiných polích vnořeného datového listu.
Výška vnořeného datového listu	Určete, zda se v otevřeném vnořeném datovém listu mají zobrazit všechny dostupné řádky (výchozí nastavení), nebo nastavte výšku okna vnořeného datového listu pro případ jeho otevření.
Vnořený datový list rozevřen	Nastavte, zda se při otevření tabulky otevřou všechny vnořené datové listy.
Orientace	Nastavte orientaci zobrazení podle toho, zda se váš jazyk čte zleva doprava nebo zprava doleva.
Zobrazení na webu SharePoint	Určete, zda mají být formuláře a sestavy, které jsou přidruženy k této tabulce, k dispozici v nabídce **Zobrazit** ve službě Windows SharePoint Services, bude-li databáze publikována na web služby SharePoint.
Filtrovat při zavedení	Nastavíte-li tuto vlastnost na hodnotu Ano, bude při otevření tabulky v zobrazení datového listu automaticky použita filtrační podmínka zadaná ve vlastnosti Filtr.
Při zavedení seřadit	Nastavíte-li tuto vlastnost na hodnotu Ano, bude při otevření tabulky v zobrazení datového listu automaticky použita podmínka řazení zadaná ve vlastnosti Řadit podle.

Chcete-li mít pro zadání nebo úpravu hodnoty vlastnosti k dispozici více místa, zobrazte stisknutím klávesové zkratky SHIFT+F2 okno **Lupa**. Potřebujete-li pomoci s vytvořením výrazu ve vlastnosti **Ověřovací pravidlo**, klepněte na tlačítko v pravé části buňky vlastnosti **Ověřovací pravidlo** – spustíte tím Tvůrce výrazů..

Chcete-li uložit provedené změny, klepněte na tlačítko **Uložit** na **panelu nástrojů Rychlý přístup**.

– nebo –

Klepněte pravým tlačítkem myši na kartu dokumentu dané tabulky a v místní nabídce klepněte na příkaz **Uložit**.

– nebo –

Klikněte na **tlačítko Microsoft Office** a potom klikněte na příkaz **Uložit**, nebo stiskněte kombinaci kláves CTRL+S.[126]

8.2.1.9 Databázové aplikace v praxi a jejich propojení v informačním systému

8.2.1.10 Databáze typu klient – server

Klient-server je síťová architektura, která odděluje klienta (často aplikaci s grafickým uživatelským rozhraním) a server, kteří spolu komunikují přes počítačovou síť. Klient-server aplikace obsahují jak klienta, tak i server. Opakem architektury klient-server je Peer-to-peer.

Klient-server popisuje vztah mezi dvěma počítačovými programy, v nichž první program, klient, žádá o služby jiný program zvaný server. Na tomto modelu je založen například přístup na E-mail, Web, přístup k databázi... Například Webový prohlížeč, to je klientský program na uživatelském počítači, který může přistupovat k informacím na libovolném webovém serveru na světě. Chcete-li například ze svého počítače zkontrolovat zůstatek na Vašem bankovním účtu, Váš webový prohlížeč předá tento dotaz webovému serveru banky, tento server předá dotaz databázovému programu, který pošle dotaz databázovému serveru. Odtud je zůstatek vrácen zpět do banky databázovému programu, ten ji zase pošle zpět do Vašeho webového prohlížeče a ten výsledný zůstatek zobrazí.

Model klient/server se stal jedním z hlavních myšlenek síťové technologie. Tento model používá například většina obchodních či firemních aplikací, dále ho pak používají například i tyto internetové protokoly HTTP, SMTP, Telnet, DNS, apod.

Každá instance klienta může posílat žádost o data jednomu nebo více připojeným serverům. Na druhé straně, servery mohou akceptovat tyto žádosti, zpracovat je a vrátit klientovi požadovanou informaci. Tento koncept může být použit více různými způsoby, avšak základ zůstává v zásadě stejný.

Klient/server obsahuje pouze dvě části: serverovou a klientskou. Tento typ architektury je někdy označován jako two-tier (dvouvrstvá). Umožňuje zařízením sdílet soubory, nebo nějaké jiné zdroje.

Nejčastější klienti jsou dnes webové prohlížeče. Servery jsou většinou webové servery, databázové servery a e-mailové servery, mohou se sem počítat i herní servery. V případě MMORPG provozuje server výrobce hry, u dalších typů her jako server slouží jeden z hráčů, který spuští hru v serverovém módu (tzv. Host)

Interakce mezi klientem a serverem je často popisována pomocí sekvence schémat. Sekvenční diagramy jsou standardizovány v Unified Modeling Language

Charakteristika

Charakteristika klienta

- Aktivní
- Posílá žádosti serveru

[126] http://office.microsoft.com/cs-cz/access-help/CH010064569.aspx

- Čeká a dostává odpovědi
- Obvykle je připojen k malému počtu serverů najednou
- Obvykle komunikuje přímo s koncovými uživateli, pomocí grafického uživatelského rozhraní

Charakteristika serveru

- Pasivní
- Naslouchá na síti a reaguje na žádosti připojených, autorizovaných klientů
- Při přijetí požadavku jej obslouží
- Může vzdáleně instalovat/odinstalovat aplikace a přenášet data ke klientům

Srovnání s Peer-to-peer architekturou

Další typ síťové architektury se nazývá Peer-to-peer, nebo taky zkráceně P2P. U této architektury může každý hostitel nebo instance programu fungovat zároveň jako klient i jako server (mají rovnocenné postavení i zodpovědnost).

Srovnání s Client-queue-client architekturou

Architektura klient-fronta-klient je zjednodušením jak klient-server přístupu, tak P2P přístupu. Funkce serveru jsou omezeny na pasivní předávání zpráv a dat a klienti neplní roli serveru, ale implementují snadnější komunikační protokol. Architektura sestává ze dvou či více klientů, kteří si vyměňují data a zprávy přes nezávislý třetí uzel, tzv. pasivní frontu.

Například dva internetoví roboti mohou ověřit znalost určitého zpracovávaného URL prostřednictvím centrální databáze, aniž by došlo k přímé komunikaci mezi nimi (což by odpovídalo modelu P2P) nebo by byli touto databází řízeni (což by odpovídalo modelu klient-server).

Výhody

- Ve většině případů architektura klient-server rozdělí jednotlivé úkoly a zopovědnosti počítačového systému mezi několik počítačů které spolu komunikují pouze prostřednictvím sítě. Tím vzniká další výhoda této sítě, a to snadnější údržba. Například je možné nahradit, opravit, modernizovat, přemístit server, aniž by to klienti poznali, nebo tím byli nějak ovlivněni. Tato nezávislost na klientech se nazývá zapouzdření.
- Všechny údaje jsou uloženy na serverech, které jsou mnohem bezpečnější než většina klientů. Servery mohou lépe kontrolovat přístup a zdroje, to zaračuje, že přistupovat a měnit data mohou pouze oprávněná klienti.
- Vzhledem k tomu, že se data ukládají centralizovaně, aktualizování údajů je mnohem jednodušší než u P2P sítí. V P2P sítích je potřeba updatovat data na každé stanici zvlášť, což je pomalé a způsobuje množství chyb, protože mohou být tisíce nebo miliony klientů.
- Mnoho klient-server aplikací, které jsou dnes k dispozici, jsou navrženy s ohledem na vyšší bezpečnost, uživatelskou přívětivost a snadné používání.

Nevýhody

- Velkým problémem je přetěžování sítě. Vzhledem k tomu, že počet souběžných požadavků klientů na daný server se zvyšují, server se může snadno přetížit. Naproti tomu u P2P sítí se šířka pásma zvětšuje s množstvím klientů, protože každý klient tvoří uzel sítě.
- Architektura klient-server není tak robustní jako sítě P2P. Pokud dojde k výpadku serveru, žádosti klientů nemohou být splněny. V P2P sítích jsou zdroje obvykle distribuovány mezi více uzlů. Dokonce i když více uzlů přeruší sdílení dat, mělo by být možné stáhnou data od zbývajících uzlů.

Mezi zvláštní druhy serverů patří webové servery, FTP servery, aplikační servery, databázové servery, poštovní servery, souborové servery, tiskové servery a terminálové servery. Většina webových služeb jsou rovněž typy serverů.[127]

Výpočetní model klient/server je vhodné chápat především jako dělbu práce mezi dvěma složkami, serverem a jeho klientem. V dnešní době, plné různorodých aplikací, přitom mají obě složky velmi mnoho prostoru pro to, jak konkrétně si mezi sebou rozdělit jednotlivé úkoly. V důsledku toho je pak možné se setkat s více různými variantami modelu klient/server, které se liší právě v tom, kolik toho nese na svých bedrech každá z obou složek. A kromě toho - musí se vždy jednat právě a pouze o dvě složky?

Až doposud jsme za hlavní motivaci celého modelu klient/server považovali snahu minimalizovat objem dat, přenášených po síti mezi klientem a serverem. Imperativnost tohoto kritéria se ale v čase může měnit, zejména v důsledku stále větší dostupnosti přenosových kapacit, a ke slovu se mohou významnějším způsobem dostávat i další kritéria a motivace. Například různá implementační hlediska, související s tím jak obtížné je prakticky implementovat tu kterou složku. Vždyť pořídit si výkonnější hardware či propustnější přenosové cesty je dnes do značné míry již jen otázkou dostatku peněz, zatímco zajištění všeho potřebného pro vývoj i následný provoz aplikací může být mnohem náročnější - ať již jde o potřebný know-how, vhodné vývojové nástroje, personální zajištění i schopnost vše „ukočírovat". No a to samozřejmě také musí ovlivnit konkrétní formu dělby práce mezi servery a jejich klienty.

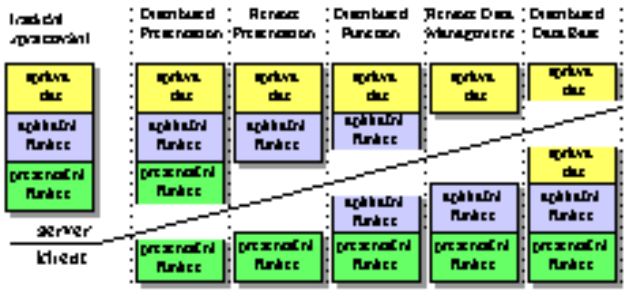
Tři druhy činností

Výpočetní model klient/server je dnes nejčastěji využíván aplikacemi, které spadají do široké a velmi vágně definované škatulky „Informačních systémů". Představit si pod tím můžeme například aplikace pro podporu nejrůznějších agend všelijakých firem, institucí a dalších orgánů - od účetnictví, skladového hospodářství, až třeba po systémy na podporu rozhodování. Všechny takovéto aplikace přitom mají některé společné rysy. Například se v nich vždy vyskytují nějaká základní data, která musí být vhodným způsobem uskladněna, a současně k nim musí být zajištěn takový přístup, jaký vyhovuje povaze a charakteru samotné aplikace. Další nezbytností je pak nějaká forma komunikace s uživatelem, spočívající jednak ve sběru dotazů a jiných příkazů a povelů od uživatele směrem k aplikaci, a na druhé straně pak i nezbytné zobrazování (či honosněji prezentaci) získaných výsledků. No a pak tu musí být ještě třetí část, která zajišťuje všechno to co je pro danou aplikaci specifické a konkrétní, neboli realizuje vlastní logiku celé aplikace. Například půjde-li o účetnictví, jsou právě zde implementována všechna pravidla, způsobující správné promítnutí jedné účetní operace do všech účtů, podúčtů, knih, listy apod., kterých se to týká.

Zmíněné tři druhy činností, které jsme si právě vymezili, jsou v různých odborných pramenech označovány různě. Naznačme si zde alespoň jednu terminologii, zavedenou prestižní konzultační firmou The Gartner Group:

- Presentation (uživatelské rozhraní a komunikace s uživatelem, neboli prezentační činnosti)
- Application Function (vlastní logika aplikace, tj. aplikační činnosti)
- Data Management (správa dat)

[127] http://cs.wikipedia.org/wiki/Klient-server



Pět variant modelu klient/server

Pět druhů dělby práce

Volba jedné konkrétní terminologie v závěru předchozího odstavce přitom nebyla zdaleka náhodná, protože právě od zmíněné konzultační firmy Gartner Group pochází zřejmě nejpoužívanější klasifikace možných způsobů dělby práce mezi klientem a serverem. Vyjmenujme si je postupně (viz též první dnešní obrázek):

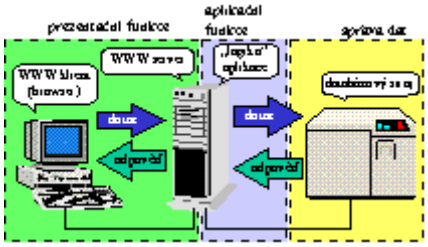
1) Distributed Presentation: zde jsou prezentační činnosti rozděleny mezi klienta a server (který navíc sám vykonává i všechny zbývající činnosti). Na straně serveru se nejčastěji jedná o generování výstupů ve znakovém režimu do textového okna, které ale ve skutečnosti není nikde zobrazováno. Jeho obsah je místo toho přenášen klientovi, a teprve ten jej zobrazuje uživateli (obvykle již v grafickém režimu emulujícím znakový režim textového okna). Analogicky pak pro obrácený směr, týkající se vstupů od uživatele. Hlavní výhodou tohoto řešení, které se asi nejvíce blíží modelu host/terminál, je skutečnost že serverová část aplikace může používat standardní systémové prostředky pro zobrazování na znakových výstupních zařízeních.
2) Remote Presentation: v této variantě jsou veškeré prezentační funkce ponechány na klientovi, zatímco veškeré aplikační funkce a funkce spojené se správou dat zajišťuje server.
3) Distributed Function: v této variantě jsou všechny prezentační funkce na klientovi, veškerá správa dat na serveru, a o aplikační funkce se obě složky dělí. Některé činnosti, související s vlastní "„logikou"" aplikace, tedy zajišťuje sám klient, zatímco zbývající obstarává server.
4) Remote Data Management: tato varianta předpokládá, že veškeré prezentační i aplikační činnosti zajišťuje klient, zatímco server se věnuje pouze správě dat.
5) Distributed Data Base: v rámci této varianty zajišťuje většinu činností klient - veškeré prezentační činnosti, veškeré aplikační činnosti, zatímco o udržování a správu dat se dělí se serverem. Jak již název této varianty napovídá, je tato varianta určena zejména pro podporu distribuovaných databází.

Dvou, nebo tříúrovňová architektura?

Základní premisou, kterou jsme až doposud u celého modelu klient/server předpokládali, je dělba práce mezi dva disjunktní subjekty- server a klienta. Jak se ale tato dvousložkovost slučuje s tím, že většina aplikací které z tohoto modelu vychází musí zajistit tři hlavní okruhy činností? Nebylo by přirozenějším řešení použít složky tři? Pak by rozdělení "kompetencí"" mezi ně mohlo být velmi jednoduché a přirozené, a nemuselo by vést k někdy poněkud krkolomným způsobům rozdělováním tří věcí mezi dva subjekty. Nebylo by tedy koncepčnějším řešení zavést tříúrovňovou architekturu klient/server, místo stávající dvouúrovňové?

Pravdou je, že se tak dnes mnohdy již děje, především u rozsáhlejších a náročnějších aplikací povahy velkých informačních systémů. Dochází zde totiž stále více k osamostatňování databází a systémů

řízení bází dat a k jejich přesunu „na pozadí" - neboli na samostatné počítače, které jsou optimalizovány pro provozování různých „databázových strojů", nebo dokonce k jejich distribuování na několik uzlů, v rámci distribuovaných databází. Výhodou je pak i skutečnost, že aplikační činnosti (ve smyslu výše uvedené tříúrovňové klasifikace) mohou být stále méně závislé na konkrétním databázovém stroji, díky pokrokům ve standardizaci způsobů komunikace s databázemi (například díky jazyku SQL).



Představa tříúrovňové architektury s využitím služby WWW

Zajímavé a velmi perspektivní možnosti se přitom objevují i v oblasti prezentačních služeb. Zde se totiž doslova vnucuje myšlenka využít službu World Wide Web, ze které se stále více stává univerzální klientská platforma, využitelná především pro prezentační účely. S pomocí služby WWW je vcelku jednoduché postarat se o zobrazení výstupů na uživatelově počítači, a o sběr jeho vstupů určených samotné aplikaci. Jediné, co je k tomu potřeba, je zajistit realizace vhodné brány mezi „aplikační částí" samotné aplikace a WWW serverem, která bude zajišťovat potřebné konverze. Obrovskou výhodou přitom bude jednotné uživatelské prostředí, neboť koncový uživatel bude přistupovat k různým službám a systémům prostřednictvím jednoho jediného uživatelského rozhraní, resp. prostřednictvím jediného klientského programu - WWW prohlížeče, alias tzv. browseru.[128]

8.2.1.11 Transakční zpracování

Transakční zpracování je v informatice a výpočetních technologiích zpracování, při kterém je skupina logických operací chápána jako transakce. Transakce musí být vždy provedena jako jeden celek. Pokud se při zpracování v rámci transakce vyskytne jakákoliv chyba a transakce nemůže být dokončena, všechny dílčí operace musejí být vráceny do stavu před začátkem transakce.

Příklad

Předpokládejme, že chcete převést částku 1000 Kč z vašeho spořicího účtu na účet výdajový. To, co se na první pohled jeví jako jedna operace, jsou ve skutečnosti operace dvě. První operace představuje odepsání částky 1000 Kč ze spořicího účtu a druhá připsání částky 1000 Kč na výdajový účet. Pokud by se podařilo pouze odepsat částku ze spořicího účtu a připsání na výdajový účet by se z jakéhokoliv důvodu nepodařilo, částka 1000 Kč by se nenávratně ztratila. Ve skutečnosti je to obvykle ještě složitější a každá taková operace se skládá z řady podoperací. Každá tato podoperace může za určitých okolností skončit chybou.

Transakční zpracování dovoluje všechny tyto operace seskupit do jedné transakce. Transakce se pak chová jako jedna elementární operace. Buď se povede vše, nebo nic. Pokud z jakéhokoliv důvodu selže jakákoliv operace v rámci transakce, je možné transakci přerušit a stav systému vrátit do stavu před zahájením transakce.

[128] Peterka Jiří, http://www.earchiv.cz/a96/a611k150.php3

Užití

Transakční zpracování se nejčastěji používá v databázích.[129]

8.2.2 Základy SQL

Žák dovede:

- popsat roli jazyka SQL při práci s databází;
- používat SQL příkaz SELECT včetně filtrování a řazení záznamů.

8.2.2.1 Jazyk SQL při práci s databází

SQL (někdy vyslovováno anglicky *es-kjů-el* [ɛs kjʊː ɛɬ] IPA, někdy též síkvl [siːkwəl] IPA) je standardizovaný dotazovací jazyk používaný pro práci s daty v relačních databázích. SQL je zkratka anglických slov **Structured Query Language** (strukturovaný dotazovací jazyk).

Historie SQL

V 70. letech 20. století probíhal ve firmě IBM výzkum relačních databází. Bylo nutné vytvořit sadu příkazů pro ovládání těchto databází. Vznikl tak jazyk SEQUEL (Structured English Query Language). Cílem bylo vytvořit jazyk, ve kterém by se příkazy tvořily syntakticky co nejblíže přirozenému jazyku (angličtině).

K vývoji jazyka se přidaly další firmy. V r. 1979 uvedla na trh firma Relational Software, Inc. (dnešní Oracle Corporation) svoji relační databázovou platformu Oracle Database. IBM uvedla v roce 1981 nový systém SQL/DS a v roce 1983 systém DB2. Dalšími systémy byly např. Progres, Informix a SyBase. Ve všech těchto systémech se používala varianta jazyka SEQUEL, který byl přejmenován na **SQL**.

Relační databáze byly stále významnější, a bylo nutné jejich jazyk standardizovat. Americký institut ANSI původně chtěl vydat jako standard zcela nový jazyk RDL. SQL se však prosadil jako de facto standard a ANSI založil nový standard na tomto jazyku. Tento standard bývá označován jako *SQL-86* podle roku, kdy byl přijat.

V dalších letech se ukázalo, že SQL-86 obsahuje některé nedostatky a naopak v něm nejsou obsaženy některé důležité prvky týkající se hlavně integrity databáze. V roce 1992 byl proto přijat nový standard SQL-92 (někdy se uvádí jen SQL2). Zatím nejnovějším standardem je SQL3 (SQL-99), který reaguje na potřeby nejmodernějších databází s objektovými prvky.

Standardy podporuje prakticky každá relační databáze, ale obvykle nejsou implementovány vždy všechny požadavky normy. A naopak, každá z nich obsahuje prvky a konstrukce, které nejsou ve standardech obsaženy. Přenositelnost SQL dotazů mezi jednotlivými databázemi je proto omezená.

Popis jazyka

SQL příkazy se dělí na čtyři základní skupiny:

- Příkazy pro manipulaci s daty (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, …)
- Příkazy pro definici dat (CREATE, ALTER, DROP, …)
- Příkazy pro řízení přístupových práv (GRANT, REVOKE)
- Příkazy pro řízení transakcí (START TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK)
- Ostatní nebo speciální příkazy[130]

[129] http://cs.wikipedia.org/wiki/Transakční_zpracování
[130] http://cs.wikipedia.org/wiki/SQL

Příkazy jazyka SQL

Příkazy jazyka SQL obecně umožňují úplnou kontrolu nad systémem řízení báze dat. Podle svého účelu se dělí do následujících skupin:

Příkazy pro manipulaci s daty

Jsou to příkazy pro získání dat z databáze a pro jejich úpravy. Označují se zkráceně DML – Data Manipulation Language („jazyk pro manipulaci s daty“).

- SELECT – vybírá data z databáze, umožňuje výběr podmnožiny a řazení dat.
- INSERT – vkládá do databáze nová data.
- UPDATE – mění data v databázi (editace).
- MERGE – kombinace INSERT a UPDATE – data buď vloží (pokud neexistuje odpovídající klíč), pokud existuje, pak je upraví ve stylu UPDATE.
- DELETE – odstraňuje data (záznamy) z databáze.
- EXPLAIN – speciální příkaz, který zobrazuje postup zpracování SQL příkazu. Pomáhá uživateli optimalizovat příkazy tak, aby byly rychlejší.
- SHOW - méně častý příkaz, umožňující zobrazit databáze, tabulky nebo jejich definice

Příkazy pro definici dat

Těmito příkazy se vytvářejí struktury databáze – tabulky, indexy, pohledy a další objekty. Vytvořené struktury lze také upravovat, doplňovat a mazat. Tato skupina příkazů se nazývá zkráceně DDL – Data Definition Language („jazyk pro definici dat“).

- CREATE – vytváření nových objektů.
- ALTER – změny existujících objektů.
- DROP – odstraňování objektů.

Příkazy pro řízení dat

Do této skupiny patří příkazy pro nastavování přístupových práv a řízení transakcí. Označují se jako DCL – Data Control Language („jazyk pro ovládání dat“), někdy také TCC – Transaction Control Commands („jazyk pro ovládání transakcí“).

- GRANT – příkaz pro přidělení oprávnění uživateli k určitým objektům.
- REVOKE – příkaz pro odnětí práv uživateli.
- START TRANSACTION – zahájení transakce.
- COMMIT – potvrzení transakce.
- ROLLBACK – zrušení transakce, návrat do původního stavu.

Ostatní příkazy

Do této skupiny patří příkazy pro správu databáze. Pomocí nich lze přidávat uživatele, nastavovat systémové parametry (kódování znaků, způsob řazení, formáty data a času apod.). Tato skupina není standardizována a konkrétní syntaxe příkazů je zavislá na databázovém systému. V některých dialektech jazyka SQL jsou přidány i příkazy pro kontrolu běhu, takže lze tyto dialekty zařadit i mezi programovací jazyky.[131]

8.2.2.2 SQL příkaz SELECT

SQL příkaz **SELECT** vrací množinu záznamů z jedné a nebo více tabulek.

[131] http://cs.wikipedia.org/wiki/Příkazy_jazyka_SQL

Syntaxe

```
 SELECT
  [ALL | DISTINCT]
  {[tabulka. | alias. | pohled.]{* | sloupec | sloupec AS alias}
  | AVG([tabulka. | alias. | pohled.]<sloupec>) [AS <alias>]
  | MIN([tabulka. | alias. | pohled.]<sloupec>) [AS <alias>]
  | MAX([tabulka. | alias. | pohled.]<sloupec>) [AS <alias>]
  | COUNT([tabulka. | alias. | pohled.]<* | sloupec>) [AS <alias>]
  }[,...n]
   [INTO jméno_nové_tabulky]
   FROM <tabulka> [AS <alias>][,... n]
   [[INNER | FULL] JOIN <tabulka> ON <spojovaci podminka>
  | <LEFT | RIGHT> OUTER JOIN <tabulka> ON <spojovaci podminka>
  | CROSS JOIN <sloupce>
  [AS <alias>]
  [,... n]]
   [WHERE <podmínky>
   | <sloupec> <operator> <sloupec | hodnota>
   | <sloupec> <operator> <sloupec | hodnota> <AND | OR | NOT> <sloupec> <operator> <sloupec |
hodnota>
   | <sloupec> BETWEEN <hodnota> AND <hodnota>
   | <sloupec> LIKE <regularni vyraz>
   | <sloupec> IN <vycet hodnot>
   | <sloupec | vyraz> <operator> ANY | SOME (poddotaz)
   | EXISTS (poddotaz)]
   [GROUP BY <nazev sloupce>[,... n]]
  [HAVING <omezujici podminka postavena na vysledcich klauzule GROUP BY>]
  [ORDER BY <sloupec>[,... n] [ASC | DESC]]
 [UNION <SELECT dotaz>]
```

Míra implementace SQL dotazů se liší u každého SŘBD, proto je třeba mít při psaní konkrétních dotazů na zřeteli konkrétní SŘDB, na kterém bude dotaz prováděn. Bližší informace naleznete v referenčních manuálech.

Příklad

```
 SELECT id, zakaznik, cena FROM smlouvy WHERE cena>10000 AND se_slevou=1 ORDER BY cena
DESC
```

Další vlastnosti

`DISTINCT`

Klíčové slovo `DISTINCT` (někdy používáno `DISTINCTROW`) z výpisu odstraní záznamy, které se v dané hodnotě pole opakují. Výsledkem pro daný sloupec bude seznam všech hodnot (vyhovující případné podmínce výpisu); každé zastoupené jen jednou. `SELECT` s `DISTINCT` vypisuje z logických důvodů většinou jen jedno pole.

Omezení počtu zobrazených řádků

Databázové stroje většinou umožňují pomocí nějakého klíčového slova v SQL omezit počet vybraných řádků na určitou hodnotu.

Např. v databázi Microsoft Access, MSSQL je to klauzule `TOP`, která se vkládá hned za `SELECT`…

SELECT TOP 10 jmeno_skladby FROM zebricek_skladeb ORDER BY poslouchanost;

Např. MySQL, PostgreSQL mají klauzuli `LIMIT`, která kromě maximálního počtu zobrazených řádků umožňuje určit i od jakého místa (ofsetu) z výsledných řádků dotazu (pomyslného celkového výběru) má vracení výsledku začít. Například dotaz

SELECT jmeno_skladby FROM zebricek_skladeb ORDER BY poslouchanost LIMIT 5,10;

by zobrazil záznamy na 5. až 15. místě.

Konkrétně MySQL navíc podporuje klíčové slovo `SQL_CALC_FOUND_ROWS` (není součástí žádného SQL standardu), které se umisťuje za `SELECT` a způsobí, že databázový stroj si i přes omezení dané klíčovým slovem `LIMIT` ve výběrovém dotazu uloží celkový počet záznamů splňujících podmínku v klauzuli `WHERE` (pokud je zadaná) a ten pak může poslat jako výsledek dotazu:

SELECT FOUND_ROWS()

Výhodou je, že pro zjištění celkového počtu řádků nemusí být spouštěn další dotaz.[132]

8.2.3 Návrh databází

Žák dovede:

- navrhnout strukturu tabulek pro řešení databázového problému a jejich provázání přes primární klíče;
- vytvořit navrženou databázi ve zvoleném databázovém prostředí a naplnit ji daty.

8.2.3.1 Návrh struktury tabulek pro řešení databázového problému a jejich provázání přes primární klíče

Správně navržená databáze poskytuje uživateli přístup k aktuálním a přesným informacím. Pro dosažení požadovaných výsledků při práci s databází je správný návrh nezbytný, a proto je vhodné naučit se zásadám vytváření dobrého návrhu. Díky tomu budete schopni vytvořit databázi, která splňuje vaše potřeby, a snadno v ní provádět změny.

V tomto článku naleznete zásady plánování databáze. Naučíte se, jak určit potřebné informace, jak tyto informace rozdělit do příslušných tabulek a sloupců a jak tyto tabulky spolu vzájemně souvisejí. Dříve, než se poprvé pustíte do vytváření databáze, doporučujeme si tento článek pročíst.

Některé termíny z oblasti databází, které je třeba znát

V aplikaci Microsoft Office Access 2007 jsou informace uspořádány do **tabulek**: seznamy řádků a sloupců připomínají účetní knihu nebo list aplikace Microsoft Office Excel 2007. Jednoduchá databáze může obsahovat pouze jednu tabulku, u většiny databází však budete pravděpodobně potřebovat více tabulek. V jedné tabulce můžete například ukládat informace o produktech, v jiné o objednávkách a v další informace o zákaznících.

[132] http://cs.wikipedia.org/wiki/SELECT

Jednotlivé řádky se nazývají také **záznamy** a jednotlivé sloupce **pole**. Záznam představuje účelný a konzistentní způsob kombinování informací o určitém předmětu. Pole jsou jednotlivé položky informací – typ položky, který se zobrazuje v každém záznamu. V tabulce Výrobky například každý řádek nebo záznam uchovává informace o jednom výrobku. Každý sloupec nebo pole pak ukládá určitý typ informací o daném výrobku jako je název nebo cena.

Vhodný návrh databáze

Proces návrhu databáze podléhá určitým zásadám. První zásadou je, že udržování duplicitních informací (neboli redundantních dat) není vhodné, protože taková data zabírají místo a zvyšují pravděpodobnost vzniku chyb a nekonzistencí. Druhou zásadou je zachování správnosti a úplnosti informací. Jestliže databáze obsahuje nesprávné informace, budou všechny sestavy, které čerpají informace z databáze, obsahovat také nesprávné údaje. Výsledné rozhodnutí založené na takových sestavách bude chybné.

Dobrý návrh databáze se vyznačuje následujícími vlastnostmi:

- Rozděluje informace do tabulek podle předmětů, aby nedocházelo ke vzniku duplicitních dat.
- Podle potřeby poskytuje aplikaci Access informace požadované ke spojení informací v tabulkách.
- Pomáhá podporovat a zajišťovat přesnost a celistvost informací.
- Přizpůsobí se vašim potřebám zpracování dat a vytváření sestav.

Proces návrhu

Proces návrhu se skládá z následujících kroků:

Určení účelu databáze:

Tato část vám pomůže s přípravou na další kroky.

Vyhledání a uspořádání požadovaných informací:

Shromážděte všechny typy údajů, které chcete zaznamenat do databáze, například název produktu a číslo objednávky.

Rozdělení informací do tabulek:

Rozdělte jednotlivé údaje do hlavních skupin či předmětů, například Produkty nebo Objednávky. Každý předmět pak bude představovat tabulku.

Převod jednotlivých informací do sloupců:

Rozhodněte se, jaké informace chcete ukládat v jednotlivých tabulkách. Každý údaj tvoří pole a je zobrazen jako sloupec v tabulce. Tabulka Zaměstnanci například může obsahovat pole Příjmení a Datum nástupu do zaměstnání.

Zadání primárních klíčů:

Pro každou tabulku zvolte primární klíč. Jedná se o sloupec, který slouží k jednoznačné identifikaci jednotlivých řádků. Příkladem může být ID produktu nebo ID objednávky.

Vytvoření relací mezi tabulkami:

Prohlédněte si tabulky a rozhodněte, jak spolu data v různých tabulkách souvisejí. Podle potřeby přidejte pole do tabulek nebo vytvořte nové tabulky, abyste objasnili relace.

Úprava návrhu:

Proveďte analýzu návrhu a vyhledejte chyby. Vytvořte tabulky a přidejte několik vzorových záznamů. Zjistěte, zda z tabulek získáte požadované výsledky. Podle potřeby návrh upravte.

Použití normalizačních pravidel:

Použijte normalizační pravidla dat a ověřte, že jsou tabulky strukturovány správně. Podle potřeby tabulky upravte.

Určení účelu databáze

Vhodným prvním krokem je sepsání účelu databáze na papír — k čemu bude databáze sloužit, jak a kdo ji bude využívat. U malé databáze pro domácí podnikání můžete například napsat Databáze zákazníků uchovává seznam údajů o zákaznících pro rozesílání pošty a vytváření sestav. Jestliže je databáze složitější nebo ji používá mnoho uživatelů, například ve velkých podnicích, může popis využití databáze zahrnovat celý odstavec. Popis by měl obsahovat informace o tom, kdy a jak budou jednotliví uživatelé databázi používat. Výsledkem by měl být dobře sestavený plán, do kterého bude možné nahlédnout v průběhu celého procesu návrhu. Díky tomu pro vás bude snazší soustředit se při rozhodování na požadované cíle.

Vyhledání a uspořádání požadovaných informací

Při vyhledávání a uspořádávání požadovaných informací začněte se stávajícími údaji. Nákupní objednávky například zaznamenáváte do účetní knihy nebo uchováváte údaje o zákaznících na papírových formulářích v kartotéční skříni. Shromážděte tyto dokumenty a vytvořte seznam

jednotlivých typů informací (například každé pole, které ve formuláři vyplňujete). Jestliže nemáte žádné vytvořené formuláře, představte si, že musíte navrhnout formulář pro záznam údajů o zákaznících. Jaké informace do formuláře umístíte? Určete jednotlivé položky a poznamenejte si je. Dejme tomu, že stále uchováváte seznam zákazníků na kartotéčních lístcích. Pohledem na tyto lístky zjistíte, že obsahují jméno zákazníka, jeho adresu, město, zemi, poštovní směrovací číslo a telefonní číslo. Každá z těchto položek představuje potenciální sloupec v tabulce.

V přípravné fázi nemusí být seznam perfektní. Důležitější je uvést každou položku, která vás napadne. Pokud databázi budou používat i jiní uživatelé, zeptejte se na jejich názor. Seznam můžete upřesnit později.

Dále je třeba zvážit, jaké typy sestav nebo korespondence chcete z databáze vytvářet. Budete například chtít vytvořit sestavu prodeje tak, aby byl prodej zobrazen podle jednotlivých regionů, nebo souhrnnou skladovou sestavu podle stavu zásob produktů. Je možné, že budete také chtít generovat vzorové dopisy, kterými budete zákazníky informovat o prodejních akcích nebo prémiových nabídkách. Vytvořte si sestavu v duchu a představte si, jak by asi měla vypadat. Jaké informace chcete v sestavě uvést? Poznamenejte si každou položku. Stejně postupujte u vzorového dopisu a u dalších sestav, které budete chtít vytvářet.

Promyšlením sestav a korespondence, které budete chtít vytvářet, si usnadníte určení položek, jež bude třeba v databázi uchovávat. Předpokládejme například, že dáte zákazníkům příležitost přihlásit nebo odhlásit odběr pravidelných e-mailových aktualizací a chcete vytisknout seznam těch zákazníků, kteří odběr přihlásili. Chcete-li tyto údaje zaznamenávat, přidejte do tabulky zákazníků sloupec Odeslat e-mailem. U každého zákazníka můžete nastavit pole na hodnotu Ano nebo Ne.

Požadavek na odesílání e-mailových zpráv zákazníkům bude znamenat záznam další položky. Jakmile se dozvíte, že zákazník chce dostávat e-mailové zprávy, budete také potřebovat znát e-mailovou adresu, na kterou budou zprávy odesílány. Z tohoto důvodu je třeba u každého zákazníka zaznamenat e-mailovou adresu.

Vhodným postupem je sestavit prototyp jednotlivých sestav nebo výstupních seznamů a zvážit, jaké položky budete chtít do sestavy zahrnout. Při kontrole vzorového dopisu vás mohou napadnout další položky. Jestliže chcete, aby sestava obsahovala správné oslovení (například Pan či Paní, kterým bude pozdrav začínat), je třeba vytvořit položku oslovení. Typický dopis můžete začít oslovením Vážený pane Nováku namísto Vážený pane Jane Nováku. To znamená, že bude třeba ukládat příjmení odděleně od křestního jména.

Důležitou skutečností, kterou je třeba si zapamatovat, je, že byste měli jednotlivé informace rozdělit do nejmenších použitelných částí. V případě jména to z důvodu snadné dostupnosti příjmení znamená rozdělit položku jména na dvě části — křestní jméno a příjmení. Pro seřazení sestavy podle příjmení je například vhodné ukládat příjmení zákazníka odděleně. Obecně řečeno, chcete-li třídit, hledat, počítat nebo vytvářet sestavu na základě jedné položky, měli byste umístit danou položku do samostatného pole.

Zamyslete se nad otázkami, na něž budete chtít z databáze získávat odpovědi. Například - kolik prodejů propagovaného produktu jste uzavřeli minulý měsíc? Kde žijí nejlepší zákazníci? Kdo je dodavatelem produktu, který se nejlépe prodává? Předvídání těchto otázek vám pomůže soustředit se na další položky, které je třeba zaznamenávat.

Po shromáždění těchto informací jste připraveni přejít k dalšímu kroku.

Rozdělení informací do tabulek

Při rozdělování informací do tabulek zvolte hlavní entity neboli předměty. Po vyhledání a uspořádání informací pro databázi prodeje produktu by předběžný seznam mohl vypadat takto:

Hlavní entity, které jsou zde zobrazeny, představují produkty, dodavatele, zákazníky a objednávky. Z tohoto důvodu je vhodné začít s těmito čtyřmi tabulkami - v jedné tabulce budou ukládány informace o produktech, v druhé o dodavatelích, ve třetí o zákaznících a ve čtvrté o objednávkách. Přestože se nejedná o úplný seznam, jedná se o vhodný výchozí bod. Seznam můžete upravovat, dokud nevytvoříte návrh databáze, který vám bude vyhovovat.

Při první kontrole předběžného seznamu položek budete mít tendenci umístit je všechny do jedné tabulky namísto rozdělení do čtyř tabulek, které jsou znázorněny na předchozím obrázku. V tomto kurzu se dozvíte, proč je takový postup nesprávný. Podívejte na na tuto tabulku:

Výrobky a dodavatelé

NázevVýrobku	Dodavatelé	Adresa
Chai	Exotic Liquids	49 Gilbert St.
Chang	Exotic Liquids	49 Gilbert St.
Aniseed Syrup	Exotic Liquids	49 Gilbert St.
Chef Anton's Cajun Seas	New Orleans Cajun Deli	P.O. Box 78934

V tomto případě každý řádek obsahuje informace o produktu i jeho dodavateli. Vzhledem k tomu, že může existovat mnoho produktů od stejného dodavatele, bude nutné údaje o jménu a adrese

dodavatele mnohokrát opakovat. To zabírá místo na disku. Jako mnohem lepší řešení se jeví zaznamenat informace o dodavateli pouze jednou do tabulky Dodavatelé a potom propojit tuto tabulku s tabulkou Produkty.

Dalším problémem, na který můžete u takové databáze narazit, je potřeba úprav údajů o dodavateli. Předpokládejme například, že potřebujete změnit adresu dodavatele. Vzhledem k tomu, že se vyskytuje na mnoha místech, může se stát, že náhodně změníte adresu na jednom místě, ale zapomenete změnit další výskyty. Tím, že zaznamenáte adresu dodavatele pouze na jednom místě, problém odstraníte.

Při návrhu databáze se snažte zaznamenávat jednu skutečnost pouze jednou. Pokud zjistíte, že opakujete jeden údaj na více místech, například adresu konkrétního dodavatele, umístěte tento údaj do samostatné tabulky.

Dále předpokládejme, že existuje pouze jeden produkt dodávaný společností Vinařství ABC a vy chcete produkt odstranit, ale ponechat název dodavatele a jeho adresu. Jak odstraníte produkt, aniž byste současně nepřišli o údaje o dodavateli? To není možné. Vzhledem k tomu, že každý záznam obsahuje údaje o produktu stejně jako o dodavateli, nelze odstranit jednu položku a druhou zachovat. Chcete-li tyto údaje uchovávat odděleně, je třeba tabulku rozdělit na dvě. Jedna tabulka bude ukládat informace o produktu a druhá o dodavateli. Odstraněním záznamu produktu odstraníte pouze údaje o produktu, a nikoli o dodavateli.

Jakmile zvolíte předmět, který je představován tabulkou, měly by sloupce v této tabulce ukládat pouze údaje o daném předmětu. Tabulka produktů by měla například ukládat pouze informace o produktech. Vzhledem k tomu, že adresa dodavatele je údaj o dodavateli, a nikoli samotném produktu, patří do tabulky dodavatelů.

Převod jednotlivých položek informací do sloupců

Při určování sloupců v tabulce je třeba rozhodnout, které informace o předmětu zaznamenaného v tabulce chcete sledovat. U tabulky Zákazníci může například vhodný počáteční seznam sloupců obsahovat položky Jméno, Adresa, Město, Stát, PSČ, Odeslat e-mail, Oslovení a E-mailová adresa. Každý záznam v tabulce obsahuje stejnou sadu sloupců, takže můžete pro jednotlivé záznamy ukládat jméno, adresu, město, stát, PSČ, požadavek na odeslání e-mailu a e-mailovou adresu. Sloupec s adresou například obsahuje adresy zákazníků. Každý záznam obsahuje data o jednom zákazníkovi a pole adresy obsahuje adresu daného zákazníka.

Po stanovení počáteční sady sloupců pro jednotlivé tabulky můžete dále sloupce upravovat. Jméno zákazníka je například vhodné rozdělit do dvou samostatných sloupců - křestní jméno a příjmení, takže můžete třídit, vyhledávat a indexovat na základě těchto sloupců. Podobně adresa se ve skutečnosti skládá z pěti samostatných složek - adresa, město, stát, PSČ a kraj - a tak je vhodné tyto položky ukládat také v samostatných sloupcích. Pro vyhledávání, filtrování nebo třídění například podle státu je třeba mít informace o státu uloženy v samostatném sloupci.

Dále je třeba vzít v úvahu, zda bude databáze uchovávat pouze domácí nebo také mezinárodní údaje. Chcete-li například ukládat zahraniční adresy, je lepší vytvořit sloupec Region namísto sloupce Stát, protože tento sloupce může obsahovat jak domácí stát, tak i regiony ostatních zemí. Podobně je tomu také u sloupce s poštovním směrovacím číslem, kam můžete ukládat jak místní PSČ, tak i zahraniční směrovací čísla.

V následujícím seznamu je uvedeno několik tipů pro určení sloupců.

Nezahrnujte vypočtená data:

Ve většině případů platí, že byste do tabulek neměli ukládat výsledky výpočtů. Chcete-li zobrazit výsledek, můžete namísto toho provést výpočet v aplikaci Access. Dejme tomu, že jste vytvořili sestavu Objednané produkty, která zobrazuje mezisoučet objednaných jednotek u každé kategorie produktu v databázi. V žádné tabulce však neexistujte sloupec s mezisoučty Objednané jednotky. Namísto toho tabulka Produkty obsahuje sloupec Objednané jednotky, kde jsou uloženy údaje o objednaných jednotkách jednotlivých produktů. Pomocí těchto dat aplikace Access vypočte mezisoučet při každém vytištění sestavy. Mezisoučet samotný by neměl být v tabulce uložen.

Ukládejte informace do nejmenších logických celků:

Pravděpodobně budete mít tendenci vytvořit jedno pole pro celá jména nebo pro názvy produktů společně s popisy produktů. Jestliže v jednom poli zkombinujete více druhů informací, bude později obtížné získat jednotlivé údaje. Zkuste rozdělit informace do logických celků. Vytvořte například samostatná pole pro křestní jméno a příjmení nebo název, kategorii a popis produktu.

Po úpravě sloupců dat v jednotlivých tabulkách můžete pro každou tabulku zvolit primární klíč.

Zadání primárních klíčů

Každá tabulka by měla obsahovat sloupec nebo sadu sloupců, které jednoznačně určují jednotlivé řádky uložené v tabulce. Často se jedná o jedinečný identifikační klíč, například identifikační číslo zaměstnance nebo sériové číslo. V databázové terminologii se tento údaj nazývá **primární klíč** tabulky. Aplikace Access používá pole s primárními klíči k rychlému přidružení dat z různých tabulek a shrnutí dat.

Pokud již existuje jedinečný identifikátor tabulky, například číslo produktu, které jedinečně určuje jednotlivé produkty v katalogu, můžete tento identifikátor použít jako primární klíč tabulky, avšak pouze v případě, že hodnoty v tomto sloupci budou u jednotlivých záznamů vždy odlišné. Jako primární klíč nemohou sloužit duplicitní hodnoty. Vzhledem k tomu, že jména nejsou jedinečná, není vhodné používat jako primární klíč jména osob. Snadno se může stát, že v jedné tabulce budou existovat dvě osoby se stejným jménem.

Primární klíč musí vždy obsahovat hodnotu. Jestliže může dojít k situaci, kdy hodnota sloupce nebude přiřazena nebo bude neznámá (chybějící hodnota), nelze tuto hodnotu použít jako součást v primárním klíči.

Vždy byste měli zvolit primární klíč, jehož hodnota se nebude měnit. V databázi, která používá více tabulek, může primární klíč tabulky sloužit jako odkaz v jiných tabulkách. Pokud se primární klíč změní, musí se změna projevit také na všech místech, která na klíč odkazují. Použití neměnného primárního klíče snižuje pravděpodobnost, že by došlo ke ztrátě synchronizace primárního klíče s dalšími tabulkami, které na něj odkazují.

Často je jako primární klíč použito libovolné jedinečné číslo. Můžete například přiřadit každé objednávce jedinečné číslo. Jediným účelem čísla objednávky je identifikovat objednávku. Po přiřazení se číslo již nezmění.

Pokud vás nenapadá sloupec nebo sada sloupců, které by mohly představovat vhodný primární klíč, zvažte použití sloupce s datovým typem Automatické číslo. Použijete-li datový typ Automatické číslo, přiřadí aplikace Access automaticky hodnotu za vás. Takový identifikátor neobsahuje žádné faktické údaje, které popisují příslušný řádek. Bezobsažné identifikátory představují ideální primární klíče, protože se nemění. Primární klíč, který obsahuje nějaké údaje o řádku — například telefonní číslo nebo jméno zákazníka — se může změnit, protože se mohou změnit samotné faktické informace.

---

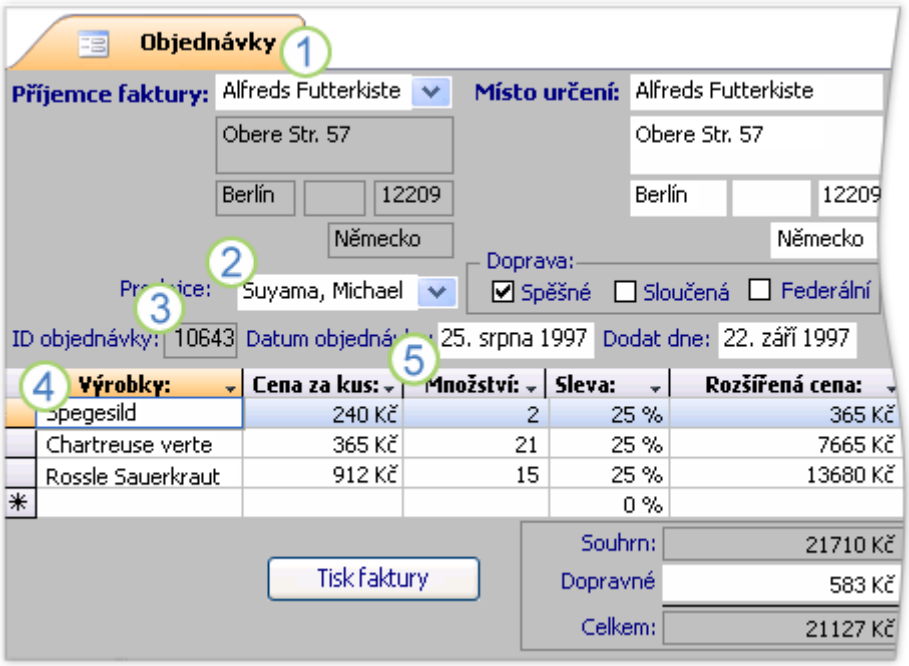
1 Sloupec nastavený na datový typ Automatické číslo je vhodným primárním klíčem, protože žádná identifikační čísla se neshodují.

V některý případech můžete chtít použít dvě či více polí, které budou společně poskytovat primární klíč tabulky. Tabulka Podrobnosti objednávky, která ukládá řádkové položky objednávek, by například použila ve svém primárním klíči dva sloupce: ID objednávky a ID produktu. Pokud primární klíč používá více sloupců, nazývá se také složený klíč.

U databáze prodeje můžete pro každou tabulku vytvořit sloupec Automatické číslo, který bude sloužit jako primární klíč: ID produktu pro tabulku Produkty, ID objednávky pro tabulku Objednávky, ID zákazníka pro tabulku Zákazníci a ID dodavatele pro tabulku Dodavatelé.

Vytvoření relací mezi tabulkami

Nyní, když jste rozdělili informace do tabulek, je třeba najít účelný způsob, jak znovu sestavit informace dohromady. Následující formulář například obsahuje informace z několika tabulek.



1 Informace v tomto formuláři pocházejí z tabulky Zákazníci...

2 ...z tabulky Zaměstnanci...

3 ...z tabulky Objednávky...

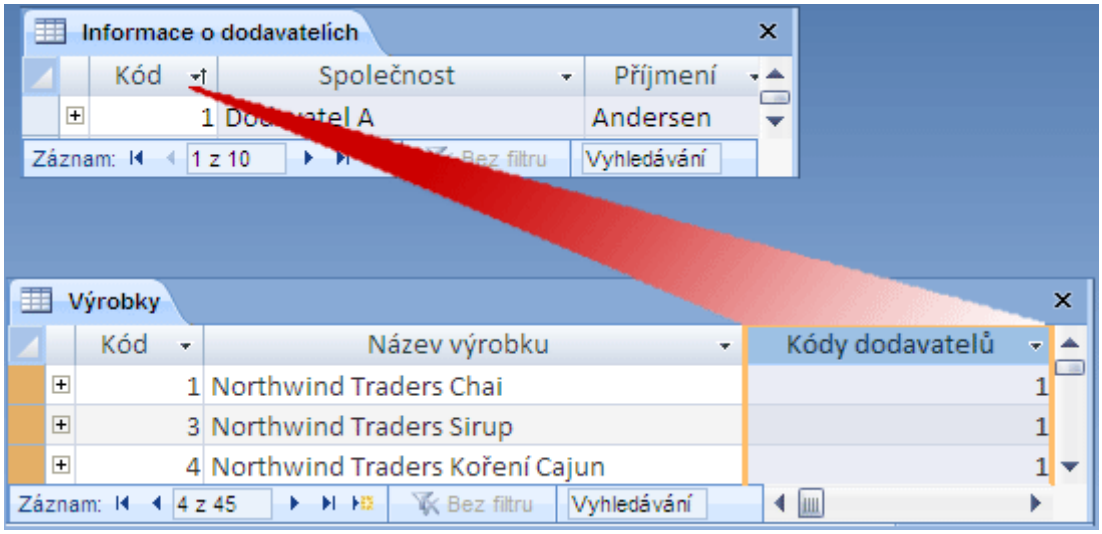
4 ...z tabulky Produkty...

5 ...a z tabulky Podrobnosti objednávek.

Aplikace Access je systém pro správu relačních databází. V relační databázi jsou informace rozděleny do samostatných tabulek podle předmětu. Pomocí relací mezi tabulkami pak můžete seskupit informace dohromady tak, jak potřebujete.

Vytvoření relace typu 1:N

Vezměme si jako příklad tabulky Dodavatelé a Produkty v databázi objednávek produktů. Dodavatel může dodat libovolný počet produktů. To znamená, že pro každého dodavatele uvedeného v tabulce Dodavatelé, může existovat celá řada produktů zaznamenaných v tabulce Produkty. Typ relace mezi tabulkami Dodavatelé a Produkty je proto 1:N.



Chcete-li znázornit relaci 1:N v návrhu databáze, vezměte primární klíč na straně „1“ vztahu a přidejte jej jako další sloupec nebo sloupce do tabulky na straně „N“ relace. V tomto případě například přidáte sloupec ID dodavatele z tabulky Dodavatelé do tabulky Produkty. Aplikace Access může potom pomocí čísla ID dodavatele v tabulce Produkty vyhledat správného dodavatele u každého produktu.

Sloupec ID dodavatele v tabulce Produkty se nazývá cizí klíč. Tento klíč představuje primární klíč jiné tabulky. Sloupec ID dodavatele v tabulce Produkty je cizí klíč, protože současně představuje primární klíč v tabulce Dodavatelé.

Základem pro spojování souvisejících tabulek je vytvoření dvojic primárních a cizích klíčů. Pokud si nejste jisti, které tabulky by měly sdílet společný sloupec, identifikací relace 1:N zajistíte, že dvě použité tabulky budou ve skutečnosti vyžadovat sdílený sloupec.

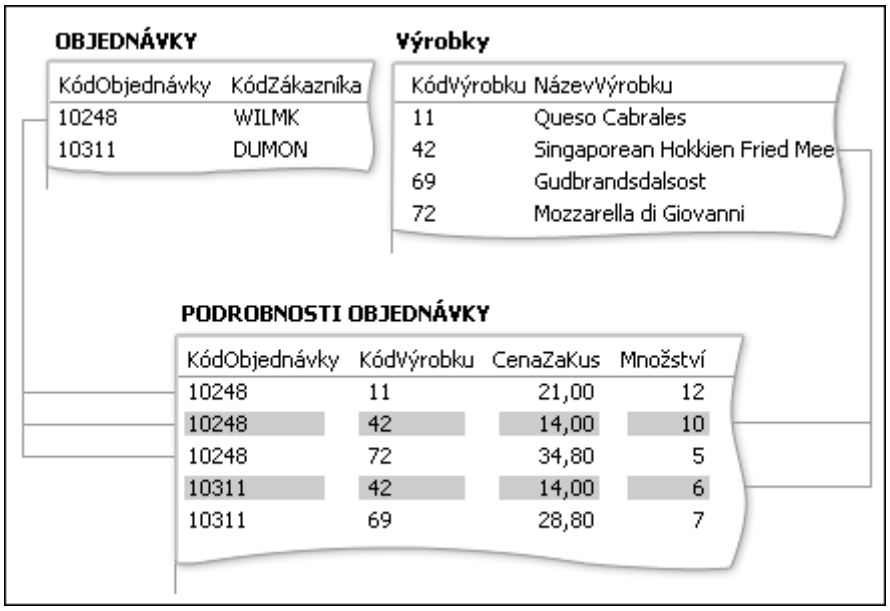
Vytvoření relace typu N:N

Zvažte vytvoření relace mezi tabulkou Produkty a tabulkou Objednávky.

Jedna objednávka může obsahovat více produktů. Na druhou stranu se jeden produkt může objevit v mnoha objednávkách. Z tohoto důvodu může pro každý záznam v tabulce Objednávky existovat mnoho záznamů v tabulce Produkty. A naopak - pro každý záznam v tabulce Produkty může existovat celá řada záznamů v tabulce Objednávky. Tento typ relace se nazývá N:N, protože pro každý produkt může existovat mnoho objednávek a pro každou objednávku mnoho produktů. Všimněte si, že ke zjištění relace typu N:N mezi tabulkami je důležité vzít v úvahu obě strany relace.

Předměty ve dvou tabulkách — objednávky a produkty — obsahují relaci typu N:N. To představuje problém. Představte si například, že se pokusíte vytvořit relaci mezi dvěma tabulkami tak, že přidáte pole ID produktu do tabulky Objednávky. Chcete-li do každé objednávky umístit více produktů, je třeba vytvořit více záznamů v jedné objednávce v tabulce Objednávky. Opakovali byste informace o objednávce u každého řádku, který se vztahuje k jedné objednávce. Výsledkem bude neefektivní návrh, který může vést k nepřesným datům. Ke stejnému problému dojde, jestliže přidáte pole ID objednávky do tabulky Produkty — pro každý produkt bude v tabulce Produkty existovat více záznamů. Jak tento problém vyřešit?

Vytvořte třetí tabulku, která se často nazývá spojená tabulka, jež rozdělí relaci typu N:N na dvě relace typu 1:N. Vložíte primární klíč z těchto dvou tabulek do třetí tabulky. Výsledkem je, že třetí tabulka zaznamená každý výskyt nebo instanci relace.



Každý záznam v tabulce Podrobnosti objednávky představuje jednu řádkovou položku v objednávce. Primární klíč tabulky Podrobnosti objednávky se skládá ze dvou polí — cizích klíčů z tabulek Objednávky a Produkty. Použití samotného pole ID objednávky nefunguje jako primární klíč této tabulky, protože jedna objednávka může obsahovat mnoho řádkových položek. ID objednávky se opakuje u každé řádkové položky v objednávce, takže pole neobsahuje jedinečné hodnoty. Ani použití samotného pole ID produktu nefunguje, protože jeden produkt se může vyskytnout v mnoha různých objednávkách. Společně však obě pole vždy vytvoří jedinečnou hodnotu pro každý záznam.

V databázi prodeje produktů spolu tabulky Objednávky a Produkty přímo nesouvisejí. Namísto toho jsou spojeny nepřímo prostřednictvím tabulky Podrobnosti objednávky. Relace typu N:N mezi objednávkami a produkty je v databázi znázorněna pomocí dvou relací typu 1:N:

Tabulky Objednávky a Podrobnosti objednávky jsou propojeny relací typu 1:N. Každá objednávka může obsahovat více řádkových položek, ale každá řádková položka je spojena pouze s jednou objednávkou.

Tabulky Produkty a Podrobnosti objednávky jsou propojeny relací typu 1:N. Každý produkt může obsahovat mnoho přidružených řádkových položek, ale každá řádková položka odkazuje pouze na jeden produkt.

Z tabulky Podrobnosti objednávky můžete určit všechny produkty v konkrétní objednávce. Také můžete určit všechny objednávky u konkrétního produktu.

Po začlenění tabulky Podrobnosti objednávky může seznam tabulek a polí vypadat například takto:

Vytvoření relace typu 1:1

Dalším typem relace je 1:1. Dejme tomu, že potřebujete například zaznamenat doplňkové informace o produktech, které nebude potřeba využívat často, nebo které se týkají pouze několika produktů. Vzhledem k tomu, že nepotřebujete informace často a že uložení informací v tabulce Produkty by mělo za následek prázdné místo u všech produktů, kterých se informace netýkají, umístěte tyto doplňující informace do samostatné tabulky. Stejně jako u tabulky Produkty použijete ID produktu jako primární klíč. Relace mezi touto doplňkovou tabulkou a tabulkou Produkty je 1:1. Pro každý záznam v tabulce Produkty existuje jeden odpovídající záznam v doplňkové tabulce. Při určování relace musí obě tabulky sílet společné pole.

Při zjišťování potřeby pro relaci typu 1:1 v databázi zvažte, zda informace z obou tabulek seskupíte do jedné tabulky. Jestliže k tomuto kroku nechcete z nějakého důvodu přistoupit, například proto, že by výsledkem bylo prázdné místo, naleznete v následujícím seznamu příklady, jak znázornit relace v návrhu:

Jestliže dvě tabulky obsahují stejný předmět, můžete pravděpodobně nastavit relaci pomocí primárního klíče v obou tabulkách.

Pokud dvě tabulky obsahují různé předměty s různými primárními klíči, zvolte jednu z tabulek a vložte její primární klíč do druhé tabulky jako cizí klíč.

Určení relací mezi tabulkami vám pomůže zajistit, že jste vytvořili správné tabulky a sloupce. Jestliže existuje relace 1:1 nebo 1:N, musejí příslušné tabulky sdílet společný sloupec nebo sloupce. Pokud existuje relace typu N:N, je pro vyjádření relace potřeba vytvořit třetí tabulku.

Úprava návrhu

Po vytvoření tabulek, polí a relací byste měli vytvořit a naplnit tabulku vzorovými daty a vyzkoušet práci s informacemi, například vytvořit dotazy, přidat nové záznamy a další činnosti. Tím si usnadníte zvýraznění potenciálních problémů. Zjistíte například, že je třeba přidat sloupec, na který jste

zapomněli ve fázi návrhu, nebo že je třeba rozdělit tabulku na dvě samostatné tabulky, abyste odstranili duplicitní údaje.

Zjistěte, zda databáze umožňuje získání požadovaných odpovědí. Vytvořte hrubý koncept formulářů a sestav a zjistěte, zda zobrazují data, která očekáváte. Vyhledejte nepotřebná duplicitní data a pokud návrh taková data obsahuje, změňte návrh a odstraňte je.

Při testování počáteční databáze pravděpodobně odhalíte prostor pro zdokonalení. Zde je uveden příklad několika položek, které můžete zkontrolovat:

Zapomněli jste vložit sloupce? Pokud ano, patří tyto informace do existujících tabulek? Jestliže se jedná informace týkající se něčeho jiného, bude pravděpodobně třeba vytvořit další tabulku. Vytvořte sloupec pro všechny položky informací, které chcete sledovat. Pokud nelze informace vypočítat z jiných sloupců, bude pravděpodobně třeba pro ně vytvořit nový sloupec.

Jsou některé sloupce nepotřebné, protože je možné vypočítat je z existujících polí? Pokud lze položku informací vypočítat z dalších existujících sloupců, například vypočítat slevu z maloobchodní ceny, je obvykle lepší to provést tímto způsobem a vyhnout se tak vytvoření nového sloupce.

Zadáváte opakovaně duplicitní informace do některé tabulky? Pokud ano, bude pravděpodobně třeba rozdělit tabulku do dvou tabulek, které jsou propojeny relací typu 1:N.

Máte tabulky s mnoha poli, omezeným počtem záznamů a mnoha prázdnými poli v jednotlivých záznamech? Pokud ano, zamyslete se nad novým návrhem tabulky, aby obsahovala méně polí a více záznamů.

Je položka informací rozdělena na nejmenší užitečné celky? Potřebujete-li vytvářet sestavy, třídit, vyhledávat nebo počítat položku informací, umístěte tuto položku do samostatného sloupce.

Obsahuje každý sloupec údaj o předmětu tabulky? Pokud sloupec neobsahuje informace o předmětu tabulky, patří do jiné tabulky.

Jsou vyjádřeny všechny relace mezi tabulkami, ať už prostřednictvím společných polí nebo třetí tabulky? Relace typu 1:1 a 1:N vyžadují společné sloupce. Relace typu N:N vyžadují použití třetí tabulky.

Úprava tabulky Produkty

Předpokládejme, že každý produkt v databázi prodeje produktů spadá do obecné kategorie, například nápoje, pochutiny či mořské plody. Tabulka Produkty by mohla zahrnovat pole, které zobrazuje kategorii jednotlivých produktů.

Dejme tomu, že po kontrole a úpravě návrhu databáze se rozhodnete uložit popis kategorie spolu s jejím názvem. Jestliže do tabulky Produkty přidáte pole Popis kategorie, musíte zopakovat popis jednotlivých kategorií u každého produktu, který spadá do dané kategorie. To není vhodné řešení.

Jako vhodnější se jeví vytvoření nového subjektu s názvem Kategorie v databázi, který bude možné sledovat, spolu s vlastní tabulkou a primárním klíčem. Potom můžete přidat primární klíč z tabulky Kategorie jako cizí klíč do tabulky Produkty.

Tabulky Kategorie a Produkty mají mezi sebou vztah typu 1:N: kategorie může obsahovat více produktů, ale produkt patří pouze do jedné kategorie.

Při kontrole struktury tabulky se soustřeďte na opakující se skupiny. Zamyslete se například nad tabulkou, která obsahuje následující sloupce:

ID produktu

Název

ID produktu 1

Název 1

ID produktu 2

Název 2

ID produktu 3

Název 3

V tomto příkladu představují jednotlivé produkty opakující se skupiny sloupců, které se liší od ostatních pouze číslem přidaným na konec názvu sloupce. Pokud zjistíte, že jsou sloupce očíslovány tímto způsobem, měli byste návrh přepracovat.

Takový návrh se vyznačuje několika nedostatky. Předně je třeba stanovit horní limit počtu produktů. Jakmile tento limit překročíte, musíte do struktury tabulky přidat novou skupinu sloupců, což je velký administrativní úkol.

Další problém představují dodavatelé, jež poskytují méně produktů než je stanovený maximální počet a tím zabírají místo, protože další sloupce jsou prázdné. Nejzávažnějším nedostatkem takového návrhu je složitost provádění celé řady úkolů, například třídění či indexování tabulky podle ID nebo názvu produktu.

Kdykoli zjistíte, že návrh obsahuje opakující skupiny, pečlivě jej zkontrolujte s přihlédnutím na rozdělení do dvou tabulek - jedné pro dodavatele a druhé pro produkty, které budou propojeny pomocí ID dodavatele.

Použití normalizačních pravidel

Jako další krok v návrhu můžete použít normalizační pravidla dat (nazývaná někdy také pouze normalizační pravidla). Pomocí těchto pravidel můžete zjistit, zda jsou tabulky správně strukturovány. Proces použití pravidel u návrhu databáze se nazývá normalizace databáze, nebo pouze normalizace.

Normalizace je nejužitečnější až poté, co vytvoříte všechny položky informací a předběžný návrh. Jejím účelem je pomoci uživateli zajistit, že jsou položky informací rozděleny do příslušných tabulek. Normalizace však nemůže zajistit, že jste shromáždili všechny správné datové položky, s nimiž chcete začít.

Pravidla je třeba používat postupně. Díky tomu každý krok zajistí, že návrh odpovídá jednotlivým „normalizačním formulářům“. Všeobecně je k dispozici pět normalizačních formulářů označovaných čísly 1 až 5. Tento článek se zabývá prvními třemi formuláři, protože jsou vyžadovány většinou návrhů databáze.

První normalizační formulář

První normalizační formulář stanovuje, že v každém průsečíku řádku a sloupce v tabulce existuje jedna hodnota, a nikdy seznam hodnot. Nemůže například existovat pole s názvem Cena, které bude obsahovat více cen. Pokud si jednotlivé průsečíky řádků a sloupců představíte jako buňku, může každá buňka obsahovat pouze jednu hodnotu.

Druhý normalizační formulář

Druhý normalizační formulář vyžaduje, aby byl každý sloupec (který není klíčem) plně závislý na celém primárním klíči, nikoli pouze na jeho části. Toto pravidlo se týká primárních klíčů, které jsou

tvořeny více sloupci. Předpokládejme například, že jste vytvořili tabulku obsahující následující sloupce, kde položky ID objednávky a ID produktu tvoří primární klíč:

- ID objednávky (primární klíč)
- ID produktu (primární klíč)
- Název produktu

Tento návrh je v rozporu s druhým normalizačním formulářem, protože sloupec Název produktu je závislý na sloupci ID produktu, ale nikoli na sloupci ID objednávky, a tím není závislý na celém primárním klíči. Sloupec Název produktu je třeba odstranit z tabulky, protože patří do jiné tabulky (Produkty).

Třetí normalizační formulář

Třetí normalizační formulář vyžaduje, aby byl na primárním klíči závislý nejenom každý sloupec, který netvoří klíč, ale také aby byly jednotlivé sloupce netvořící klíč nezávislé na sobě navzájem.

Jinými slovy, každý sloupec, který netvoří klíč, musí být závislý výhradně na primárním klíči a na žádné jiné položce. Dejme tomu, že jste vytvořili tabulku obsahující následující sloupce:

- ID produktu (primární klíč)
- Název
- DMC
- Sleva

Předpokládejme, že sloupec Sleva závisí na doporučené maloobchodní ceně (DMC). Tato tabulka je v rozporu se třetím normalizačním formulářem, protože sloupec Sleva, který není klíčem, závisí na jiném sloupci, jež rovněž netvoří klíč, DMC. Vzájemná nezávislosti sloupců znamená, že byste měli být schopni změnit libovolný sloupec, který netvoří klíč, aniž by byl ovlivněn jiný sloupec. Pokud změníte hodnotu v poli DMC, pole Sleva se odpovídajícím způsobem změní, čímž poruší toto pravidlo. V takovém případě byste měli sloupec Sleva přesunout do jiné tabulky, která závisí na sloupci DMC.[133]

8.2.3.2 Tvorba navržené databáze ve zvoleném databázovém prostředí

Tvorba ERA diagramů

Následující dva příklady vždy na čtyřech postupných krocích ukazují dvě možné varianty postupu při návrhu relační databáze - od celku k detailům (ORDINACE ZUBAŘE) a od detailů k celku (VELKOOBCHOD ZELENINOU).

ORDINACE ZUBAŘE

V ordinaci zubního lékaře vede sestra záznamy týkající se pacientů a ošetření (výkonů), jež lékař realizoval.
Záznamy o pacientech obsahují identifikační informace (rodné číslo pacienta, jméno, adresa, telefon, zdravotní pojišťovna), demografické informace (datum narození, povolání, vzdělání), zdravotní informace (anamnéza, stav chrupu) a informace týkající se návštěv lékaře (datum a čas ošetření) a provedených výkonů (datum provedení, výkon, použitý materiál a jeho množství, předepsané léky, cena).
Kromě údajů o již provedených ošetřeních vede sestra i záznamy objednávek pacientů, ve kterých uvádí datum a hodinu a předběžné údaje o plánovaném vyšetření (výkonech).
Záznamy o výkonech lékaře, které se předávají zdravotní pojišťovně k proplacení, obsahují údaje o

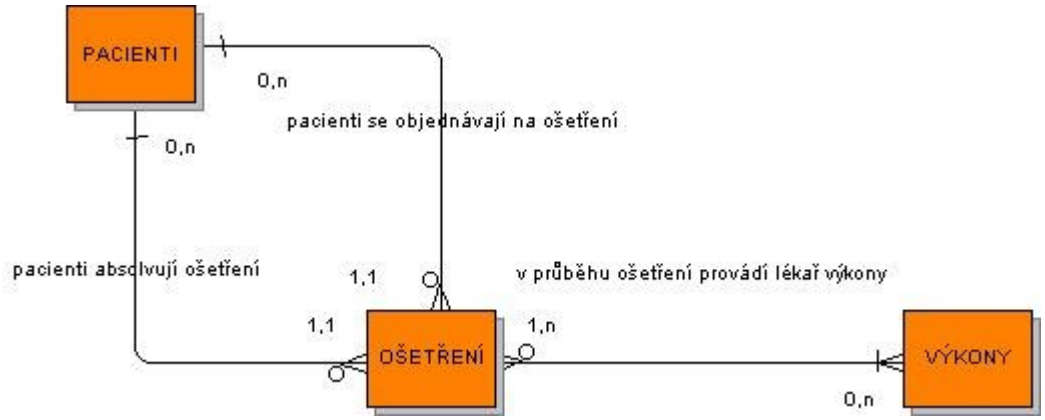
[133] http://office.microsoft.com/cs-cz/access-help/zaklady-navrhu-databaze-HA001224247.aspx

výkonu a jeho bodovém ohodnocení, datum provedení a identifikaci pacienta. Jeden pacient může opakovaně absolvovat tentýž výkon a tentýž výkon může lékař opakovaně provést na více pacientech.

Příklad řešení - postup shora dolů (top-down - od entit k atributům)

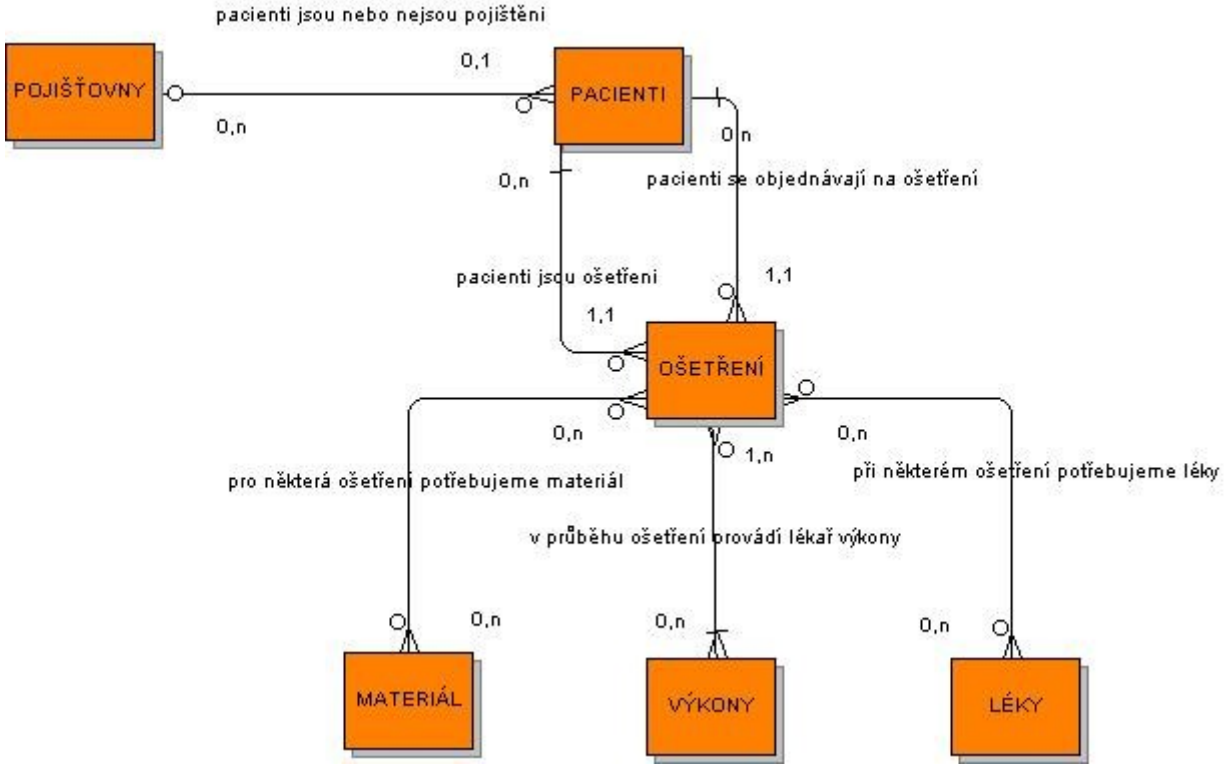
ERA diagram - 1. verze

Při postupu shora dolů začínáme s hrubým rozdělením systému na několik základních částí. V našem příkladu jsme celou agendu znázornili prostřednictvím tří entit a tří vztahů mezi nimi.



ERA diagram - 2. verze

Tento diagram rozkládá do více entit entity PACIENTI a VÝKONY, protože v nich byly zaznamenány vztahy 1:N mezi údaji (1 zdravotní pojišťovna - více pacientů) a přítomnost údajů, které spolu těsně nesouvisejí (provedené výkony, spotřebovaný materiál, předepsané léky).

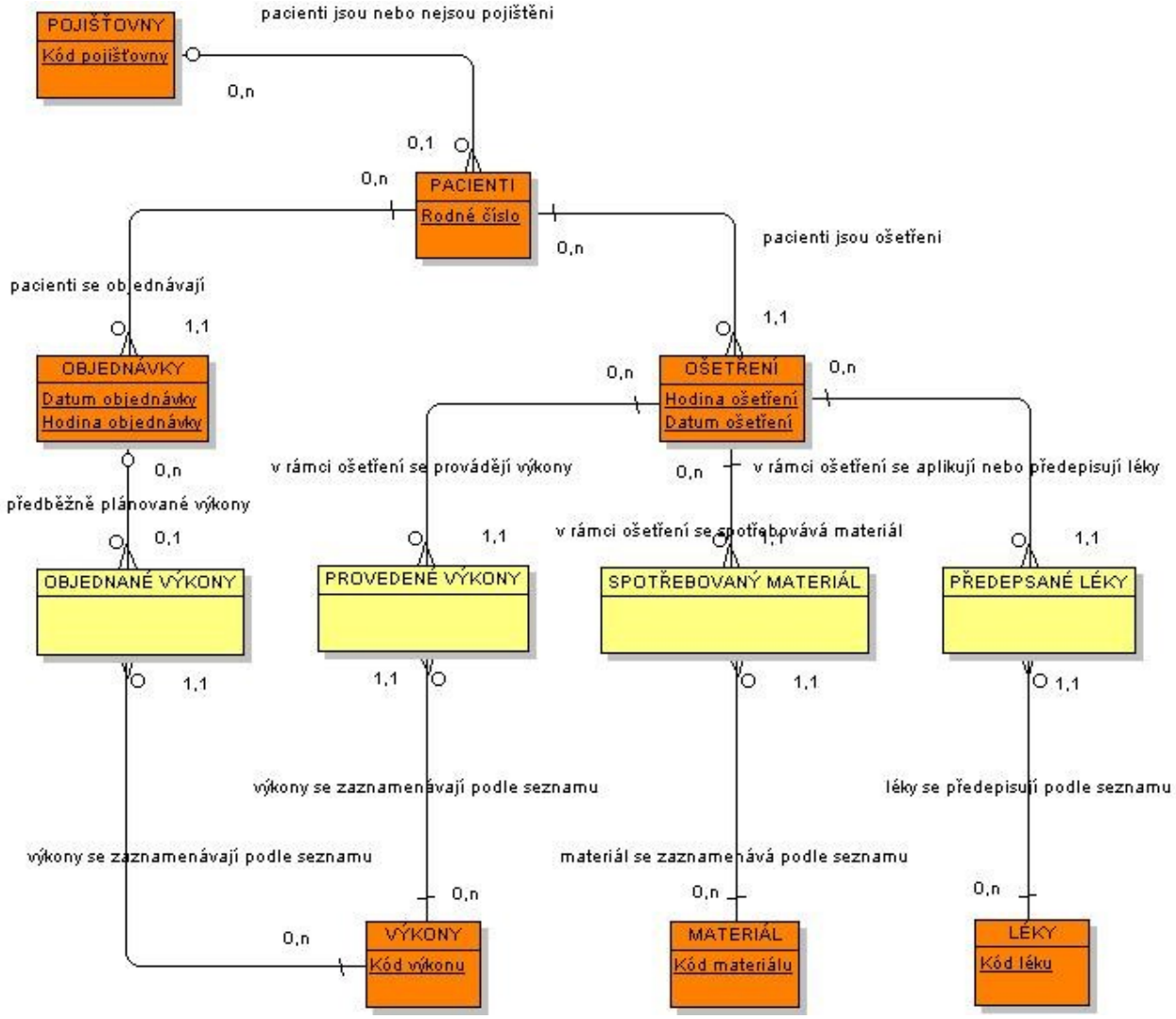


ERA diagram - 3. verze

V tomto diagramu jsou rozloženy (dekomponovány) vztahy N:M mezi entitami OŠETŘENÍ, VÝKONY, MATERIÁL, LÉKY na vztahy 1:N. K tomu bylo zapotřebí vytvořit nové (tzv. vztahové) entity PROVEDENÉ VÝKONY, SPOTŘEBOVANÝ MATERIÁL, PŘEDEPSANÉ LÉKY.

Oproti předchozím diagramům bylo zvoleno odlišné řešení záznamů objednávek pacientů, které jsou nyní zahrnuty v samostatných entitách OBJEDNÁVKY a OBJEDNANÉ VÝKONY a údaje v nich obsažené jsou nezávislé na údajích, jež se zapisují po skutečně provedeném ošetření (je tedy možné, aby se pacient objednal např. na zaplombování zubu a skutečně provedeným výkonem bylo jeho vytržení).

Pro základní (silné) entity byly definovány identifikátory (primární klíče), vztahové entity zatím primární klíče nemají.

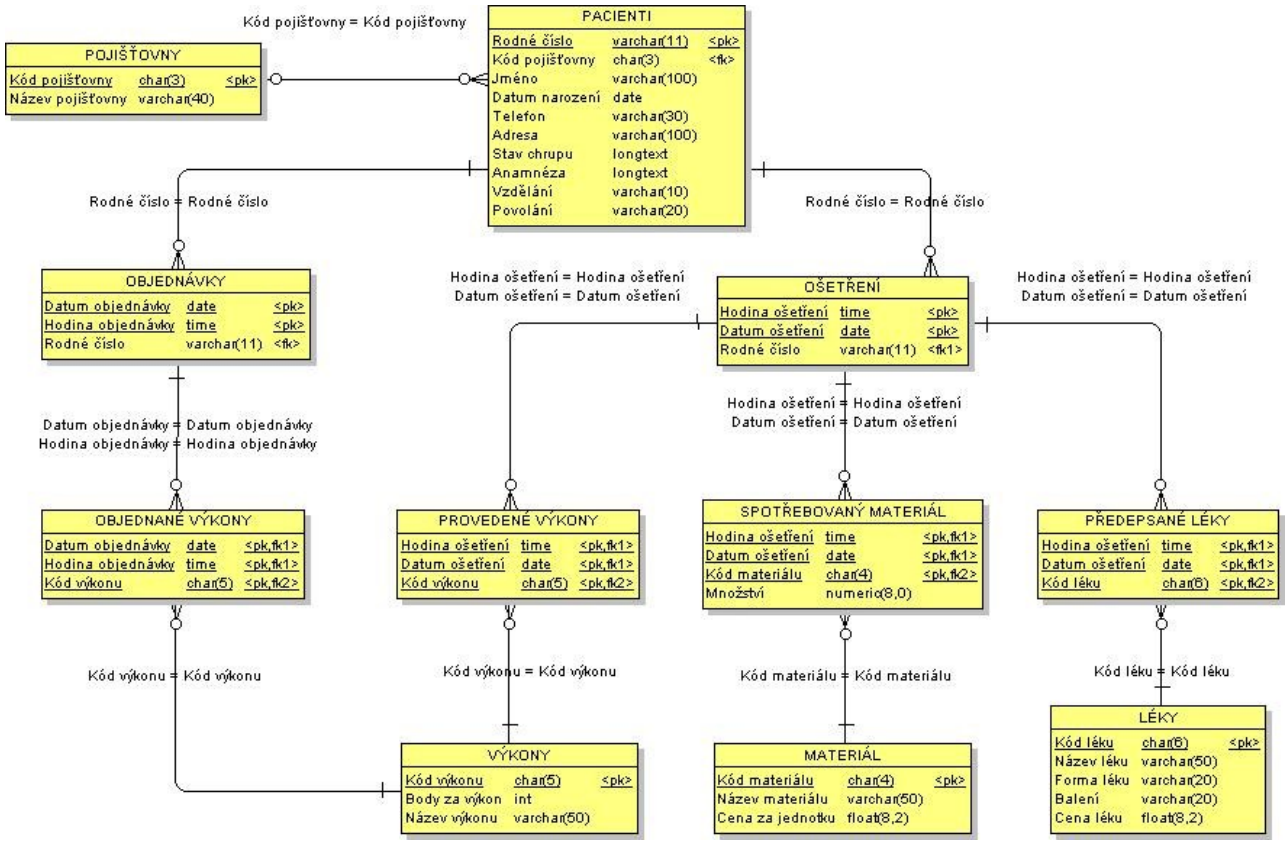


4. verze - schéma relační databáze

Tento diagram obsahuje transformaci konceptuálního ERA schématu do logického schématu relační databáze. Z entit vznikly tabulky naplněné potřebnými položkami (transformovanými atributy) s určením datových typů specifických pro konkrétní databázový program (v tomto příkladu se jedná o MySQL).

Do tabulek vzniklých ze vztahových entit (OBJEDNANÉ VÝKONY, PROVEDENÉ VÝKONY, SPOTŘEBOVANÝ MATERIÁL, PŘEDEPSANÉ LÉKY) byly doplněny primární klíče, převzaté z tabulek, na nichž jsou dané tabulky závislé (OBJEDNÁVKY, OŠETŘENÍ, VÝKONY, MATERIÁL, LÉKY).

Propojení navzájem souvisejících tabulek v relační databázi je umožněno doplněním cizích klíčů (fk - foreign key), což jsou položky v dětské tabulce obsahující hodnotu primárního klíče rodičovské tabulky.



VELKOOBCHOD ZELENINOU

Firma Novák & Novák, velkoobchod ovocem a zeleninou, vede záznamy týkající se odběratelských firem a zboží, jež jim bylo dodáno.
Záznamy o odběratelských firmách obsahují identifikační údaje (název firmy, kontaktní osoba, IČO, DIČ, adresa, telefon, fax), marketingové informace (přibližná velikost firmy, typ prodeje – např. stánek, pultový prodej, supermarket) a obchodní informace (objednávky, faktury, objednané a dodané zboží a jeho množství, data objednávek, dodávek, faktur a jejich placení).
V záznamech o zboží je uveden jeho popis (např. Jablka Oldenburg), zařazení do skupiny (např. ovoce, zelenina, koření, ořechy, ostatní), identifikační čárový kód, cena, podmínky pro slevu a její výše, jednotka balení, trvanlivost.
Jeden odběratel si může ve velkoobchodu objednat více druhů zboží, jeden druh zboží může být dodán více odběratelům.

Příklad řešení - postup zdola nahoru (bottom-up - od atributů k entitám)

1. verze - návrh atributů

Prvním krokem při postupu zdola nahoru je inventarizace atributů - vytvoříme jejich seznam.

Návrh atributů
Cena zboží
Čárový kód
Číslo faktury
Číslo objednávky
Datum dodávky
Datum faktury
Datum zaplacení
Datum objednávky
Dodané množství
DIČ
Fax
IČO
Jednotka balení
Kontaktní osoba
Název firmy
Objednané množství
Podmínky slevy
Popis zboží
Skupina zboží
Telefon
Trvanlivost zboží
Typ prodeje
Velikost firmy
Výše slevy

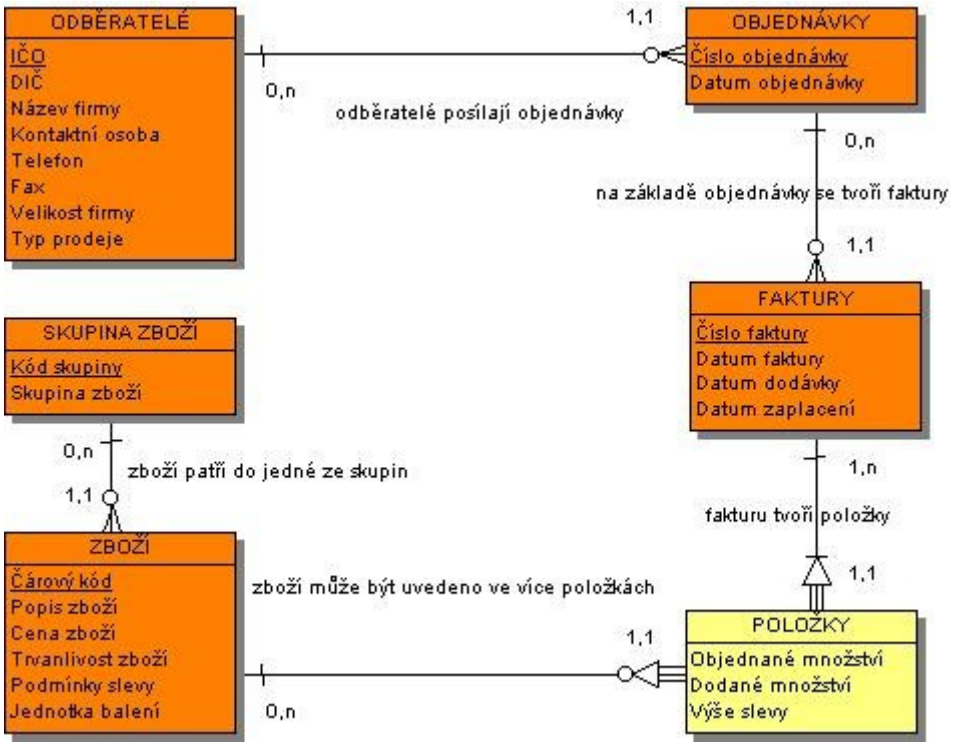
2. verze - návrh entit

Seznam atributů jsme rozdělili do skupin, v nichž jsou významově těsně související atributy, a vytvořili jsme z nich entity. Pro všechny entity s výjimkou entity POLOŽKY jsou určeny identifikátory (klíčové atributy).

3. verze - doplnění vztahů

V tomto diagramu jsou definovány vztahy mezi danými entitami. Entita POLOŽKY je definována jako tzv. slabý entitní typ, jehož identifikace (a samotná existence) závisí na jiných entitách. V našem případě jsou POLOŽKY závislé na entitách ZBOŽÍ a FAKTURY.

Dodatečně ještě byla doplněna samostatná entita SKUPINA ZBOŽÍ, protože byl zpozorován vztah 1:N mezi atributy uvnitř entity ZBOŽÍ.



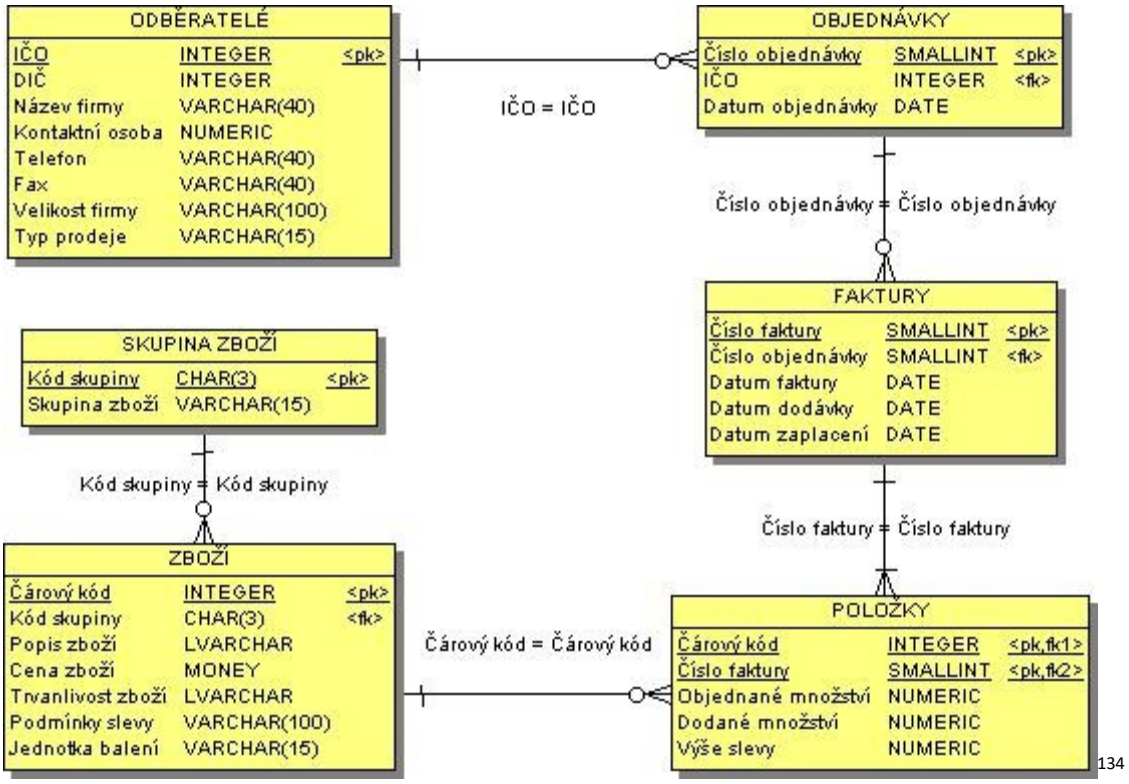
Poznámka:
Toto je jen jeden z možných způsobů řešení úlohy dané zadáním. Jeho výhodou je jednoduchost, rozhodně se však nedá považovat za jediný správný - vychází např. z určitého pracovního postupu, který nemusí být uplatněn v každé firmě: po obdržení objednávky se zaeviduje do databáze pouze její odesílatel, číslo a datum (tedy nikoli objednávané zboží) a kopie objednávky se předá skladníkovi k vyřízení. Ten po dokompletování dodávky zapíše potřebné údaje do databáze a s jejich využitím vystaví odběrateli fakturu s rozpisem dodaných položek (pro kontrolu se uvádí i údaj o původně požadovaném množství). Počítá se i s možností stálých objednávek, kdy je např. v týdenních intervalech témuž odběrateli zasíláno určité zboží (proto je mezi entitami OBJEDNÁVKY a FAKTURY vztah 1:N).

4. verze - schéma relační databáze

Tento diagram obsahuje transformaci konceptuálního ERA schématu do logického schématu relační databáze. Z entit vznikly tabulky naplněné potřebnými položkami (transformovanými atributy) s určením datových typů specifických pro konkrétní databázový program (v tomto příkladu se jedná o INFORMIX).

Do tabulky POLOŽKY, vzniklé ze slabého entitního typu, byl doplněn primární klíč, převzatý z tabulek ZBOŽÍ a FAKTURY.

Propojení navzájem souvisejících tabulek v relační databázi je umožněno doplněním cizích klíčů (fk - foreign key), což jsou položky v dětské tabulce obsahující hodnotu primárního klíče rodičovské tabulky.



[134]

Úkoly

Vyberte si libovolné téma (Vaše zaměstnání nebo zájmová činnost) či zvolte jedno z následujících témat:

1. ROZVRH

V učebně probíhá výuka různých předmětů, předmět může být vyučován v různých učebnách. Vyučující může vyučovat i více předmětů, tentýž předmět může vyučovat i více osob. Předmět má obvykle více rozvrhových akcí. Na každý předmět může být zapsáno více studentů, student si zapisuje řadu předmětů.

Uvažujte minimálně tyto typy entit a vztahů:

Učebna, Učitel, Předmět, Rozvrhová akce, Student

2. MINUTKA

V provozovně rychlého občerstvení je každému z obsluhujícího personálu přiděleno vždy několik stolů. Hosté si objednávají z nabídky nápojů, salátů, rychlého občerstvení, zákusků a pohárů. Každá objednávka tak může obsahovat i různé druhy z nabízeného sortimentu.

Uvažujte minimálně tyto typy entit a vztahů:

Obsluha, Menu, Stůl, Objednávka, Rozpis objednávky

3 AUTOSERVIS

Zaměstnanci autoservisu poskytují služby svým zákazníkům na základě přijaté zakázky. Zakázka může obsahovat i více požadovaných služeb, každou zakázku vyřizuje vždy jeden pracovník autoservisu.

[134] Kučerová Helena, http://web.sks.cz/users/ku/DAS/era.htm

Uvažujte minimálně tyto typy entit a vztahů:

Zaměstnanec, Zákazník, Zakázka, Rozpis zakázky

4. ZAMĚSTNÁNÍ

V jednotlivých lokalitách (krajích) jsou nabízena volná pracovní místa v nejrůznějších oborech. V oboru se obvykle vyskytuje řada profesí, pro každou z nich může být nabízeno volné pracovní místo. Pracovní místo je spojeno s konkrétním zaměstnavatelem a jsou u něj uvedeny i nejrůznější požadavky, které se týkají např. praxe, jazykových znalostí apod.

Uvažujte minimálně tyto typy entit a vztahů:

Lokalita, Obor, Profese, Pracovní místo

5. REZERVAČNÍ SYSTÉM (KNIHY, LETENKY…)

V rezervačním systému je zadán seznam klientů společnosti a komodit, jež daná společnost poskytuje. Klienti si mohou rezervovat dané komodity, předpokládáme, že danou komoditu může rezervovat více klientů (pak nutno udržovat časový sled rezervací). Předpokládáme, že v každém čase se vyřizuje pouze jedna rezervace.

Uvažujte minimálně tyto typy entit a vztahů:

Komodita, Klient, Rezervace, Stav rezervace

6. FOTOGALERIE

Verze 1

Existuje seznam fotografií, které jsou uložené na datovém úložišti. K tomuto místu mohou přistupovat jednotliví zájemci z různých aplikací. Předpokládáme, že každý zájemce může do galerie ukládat svoje fotografie a libovolně si prohlížet fotografie jiných uživatelů.

Předpokládejme, že jednu fotografii může vložit více uživatelů a v tom případě chceme mít uloženu pouze jednu její kopii (rozlišujte na základě pojmenování souborů). Předpokládejme, že každý uživatel může vkládat fotky do libovolné galerie, ale manipulovat může jen se svými fotografiemi.

Uvažujte minimálně tyto typy entit a vztahů:

Fotografie, Uživatel, Datum vložení, Aplikace

Verze 2

Existuje seznam fotografií, které jsou uložené na datovém úložišti. K tomuto místu mohou přistupovat jednotliví zájemci z různých aplikací. Předpokládáme, že každý zájemce může do galerie ukládat svoje fotografie. Fotografie jsou řazeny do galerií, a to dle uživatelů, a/nebo dle fotogalerií, které uživatelé vytvářejí. Předpokládejme, že každý uživatel může vkládat fotky do libovolné galerie, ale manipulovat může jen se svými fotografiemi

Uvažujte minimálně tyto typy entit a vztahů:

Fotografie, Uživatel, Aplikace, Fotogalerie

7. MHD

Navrhněte aplikaci pro vyhledávání spojů v jízdních řádech MHD. Předpokládejme, že spoje jezdí na čas a mají společné alespoň některé zastávky (můžete využít reálného města). Každý spoj má daný čas, kdy vyjíždí na trať, a dobu, kterou jede do další zastávky. Na každé zastávce čeká 30 vteřin.

Uvažujte minimálně tyto typy entit a vztahů:

Spoj, Zastávka, Doba jízdy

Úlohu zpracujte v prostředí zvoleného databázového systému (např.MS Access).

1) Navrženou databázi naplňte skutečnými nebo fiktivními daty.
2) Vytvořte v SQL kolekci výběrových dotazů nad databází zahrnující nejméně
   - dotaz nad jednou tabulkou, s kritériem složeným alespoň ze dvou podmínek,
   - dotaz s parametrem,
   - dotaz požadující seřazený výstup
   - dotaz nad více tabulkami s jednoduchým kritériem,
   - dotaz s využitím klauzule GROUP BY, příp. HAVING a souhrnné funkce.

Připravte krátkou prezentaci projektu v prostředí MS PowerPoint obsahující:

formulaci problému, navržený E-R-A model, popis tabulek, příklad výběrových dotazů v SQL, § zhodnocení.

Zodpovězte následující otázky:

1) Informační systémy - historie, rozdělení, význam..
2) Vysvětlete rozdíl mezi centrálními a distribuovanými systémy - principy, technické platformy,
3) zhodnocení.
4) Jak je realizována bezpečnost informačních systémů - softwarová ochrana, právní ochrana?
5) Uveďte základní rozdíl mezi tradičním agendovým zpracováním dat a databázovým zpracováním dat.
6) Co znamená integrované řešení, co jsou ERP (Enterprise Resource Planning) systémy?
7) Jak je ohrožena bezpečnost zpracování dat v počítačových sítích – možnosti a typy napadení.
8) Popište základní principy BI (Business Intelligence), vrstvy v BI, hlavní komponenty, typy aplikací,
9) příklady základních principů.
10) Jaké jsou zásadní problémy současných dat z hlediska zpracování v prostředí relačních databázových systémů (popř. objektově- orientovaných systémů)?[135]

8.2.4 Požadavky ECDL Modul 6

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
5.1 Pochopení databází	*5.1.1* *Klíčové pojmy*	5.1.1.1 Pochopit, co je databáze. 5.1.1.2 Chápat rozdíl mezi daty a informacemi. 5.1.1.3 Pochopit, jak je databáze organizována a rozumět pojmům jako jsou tabulky, záznamy a pole. 5.1.1.4 Vědět o některých z běžných použití databází velkého rozsahu, jako jsou rezervační systémy leteckých společností, databáze státní správy, informační systémy bank a nemocniční systémy evidence pacientů.

[135] http://www.kiv.zcu.cz/~kleckova/Predmety/ZIS/download/Met_zis_2009.pdf

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	5.1.2 *Struktura databáze*	5.1.2.1 Pochopit, že každá tabulka databáze by měla obsahovat data týkající se pouze jednoho typu subjektu. 5.1.2.2 Pochopit, že každé pole tabulky by mělo obsahovat pouze jeden typ dat. 5.1.2.3 Pochopit, že obsah pole tabulky je spojen s odpovídajícím datovým typem jako je text, číslo, ano/ne, datum a čas. 5.1.2.4 Pochopit, že pole tabulky mají vlastnosti jako je velikost pole, formát pole a výchozí hodnota. 5.1.2.5 Vědět, co je primární klíč tabulky. 5.1.2.6 Vědět, co je index. Pochopit, jak index umožňuje zrychlit přístup k datům.
	5.1.3 *Relace*	5.1.3.1 Pochopit, že hlavním účelem relací mezi tabulkami v databázi je omezení výskytu redundantních dat. 5.1.3.2 Vědět, že relace je postavena na vazbě stejných hodnot mezi unikátním polem (klíčem) jedné tabulky a odpovídajícím polem jiné tabulky. 5.1.3.3 Pochopit důležitost udržování neporušenosti relací mezi tabulkami (referenční integrity).
	5.1.4 *Obsluha*	5.1.4.1 Vědět, že profesionální databáze jsou navrhovány a vytvářeny databázovými specialisty. 5.1.4.2 Vědět, že zadávání dat, údržba dat a získávání informací jsou prováděny uživateli. 5.1.4.3 Vědět, že správce databáze poskytuje uživatelům oprávnění přístupu k určitým datům v databázi. 5.1.4.4 Vědět, že správce databáze je odpovědný za obnovu databáze po její havárii nebo výskytu závažné chyby.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
5.2 **Použití databázové aplikace**	*5.2.1* *Práce s databázemi*	5.2.1.1 Spustit a ukončit databázovou aplikaci. 5.2.1.2 Otevřít a zavřít databázi 5.2.1.3 Vytvořit novou databázi a uložit ji na konkrétní místo na disku. 5.2.1.4 Zobrazit a skrýt vestavěné panely nástrojů. Obnovit a minimalizovat lištu panelu nástrojů (pás karet, ...). 5.2.1.5 Používat dostupné funkce programové nápovědy.
	5.2.2 *Běžné úkoly*	5.2.2.1 Otvírat, ukládat a zavírat tabulky, dotazy, formuláře a sestavy 5.2.2.2 Přepínat mezi dvěma režimy zobrazení tabulky, dotazu, formuláře a sestavy. 5.2.2.3 Odstraňovat tabulku, dotaz, formulář a sestavu. 5.2.2.4 Pohybovat se mezi záznamy v tabulce, dotazech a formulářích. 5.2.2.5 Řadit záznamy v tabulce, formuláři a výstupu dotazu vzestupně nebo sestupně v číselném pořadí, vzestupně nebo sestupně v abecedním pořadí.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
5.3 **Tabulky**	*5.3.1* *Návrh*	5.3.1.1 Vytvořit a pojmenovat tabulku, specifikovat pole a jejich datové typy jako je text, číslo, ano/ne a datum a čas. 5.3.1.2 Používat nastavení vlastností polí jako je velikost pole, číselný formát, formát data, času a výchozí hodnoty 5.3.1.3 Vytvářet pravidla pro ověřování formátů čísel, data, času a měny. 5.3.1.4 Pochopit následky změny datového typu a vlastností pole v tabulce. 5.3.1.5 Nastavit pole jako primární klíč databáze. 5.3.1.6 Indexovat pole (s povolením a se zakázáním duplicit). 5.3.1.7 Přidat pole do existující tabulky. 5.3.1.8 Měnit šířku sloupců v tabulce.
	5.3.2 *Záznamy*	5.3.2.1 Přidávat a odstraňovat záznamy v tabulce. 5.3.2.2 Vkládat, upravovat a mazat data v záznamech.
5.4 Získávání informací	*5.4.1* *Hlavní operace*	5.4.1.1 Používat vyhledávací příkaz pro nalezení určitého slova, čísla a data v poli. 5.4.1.2 Používat filtr v tabulkách a formulářích. 5.4.1.3 Odstranit nastavený filtr z tabulky a formuláře.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
	5.4.2 *Dotazy*	5.4.2.1 Vědět, že dotazy jsou používány pro vyhledání a analýzu dat. 5.4.2.2 Vytvořit a pojmenovat dotaz nad jednou tabulkou s použitím určitých kritérií pro vyhledávání. 5.4.2.3 Vytvořit a pojmenovat dotaz nad dvěma tabulkami s použitím určitých kritérií pro vyhledávání. 5.4.2.4 Zadávat kritéria dotazu s využitím jednoho nebo více z následujících operátorů: *= (rovno), <> (není rovno), < (menší než), <= (menší než nebo rovno), > (větší než), >= (větší než nebo rovno).* 5.4.2.5 Zadávat kritéria dotazu s využitím jednoho nebo více z následujících logických operátorů: A (*AND), NEBO (OR), NE (NOT).* 5.4.2.6 Využívat zástupní znaky v dotazech,* nebo %, ? nebo _. 5.4.2.7 Přidávat, upravovat a odstraňovat kriteria v dotazech. 5.4.2.8 Přidávat, odstraňovat, přesouvat, skrývat a zobrazovat pole v dotazech. 5.4.2.9 Spustit dotaz.
5.5 **Objekty**	*5.5.1* *Formuláře*	5.5.1.1 Pochopit, že formulář se používá pro zobrazení a údržbu záznamů. 5.5.1.2 Vytvořit a pojmenovat formulář. 5.5.1.3 Používat formulář pro vkládání nových záznamů. 5.5.1.4 Používat formulář pro odstraňování záznamů. 5.5.1.5 Používat formulář pro vkládání, úpravu a mazání dat v záznamech. 5.5.1.6 Vkládat a upravovat text v záhlaví a zápatí formuláře.

Kategorie	Oblast znalostí	Rozsah znalostí
5.6 **Výstupy**	*5.6.1* *Sestavy, export dat*	5.6.1.1 Pochopit, že sestava je používána pro tisk vybraných informací z tabulky nebo dotazu. 5.6.1.2 Vytvořit a pojmenovat sestavu založenou na tabulce, dotazu. 5.6.1.3 Změnit uspořádání datových polí a záhlaví v návrhu sestavy. 5.6.1.4 Zobrazit součty, minima, maxima, průměry, počty výskytů v souhrnné sestavě seskupené podle vybraných polí. 5.6.1.5 Vkládat a upravovat text v záhlaví a zápatí sestavy. 5.6.1.6 Exportovat tabulku nebo výstup dotazu ve formátu tabulkového procesoru, v textovém formátu (.txt, .csv) a formátu XML na konkrétní místo na disku.
	5.6.2 *Tisk*	5.6.2.1 Změnit orientaci stránky s tabulkou, formulářem, výstupem dotazu a sestavou (na výšku, na šířku). Změnit formát papíru. 5.6.2.2 Tisknout stránku, vybraný záznam nebo záznamy a tisknout celou tabulku. 5.6.2.3 Tisknout všechny záznamy a určité stránky s využitím formuláře. 5.6.2.4 Tisknout výsledek dotazu. 5.6.2.5 Tisknout určitou stránku nebo stránky sestavy a tisknout celou sestavu.

9 Algoritmizace a základy programování

9.1 Algoritmizace úlohy, vlastnosti algoritmu

Žák dovede:

- vysvětlit pojem algoritmus a jeho základní vlastnosti;
- algoritmizovat jednoduchou úlohu.

9.1.1 Pojem algoritmus a jeho základní vlastnosti

Tento přehled se věnuje algoritmům, postupům používaným v programování či matematice a jiných oborech. Všechny algoritmy jsou napsány v programovacím jazyce Pascal, ve tvaru snadno použitelné procedury nebo funkce, takže je můžete snadno zkopírovat, upravit a případně využít ve svých programech.

Pokud chcete hlouběji pochopit, co to vlastně algoritmus je a udělat si pořádek v pojmech kolem algoritmů, je nutné se nejdříve věnovat trošce nezbytné teorie.

Algoritmy vznikaly už dávno před zkonstruováním prvních počítačů. Samotné slovo "algoritmus" vzniklo ze jména perského matematika, který žil v 9. století a jmenoval se Mohammed al-Khowarizmí (v latinském přepise Algoritmus). Zabýval se především pravidly pro aritmetické operace s čísly. Například Eukleidův algoritmus pro výpočet největšího společného dělitele dvou přirozených čísel pochází už z 4. až 3. století před naším letopočtem.

Algoritmy můžeme zapisovat buď v přirozeném jazyce nebo v některém z vyšších programovacích jazyků a nebo přímo ve strojovém kódu počítače či strojovém kódu hypotetického počítače, kterým je například Turingův stroj.

Definice algoritmu

Algoritmus můžeme definovat jako jednoznačně určenou posloupnost konečného počtu elementárních kroků vedoucí k řešení daného problému, přičemž musí být splněny základní vlastnosti každého algoritmu:

Hromadnost a univerzálnost - algoritmus musí vést k řešení celé třídy úloh, vzájemně se lišících pouze vstupními údaji. Musí řešit úlohu pro libovolnou přípustnou kombinaci vstupních dat a musí pokrývat všechny situace, které mohou při výpočtu nastat.

Determinovanost (jednoznačnost) - v každém kroku algoritmem popsaného postupu musí být jednoznačně určeno, co je výsledkem tohoto kroku a jak má algoritmus dále pokračovat. Důsledkem této vlastnosti je, že pro stejná vstupní data vydá algoritmus vždy stejný výsledek.

Konečnost - algoritmus v konečné době skončí (jinak by byl nepoužitelný).

Rezultativnost - algoritmus při zadání vstupních dat vždy vrátí nějaký výsledek (může se jednat i jen o chybové hlášení).

Správnost - výsledek vydaný algoritmem musí být správný.

Výsledek lze při provádění algoritmu získat zcela mechanicky.

Díky objevu Alana Turinga, který navrhl abstraktní matematický model počítače - Turingův stroj (1937), můžeme algoritmus definovat jako proceduru implementovatelnou pomocí Turingova stroje.

Ověřování správnosti algoritmu

K ověření správnosti algoritmu nestačí vyzkoušet reakci algoritmu na konečný počet vstupních dat, i když se to tak v praxi často dělá a takové ověření o správnosti algoritmu leccos vypoví. Není ovšem dokázáno, že se algoritmus při neočekávané kombinaci vstupních dat nezhroutí. Pro ověřování správnosti algoritmu neexistuje univerzální metoda, algoritmus by měl být matematicky dokázán sledem předem známých kroků (operací), které nevyvratitelně vedou pro všechna přípustná data k správnému výsledku úlohy. Je zřejmé, že takový algoritmus je pak korektním řešením úlohy. Algoritmus můžeme považovat za korektní, pokud není opomenuta žádná z možností zpracování dat při průchodu algoritmem. Algoritmus je částečně (parciálně) správný, právě když platí, že pokud skončí, vydá správný výsledek. K dokázání částečné správnosti výpočtu můžeme použít tzv. invariant - tvrzení, které platí po celou dobu výpočtu. Nutné je také ověřit konečnost algoritmu (pro všechna přípustná data algoritmus po konečném počtu kroků skončí).

Dokazování konečnosti algoritmu

Konečnost algoritmu je často intuitivně zřejmá tím, že se pro vstupní data nemůže algoritmus zacyklit. Matematicky lze dokázat konečnost algoritmu takto: Pokud najdeme způsob, který každý stav výpočtu ohodnotí přirozeným číslem, a ukážeme, že provedením jednoho kroku algoritmu se tato hodnota zmenší, je jasné, že algoritmus po konečném počtu kroků skončí, neboť interval počtu průchodů algoritmem je konečný.

Složitost algoritmu

Pod složitostí algoritmu rozumíme dobu prováděného algoritmu (**časovou složitost**) a rozsah použité operační paměti (**prostorovou složitost**). Složitost závisí na velikosti vstupních dat, proto ji můžeme popsat jako funkci *T(n)*, kde číslo *n* udává velikost vstupních dat. Například $T(n) = an + b$, kde *a*, *b* jsou nějaké konstanty, je zápis lineární časové složitosti (složitost roste lineárně s rostoucí velikostí vstupů). Obvykle je pro odhad složitosti důležitý pouze typ funkční závislosti a nikoliv přesné hodnoty konstant - ty se zanedbávají.

Za **efektivní algoritmy** považujeme takové postupy, jejichž složitost je polynomiální (např. n^{127}, nikoliv exponenciální 2^n). Provádění exponenciálních algoritmů či dokonce algoritmů o složitosti $T(n) = n!$ může už jen při malém navýšení velikosti vstupních dat trvat i mnoho tisíců a miliónů let. Čím je algoritmus složitější, tím menší je vliv navýšení výkonu procesoru při velké velikosti vstupu. Ani polynomiální algoritmy s velkým stupněm polynomu nebo s velkými vstupními daty nejsou příliš rychlé.

V zápisu $T(n) = an + b$ je *a* multiplikativní konstanta, která v sobě zahrnuje počet operací ve strojovém kódu, který je třeba provést pro vyřešení jedné operace na úrovni vyššího programovacího jazyka. Aditivní konstanta *b* udává pouze konstantní nárůst složitosti nezávislý na velikosti vstupních dat. Velikost této konstanty závisí jen na daném počítačovém systému, který algoritmus provádí. Při značné velikosti vstupních dat (to je situace, která nás vzhledem k složitosti algoritmu zajímá, při malých vstupech je složitost všech algoritmů poměrně nízká a vyrovnaná) můžeme konstanty *a* a *b* zanedbat, protože vzhledem k velikosti *n* jsou nepatrné, a výsledná složitost $T(n)$ tak závisí především na velikosti *n* - velikosti vstupních dat algoritmu. Vybereme-li ze všech konstant *a* závisejících na použitém kompilátoru, který překládá program, největší konstantu, kterou označíme *c*, platí $T(n) \leq cn$ pro všechna dostatečně velká *n*. Tuto skutečnost značíme $T = O(n)$, čímž vyjadřujeme asymptotické chování funkce *T*. Z této úvahy vychází matematická definice pojmů horní a dolní odhad složitosti algoritmu a složitost v průměrném případě (očekávaná složitost).

Horní odhad složitosti algoritmu nás zajímá nejvíce, protože nám udává složitost algoritmu v nejhorším případě. Někdy ovšem algoritmus dosahuje této horní složitosti jen ve vzácných případech, v takovém případě pak o složitosti algoritmu vypovídá lépe složitost průměrná.

Definice horního odhadu složitosti: Řekneme, že *f(n)* (složitost algoritmu) je asymptoticky menší nebo rovna *g(n)* (funkční závislost udávající složitost), píšeme *f(n) = O(g(n)),* právě když existuje taková kladná konstanta *c* tak, že pro každou velikost dat *n* od určité hodnoty n_0 platí: $0 \leq f(n) \leq cg(n)$, neboli:

$$f(n) = O(g(n)) \Leftrightarrow \exists c > 0\ \exists n_0 > 0\ \forall n \in N\ n \geq n_0 : 0 \leq f(n) \leq cg(n)$$

Např. zápis $f(n) = O(n^2)$, popř. $T(n) = O(n^2)$ nám udává kvadratickou horní složitost algoritmu, zápis $T(n) = O(\log n)$ logaritmickou atd.

Dolní odhad složitosti nám určuje ideální složitost daného algoritmu (nejrychlejší možné provedení), která nastává jen pro určité případy vstupních dat. Pokud o algoritmu víme, že má dolní odhad složitosti n^2, je jasné, že výsledek tímto algoritmem nedostaneme rychleji než v kvadratickém čase (v závislosti na velikosti vstupních dat). Dokázat dolní odhad složitosti úlohy je většinou podstatně těžší, než dokazovat odhad horní, protože musíme dokázat, že neexistuje algoritmus, který by daný problém řešil rychleji.

Definice dolního odhadu složitosti (obdoba minulé definice): Řekneme, že *f(n)* (složitost algoritmu) je asymptoticky větší nebo rovna *g(n)*, píšeme $f(n) = \Omega(g(n))$ (Ω je velké omega), právě když existuje taková kladná konstanta *c* tak, že pro každou velikost dat *n* od určité hodnoty n_0 platí: $0 \leq cg(n) \leq f(n)$, neboli:

$$f(n) = \Omega(g(n)) \Leftrightarrow \exists c > 0\ \exists n_0 > 0\ \forall n \in N\ n \geq n_0 : 0 \leq cg(n) \leq f(n)$$

Např. zápis $f(n) = \Omega(n^3)$, popř. $T(n) = \Omega(n^3)$ nám udává kubickou dolní složitost algoritmu.

Složitost v průměrném případě (očekávaná složitost) se počítá jako střední hodnota náhodné složitosti *T(n)* při nějakém rozložení vstupních dat. Někdy může být i řádově lepší než složitost v nejhorším případě.

Definice asymptoticky (přibližně) stejné složitosti: Řekneme, že *f(n)* (složitost algoritmu) je asymptoticky stejná *jako g(n)*, píšeme $f(n) = \Theta(g(n))$ (Θ je velké theta), právě když existují takové kladné konstanty c_1, c_2 tak, že pro každou velikost dat *n* od určité hodnoty n_0 platí: $0 \leq c_1 g(n) \leq f(n) \leq c_2 g(n)$, neboli:

$$f(n) = \Theta(g(n)) \Leftrightarrow \exists c_1, c_2 > 0\ \exists n_0 > 0\ \forall n \in N\ n \geq n_0 : 0 \leq c_1 g(n) \leq f(n) \leq c_2 g(n)$$

Např. zápis $f(n) = \Theta(n)$, popř. $T(n) = \Theta(n)$ nám udává, že složitost algoritmu *f(n)* je asymptoticky stejná jako $\Theta(n)$, tedy lineární.

K nízké složitosti algoritmu přispívá nejen optimální využití paměti, ale také vhodná volba datových struktur, protože volba uložení dat nám určuje také časovou a paměťovou složitost práce s těmito daty a ta může ovlivnit i výslednou složitost celého algoritmu.[136]

Programování – co to vubec je?

V praxi se pod pojem programování schovávají následující činnosti:

1) Analýza (problému) – zjistit, co uživatel přesne potřebuje, přesná specifikace úlohy
2) Algoritmizace – vymyslet postup, jak danou úlohu řešit
3) Programování/Kódování – „donutit“ počítač, aby tento postup realizoval
4) Testování

[136] KOUBKOVÁ, A; PAVELKA, J. *Úvod do teoretické informatiky*. 3. vyd. Praha: MATFYZPRESS, 2003. ISBN 80-86732-03-7. http://www.beranr.webzdarma.cz/algoritmy/algoritmy.html

Analýza

Často největší problém, nutná spolupráce se zadavatelem. Zadavatel většinou neví, co chce (i když si myslí, že ví) a zjistí, že to chtěl jinak, až když je práce (program) hotová. Proto je vhodné před započetím práce sepsat dokument (Specifikace zadání), kde bude přesně uvedeno, co zadavatel požaduje.

Algoritmizace

Algoritmus = „kuchařka“ pro řešení dané úlohy

Formálněji: Algoritmus = konecná posloupnost elementárních příkazu, jejichž provádení umožnuje pro každá prípustná vstupní data mechanickým způsobem získat po konecném poctu kroku príslušná výstupní data.

Vlastnosti algoritmu

1) Hromadnost – algoritmus slouží k řešení celé třídy (skupiny) navzájem si podobných úloh. Úlohy jsou si podobné, ale liší se vstupními daty.
2) Konečnost – pro každá přípustná data algoritmus po konečném počtu kroků skončí.
3) Částecná (parciální) správnost – jestliže algoritmus skončí, pak výsledek je správný (tj. nestane se, že pro nějaká přípustná vstupní data algoritmus skončí se špatným výsledkem).
4) Mechanické provádení – algoritmus muže provádet každý bez hlubší znalosti rešené úlohy.

Procesor – ten kdo vykonává algoritmus (nemusí to být počítač!).

Algoritmus je správný, je-li konecný a částečně správný (tj. pro každá prípustná vstupní data skončí a výsledek je vždy správný).

Programování/Kódování

Program = algoritmus zapsaný ve tvaru vhodném pro jeden konkrétní procesor.

Procesory pracují ve strojovém kódu – pro lidi velmi neprehledný. Proto vzniká programovací jazyk – kompromis, pro lidi relativne dobre citelný a snadno preložitelný do strojového kódu pomocí prekladace (kompilátoru). Výhoda: Jednou napsaný program (v programovacím jazyce) lze preložit do strojového kódu ruzných pocítacu.

Prekladac vs. Interpret

Prekladac – vezme zdrojový tvar programu (napsaný v programovacím jazyce) a preloží (zkompiluje) ho do strojového kódu daného procesoru (binární tvar programu).

Interperet (interpreter) – vezme zdrojový tvar programu a jeho jednotlivé instrukce postupne vykonává. Beh programu je pomalejší.

Testování

Overení funkcnosti vytvoreného programu. Alfa-testování provádí tvurce programu, betatestování provádí vybraná skupinka uživatelu (beta-testeri). Na testování nezapomínat!

Vlastnosti programu

1) Správnost
2) Efektivita – „rychlost“, nároky na pamet
3) Modifikovatelnost – snadná upravitelnost, rozširitelnost
4) Srozumitelnost – komentáre, proc to delá a jak to delá
5) Odolnost – „blbuvzdornost“, kontrola vstupních dat
6) Uživatelský prívetivost (user friendly)

Formální zápis algoritmu

Príklad: Sestavte algoritmus, který secte zadaná celá císla.

Specifikace zadání: Program nejprve nacte celkový pocet císel, poté bude císt jednotlivá císla, nakonec vypíše jejich soucet.

Jak algoritmus zapsat?

Zjednodušená obdoba prirozeného jazyka:

Cti(N)
Do promenné SUMA dej 0
Opakuj N-krát
Cti(X)
Zvetši hodnotu promenné SUMA o X
Piš(SUMA)

Proměnná

Promenná oznacuje místo v pameti, kde muže být uložena nejaká hodnota. Každá promenná má svoje jméno – identifikátor a typ – jakou hodnotu lze v promenné uchovávat. Ve vetšine programovacích jazyku je nutno nejprve ríct, jaké promenné a jakého typu budeme používat – tzv. deklarace promenných.

Prirazovací príkaz

<promenná> := <výraz>

Postup provádení:

1) Urcí se cíl prirazení (levá strana)
2) Vyhodnotí se pravá strana
3) Získaná hodnota se uloží do promenné na levé strane

Takže lze udelat (a nedojde k zacyklení):

X := X + 1

Puvodní algoritmus jinak zapsaný (formálneji):

{deklarace promenných}
N:celé císlo
SUMA:celé císlo
X:celé císlo
Cti(N)
SUMA := 0
OPAKUJ N-krát
Cti(X)
SUMA := SUMA + X
*OPAKUJ
Piš(SUMA)

Základní algoritmické struktury a jejich reprezentace pomocí vývojových diagramů

Prirazovací príkaz

<promenná> := <výraz>

Vstup a výstup

Cti(<seznam promenných>)

Piš(<seznam výrazu>)

<promenná> := <výraz>

Cti(A,B)

Piš(A,B

9.1.2 Algoritmizace jednoduché úlohy

Úloha ve výpočetní technice je zadána svými vstupními a výstupními daty.

Např.:

Nalezení největšího společného dělitele dvou přirozených čísel a, b:

vstupní data - a, b

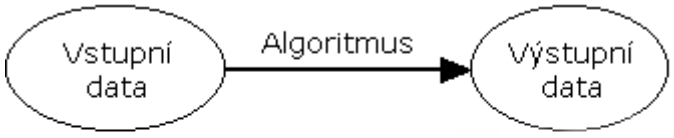
výstupní data - NSD

Vstupní data jsou určena vstupní podmínkou úlohy. Ta určuje množinu hodnot, kterou mohou vstupní data nabývat (množina přípustných hodnot).

Např.: a, b musí být přirozená

Výstupní data jsou určena výstupní podmínkou úlohy. Ta určuje množinu hodnot, kterou mohou výstupní data nabývat (množina výsledných hodnot).

Vyřešit úlohu znamená najít a definovat postup, cizím slovem algoritmus, který může "provádět počítač nebo člověk" a který pro každou přípustnou vstupní hodnotu úlohy najde odpovídající výslednou hodnotu.



Např.:
2 celá čísla a,b
vstupní podmínka: a,b>0

NSD (a,b)
největší společný dělitel

obr. 1.1

Program je zápis algoritmu ve formě srozumitelné pro počítač - např. v některém z mnoha programovacích jazyků.

Programování je tvůrčím procesem a k výslednému řešení dojdeme přes řadu nápadů a rozhodování. Proto byla výstavba programu dříve chápána spíše jako projev umění, než jako výsledek systematického rozhodování. Teprve na konci 60. let vznikla disciplína - informatika, která se zabývala metodikou programování. Jedním z nejzávažnějších výsledků informatiky byl vznik metody strukturovaného programování.

Tato metoda vnáší do programování určitý řád. Dvě nejdůležitější zásady strukturovaného programování:

1) Problém řešit shora dolů - vypracujeme nejdříve hrubé schéma, které teprve později rozpracujeme do detailů.

2) Princip jednoduchosti - programátor se má vyvarovat speciálních triků zhoršujících srozumitelnost programu a používat jednoduché řídící struktury, tj. prostředky, kterými je definováno provádění příkazů.

Strukturované programování vychází z poznatku indického matematika Dijkstry, který dokázal, že algoritmus lze zaznamenat jako kombinaci tří prvků: posloupnost, větvení, cyklus. (Výsledný program nebude nejelegantnější! Později se naučíte využívat v programování i vyšší prvky jazyka).

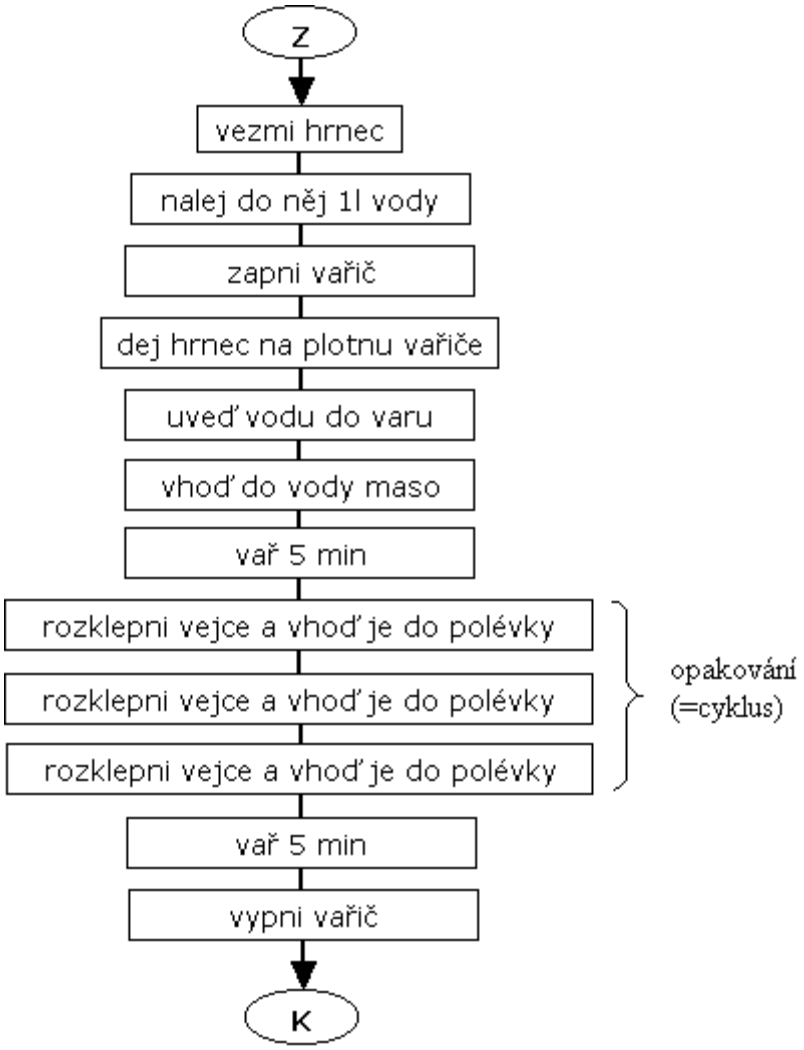
Posloupnost je řada za sebou navazujících kroků, jejichž pořadí je předem pevně dáno. Posloupnost má svůj začátek a konec a žádný její krok nesmí být vynechán, a další krok smí být proveden až tehdy, když skončí krok předchozí.

Příklad 1.1

Jakákoli kuchařská kniha je bohatou sbírkou algoritmů vaření:

vstup: 1 l vody, 1 kostka masoxu, 3 vejce

výstup: polévka



obr. 1.5

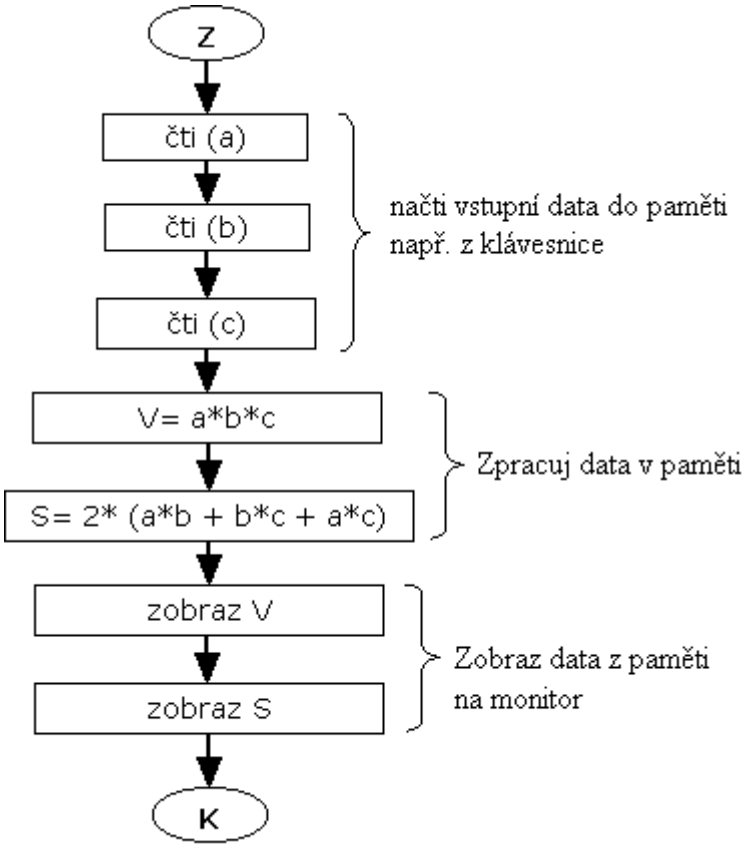
Uvedený příklad je napsán jako posloupnost kroků, které na sebe navazují.

- posloupnost je sice silný nástroj pro psaní algoritmů, ale sama o sobě nestačí k zápisu libovolného algoritmu.
- neumožňuje totiž rozvětvit výpočet do několika alternativ (Co když nepoteče voda ? Co když nepůjde proud ?).
- proto bude nutné při zápisu algoritmů zavést další typ příkazu - větvení.
- navíc posloupnost neumožňuje efektivně zapsat opakované provádění stejných příkazů.
- proto bude nutné zavést při popisu algoritmu další nástroj - cyklus.

Příklad 1.2

vstup: 3 celá čísla, reprezentující rozměry kvádru

výstup: 2 celá čísla, reprezentující objem a povrch



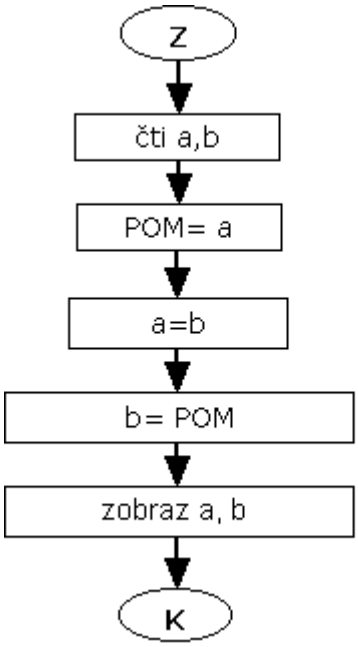
obr. 1.6

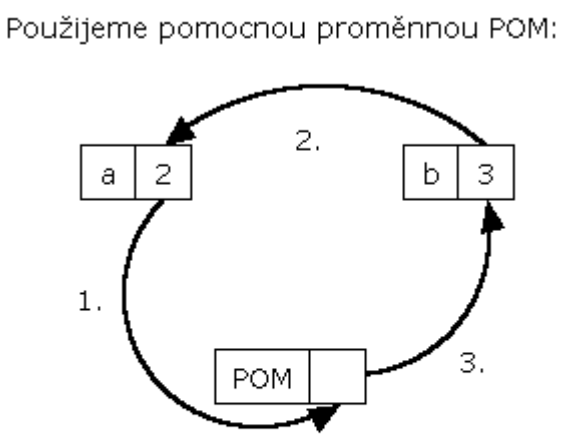
Příklad 1.3.

Sestavte algoritmus pro záměnu obsahu dvou proměnných a, b.

Vstup: a, b

Výstup: b, a





obr. 1.7

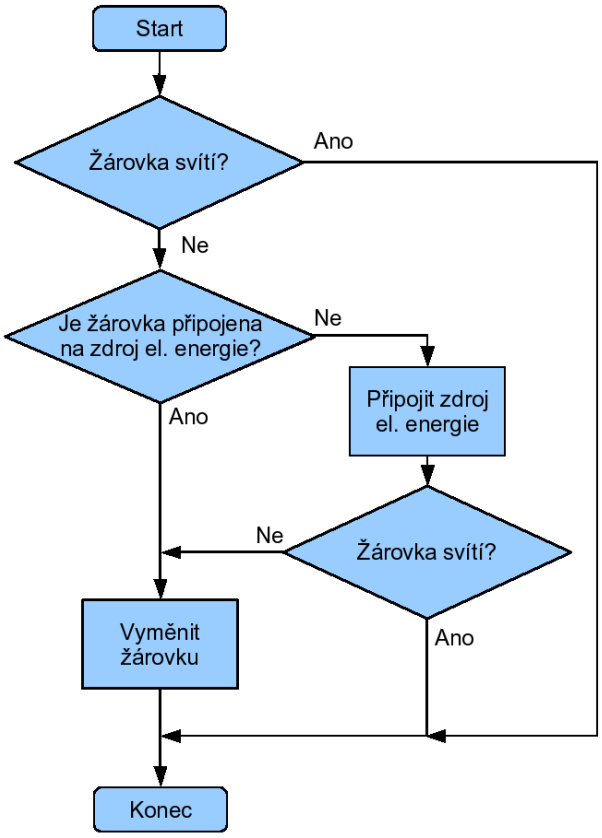
1) Hodnotu proměnné a uložíme do POM.
2) Nyní můžeme obsah proměnné a přepsat obsahem proměnné b.
3) Do b uložíme hodnotu proměnné a, která je odložena v POM.[137]

Způsoby vyjádření algoritmu

Způsoby vyjádření algoritmu jsou tyto:

1. graficky – vývojovým diagramem nebo strukturogramem,

[137] http://www.bigy.cz/algoritmizace/l01.html



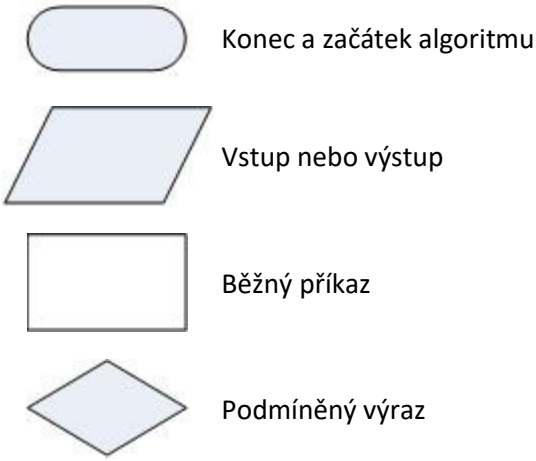
2. slovně – v přirozeném jazyce,

3. matematicky – vztahem mezi veličinami, soustavou rovnic, maticemi,

4. programovacím jazykem[138]

Vývojový diagram je grafické znázornění algoritmu.

Vývojové diagramy se skládají z grafických značek. Značky jsou různé a různě se kombinují, tím se simulují různé situace a různé příkazy, do těchto značek se pak vypisují upřesňující údaje. Takto vypadají jednotlivé části vývojového diagramu.



[138] http://ari.wikidot.com/algoritmizace

Cyklus s určeným počtem opakování

Cyklus s podmínkou na konci

Cyklus s podmínkou na začátku

Podprogram

Spojovací značka

Spojovací čára

Vytváření programu

Rozdělit proces do čtyř kroků:

1) přesná definice problému
2) sestavení algoritmu
3) tvorba programového kódu
4) ověření funkce programu

ad1. Programátor by měl velice přesně znát, co chce naprogramovat, co má program umět a kdo jej bude používat. Je vhodné kontaktovat i budoucí uživatele a vyjasnit si co lze a nelze naprogramovat. Při tvorbě jednoduchých programů je tato fáze velice krátká a často odpadá, ale u složitějších projektů může být stěžejní.

ad2. Tato fáze nastává u jakéhokoliv programu. U jednodušších stačí mít algoritmus v hlavě, u složitějších je lepší použít tužku a papír.

Prvním krokem bývá rozdělení „velkého“ problému na několik jednodušších

U algoritmizace úlohy je třeba zdůraznit některé důležité zásady:

a. každý příkaz musí mít jednoznačný význam, který je počítač schopen provést
b. algoritmizace se musí řídit tzv. matematickou logikou

ad3. Programátor píše zdrojový kód a zodpovídá za to:

- aby kód dělal skutečně to co má
- aby v programu nebyly chyby (aby byl program správně odladěn)
- aby byl psán optimálním způsobem

ad4. Stejně jako se provádí v matematice zkouška, zde se provádí ověření funkce simuluje se zadávání vstupních dat, které se mohou vyskytnout za běžného provozu zadávají se různé kombinace nesmyslných dat a zjišťuje se, jak si s nimi program poradí (neměl by havarovat) navozují se mezní podmínky, při kterých by měl program ještě pracovat dobře

Ladění, druhy chyb v programu

Programování je komplexní proces, a protože je vykonáván lidmi, dochází při něm ke vzniku chyb. Anglicky se chyby nazývají ***bugs*** a jejich odstraňování ***debugging*** (ladění).

V programu mohou existovat tři druhy chyb. Je potřeba naučit se mezi nimi rozlišovat kvůli snadnějšímu vyhledávání.

1) **Syntaktické chyby** – překladače mohou přeložit jen syntakticky správný zdrojový text, jinak se překlad přeruší a je ukončen s chybou. **Syntaxe** popisuje strukturu zdrojového textu a pravidla definující tuto strukturu. Jde vlastně o chyby „pravopisné“. Je možné jich objevit snadněji než chyby ostatní. S narůstajícími zkušenostmi s daným jazykem a programováním počet syntaktických chyb klesá.
2) **Běhové chyby,** to jsou chyby vznikající až při běhu programu. Tyto chyby se nazývají **výjimkami,** jelikož většinou indikují vznik výjimečné situace. Typickým příkladem je dělení nulou. Na tyto chyby narazíme až u složitějších programů.

Logické chyby, jsou to chyby v logickém návrhu programu. Tento typ chyb je nejzáludnější, nejhůře vyhledatelný, protože program se spustí bez problému, nevypisuje žádné chybové hlášky, ale nepracuje správně. Dělá přesně to, co jsme mu řekli. Problém spočívá v tom, že jsme napsali část programu jinak, než jsme zamýšleli. Vyhledávání takovéto chyby vyžaduje zpětnou kontrolu logiky programu, sledování kontrolních programů a odhadování toho, co vlastně program v daném okamžiku dělá (krokování programu)

Ladění je jednou z nejdůležitějších dovedností, kterou je nutné se naučit. I když to zpočátku vypadá jako marná práce, je ladění duševně náročnou, podnětnou a zajímavou částí programování. Jistým způsobem připomíná detektivní práci. Jsme konfrontováni se stopami, ze kterých se musíme snažit vydedukovat procesy a události, které vedou k výsledkům, jež vidíte.

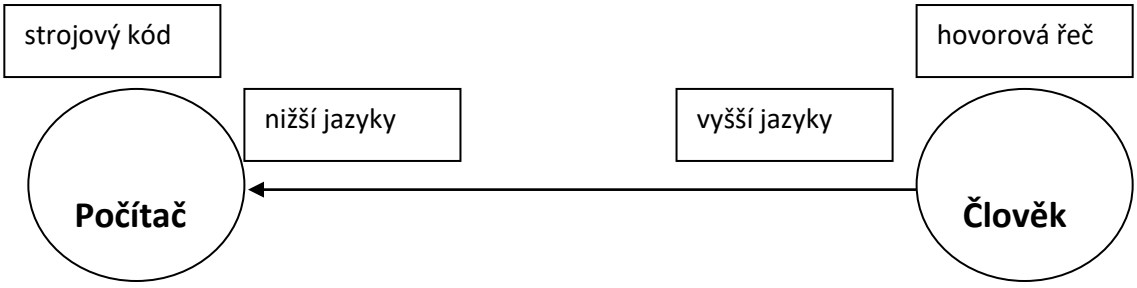
Ladění občas připomíná vědecký výzkum. Jakmile máte tušení kde je chyba, upravíte program a zkusíte to znova. Byla-li vaše hypotéza správná a potvrdí-li se výsledky vaší modifikace, jste o krůček blíž k funkčnímu programu. Nebyla-li hypotéza správná, musíte přijít s novou.

Programovací jazyky a metody programování

Program je jedním z možných zápisů algoritmů, na rozdíl od ostatních forem zápisu mu kromě člověka rozumí i počítač
Programovací jazyk byl vyvinut pro usnadnění komunikace člověka s počítačem

Rozdělení programovacích jazyků

a) **na nižší a vyšší** – podle toho jak blízko mají ke strojovému kódu



Zdrojový kód psaný v nižším programovacím jazyce je podstatně delší než ve vyšším

Nižší programovací jazyky – všechny jazyky operačních systémů – Assemblery, jazyk C

Vyšší programovací jazyky – všechny uživatelsky orientované – Fotran, Pascal, Delphi, Java….

a) překládané (kompilované) a interpretované

Překlad neboli kompilace je úkon, při kterém se převede program ze zdrojového kódu do strojového. Programy napsané v překládaných programovacích fungují tak, že se nejprve vytvoří spustitelný exe-soubor a pak už se spouští pouze ten.

Interpretace programu je postup, při kterém se nevytvoří dopředu spustitelný soubor, ale překládá se až „za běhu programu." Tyto jazyky jsou nezávislé na prostředí, ve kterém jsou spuštěny.

Překládané jazyky	**Interpretované jazyky**
jsou rychlé zákazníkovi nemusí být poskytnut zdrojový kód je úzce svázán s operačním systémem a typem počítače	je nezávislý na operačním systému a typu počítače jsou pomalé zákazníku musí být poskytnut zdrojový kód

9.2 Základní programové a datové struktury

Žák dovede:

- používat základní programové struktury (příkaz, vstupy a výstupy, podmíněný příkaz, cyklus s podmínkou na začátku a na konci, cyklus s pevným počtem opakování);
- definovat procedury a funkce;
- vysvětlit pojmy proměnná, identifikátor a datový typ, deklarace proměnné, rozsah platnosti proměnné a rozlišovat základní typy proměnných a seznamů (polí);
- používat základní matematické, relační a logické operátory;
- vysvětlit pojem syntaxe programovacího jazyka;
- vysvětlit principy objektově orientovaného programování.

9.2.1 Základní programové struktury

Programovací metody

Podle způsobu tvorby programu existují dva směry programování:

1) Strukturované programování
    a. složitá úloha se rozdělí na dílčí úkoly, které lze řešit samostatně
    b. při návrhu řešení dílčích úloh lze použít pouze povolené řídící struktury, což jsou sekvence, větvení a cykly
2) Objektové programování
    a. v rámci úlohy se identifikují objekty (např. formulář, tlačítko, …)
    b. každý objekt má svoje vlastnosti a metody
    c. zdrojový kód se vytváří formou procedur, které jsou připojeny k událostem určitého objektu
    d. uvnitř procedur však stejně postupujeme strukturovaně

9.2.1.1 Programové struktury v jazyku Ferda

Předpokládám, ze tyto stránky čtete, aniž byste měli hlubší pojem o tom, co to programování je. Proto začneme od úplného začátku a v této úvodní kapitole se seznámíte s pojmy, které jsou pro každého programátora nezbytné.
Už slovo programátor je dosti zavádějící, ale pro naše účely postačí, představíme-li si jako programátora osobu, která na počítaci v určitém programu napíše jistý text, přidá k němu vhodnou grafiku a zvuk a pomocí téhož nebo jiného programu celek převede do spustitelných souborů typu EXE a dalších podpůrných souborů a knihoven. Uživatel poté jen spustí spustitelný soubor typu EXE. Pak program běží a provádí různé akce, některé i proti jeho přání. Uživatel lamentuje a častuje programátora či programátorský tým nevybíravými slovy. I z tohoto velice zjednodušeného příkladu je patrné, ze programátor provádí řadu postupu a operací. My se s těmito postupy a operacemi a i chybami musíme seznámit.

Jádro počítače - procesor - provádí jednotlivé INSTRUKCE, což jsou dvojková čísla s jednoznačným významem. Na základě těchto instrukcí provádí operace s DATY což jsou jiná dvojková čísla. Instrukce do procesoru vstupují postupně a procesor je také postupně provádí. Tedy instrukce pro procesor je číslo ve dvojkovém formátu, které řídí činnost procesoru a umožňuje práci s jinými čísly - daty.
Souhrn instrukcí nazýváme PROGRAM a program, který je určen přímo pro procesor se nazývá program ve STROJOVÉM KÓDU počítače. Tedy program ve strojovém kódu je posloupnost nebo řada instrukcí. V začátcích programování nezbývalo programátorům nic jiného, než každý program psát přímo ve strojovém kódu počítače.

Ukázka strojového kódu.

```
0110 0111 0000 0001
0110 0111 0000 0001
0111 0100 1010 0101
0110 0000 0101 0001 0001 1100
0000 0111
0111 0111 0000
```

I dnes počítače provádějí program ve svém strojovém kódu, ale programátor již není nucen vyťukávat na klávesnici tisíce instrukcí. Programátor napíše text programu v nějakém programovacím jazyku, který se do určité míry podobá běžnému jazyku (hlavně angličtině). Tento text se nazývý ZDROJOVÝ KÓD programu.

Ukázka zdojového kódu v programovacím jazyku ASSEMBLER.

```
       MOV CX,10
       POP AX
skok:  MUL AX,2
       DEC CX
       JNZ @skok
       MOV BX,A
       XOR AX,AX
       PUSH AX
```

Ukázka zdojového kódu v programovacím jazyku PASCAL.

```
       FOR i:=0 to 10 do
        BEGIN
          ko_i:=ko_i*2;
        END;
     WRITE(ko_i);
```

Ukázka zdojového kódu v programovacím jazyku C.

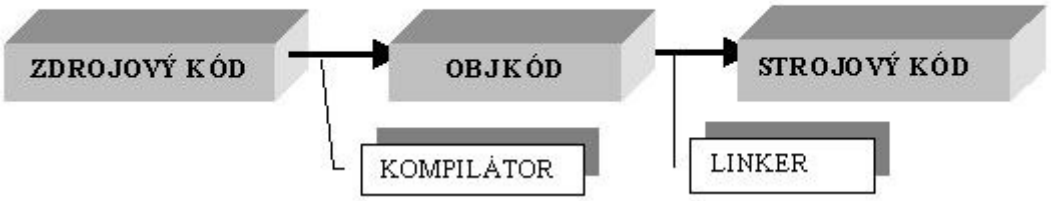
```
       for(i=0,10,i++)
        {ko_i=ko_i*2
        };
     ?ko_i;
```

Ukázka zdojového kódu v programovacím jazyku BASIC

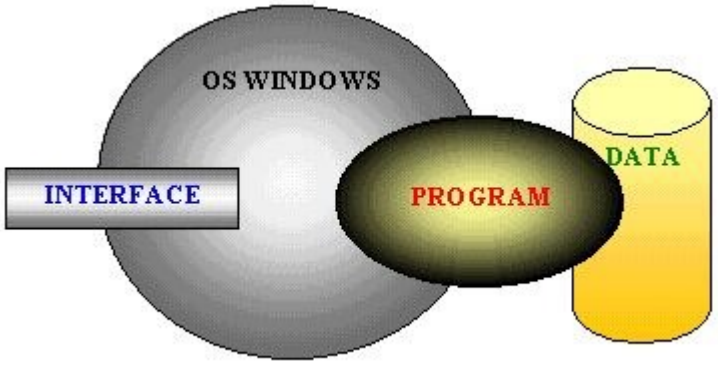
```
10  FOR i=0 TO 10
15  LET ko_i=ko_i*2
20  NEXT i
25  PRINT ko_i
```

Poté se zdrojový kód pomocí jiného programu přeloží do výsledného strojového kódu. Tomuto programu se říká KOMPILÁTOR a postup se nazývá PŘEKLAD nebo KOMPILACE zdrojového kódu. Výsledkem je určitý kód (objektový kód), který je srozumitelný dalšímu programu. Objektový kód se pak programem nazývaným spojovač - LINKER - převede na výsledný kód strojový. Výsledkem je kompilovaný a linkovaný zdrojový kód - vlastní soubor s příponou EXE nebo COM. U běžných integrovaných programovacích prostředků návrh a zápis zdrojového kódu, jeho kontrola, kompilování i linkování běžně obstarává tento program a tak se zatím problémy kompilace a linkování nemusíme zabývat.

Další možností je nechat procesor vykonávat jednotlivé instrukce nebo řádky zdrojového kódu tak jak následují za sebou. Program, který toto provádí se nazývá INTERPETOR a při použití tohoto typu programu nevzniká výsledný strojový kód a tedy ani EXE soubor. Takovýnto interpretorem je výukové prostředí FERDA.



Program je tedy přesný postup nebo návod k tomu, jak zpracovat vstupní data a určitým způsobem je srozumitelně vyjádřit ve formě dat výstupních. Vstupními a výstupními daty mohou být datové soubory libovolného typu - textové, obrazové, zvukové, příkazy pro řízení technologií a robotů atd. Během svého běhu program komunikuje s uživatelem pomocí vstupních a výstupních zařízení, nejběžnější způsob je komunikace pomocí klávesnice, myši, monitoru a tiskárny.
Běžný uživatelský program sám o sobě nikdy nepoběží, vždy je jeho spuštění, běh, ovládání a ukončení ovládáno OPERAČNÍM SYSTÉMEM počítače. Dříve programy pracovaly pod operačním systémem DOS, dnes běží pod modernějšími operačními systémy jako jsou Windows, OS/2, UNIX apod. Tedy program pro svůj běh potřebuje operační systém a musí mu být přizpůsoben tak, aby mohl s tímto systémem komunikovat. Tedy i výsledný strojový kód musí být sestaven linkerem tak, aby odpovídal určitému operačnímu systému. Programy přeložené a zkompilované pro určitý operační systém nepoběží pod jiným systémem. Například program určený pro Windows nepoběží pod DOSem.



Pro naše úvodní úvahy o programování si stačí uvědomit tři fakta. Musíme umět napsat text, který má pro určité prostředí smysl a toto prostředí ho bude pokládat za program ve zdrojovém kódu. Tento program musí vykonávat určitou přesně zadanou činnost s jistými daty. Pro spuštění a běh tohoto programu musím mít k dispozici určitý operační systém. Seznámíme se nejprve s postupy, jak sdělit určitému prostředí co vlastně chceme aby provádělo a seznámíme se s obecnými a pak konkrétními pravidly, jak se vlastně tento postup zapisuje.
Postup, který řídí práci nějakého vykonavatele(t.j. procesoru - nemusí to být přímo mikroprocesor počítače, ale třeba FERDA) a má určité vlastnosti se nazývá ALGORITMUS. Vlastní definice algoritnu jako matematického pojmu je velmi složitá a tak si vyjmenujeme alespoň některé základní vlastnosti algoritmu:
1. SROZUMITELNOST - algoritmus se skládá z jednotlivých příkazů, které může procesor vykonat, kterým procesor "rozumí"
2. JEDNOZNAČNOST - po každém příkazu je přesně určen další jeden příkaz
3. KONEČNOST - postup po určitém počtu opakování dospěje k závěrečnému příkazu a tím se algoritmus ukončí

4. OBECNOST - algoritmus pracuje s libovolnými vstupními daty, které obecně vyhovují podmínkám zadání
5. SPRÁVNOST - algoritmus správně řeší zadání úlohy

Výhodné je tedy pro zápis algoritmu používat přesně zadaný jazyk(slovní zásoba i gramatika), který vylučuje chyby v komunikaci běžné v normálním jazyce. Například jazyk určený pro programování musí vyloučit používání synonym. Tedy jazyk pro zápis algoritmů musí mít specielní semantiku (slovní zásobu s jednoznačným významem slov) a syntax (gramatiku).
Pro výuku algoritmů se požívají i grafická znázornění algoritmů - různé typy diagramů. Stručně se později zmíníme o vývojových diagramech.
Programovací jazyky bývají různě složité, ale základy algoritmického zápisu jsou všem společné. Dá se to stručně také vyjádřit tak, že každý postup procesoru lze zapsat pomocí konečné množiny příkazů. Do těchto příkazů se řadí příkazy elementární a složené. Do složených příkazů lze zahrnout příkazy podmíněné a příkazy cyklů. Další příkazy jsou příkazy zavedené uživatelem (procedury a funkce) a příkazy importované (vložené) z jiných souborů, tkzv. knihoven. V zásadě je každý příkaz v algoritmu buď elementární nebo složený. Složené příkazy jsou sestaveny z příkazů elementárních a dalších složených příkazů. Tedy složený příkaz lze vždy rozložit na příkazy pouze elementární, které už procesor umí přímo vykonat.
V učebním programovacím jazyku FERDA jsou například elementární příkazy
KROK,
VLEVO VBOK
apod., přílazy cyklů
CYKLUS 15
KROK
KONEC CYKLUS,
podmíněný příkaz například
KDYZ JE ZNACKA
VLEVO VBOK
KONEC KDYZ
apod. Podrobnější informace naleznete v části syntax FERDA tohoto výkladu V dalších lekcích se seznámíme se stavbou programu FERDA a se syntaxí a sémantikou tohoto procesoru.

Samostatné opakování

Odpovězte na otázky:

1. Jaké jsou základní vlastnosti algoritmu?
2. Co je to instrukce procesoru?
3. Co se rozumí pod pojmem kompilace zdrojového kódu?
4. Jak byste vyjádřili jinými pojmy slova syntaxe a sémantika?
5. Co se rozumí pod pojmem elementární příkaz pro procesor?

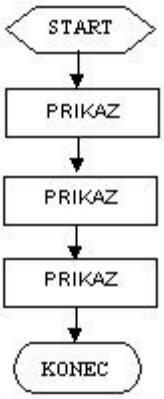
V této kapitole se seznámíte se základními druhy algoritmů, jejich zápisem pomocí příkazů FERDA a základními vývojovými diagramy.

Zápis algoritmu se provádí podle určitých pravidel a zásad. Základními strukturami algoritmu jsou složené příkazy, které se skládají vždy z příkazů dalších. Nejjednodušší jsou příkazy, které provádí přímo procesor, což jsou základní (elementární) příkazy. Na následujících řádkách se dozvíte jak se elementární příkazy skládají do příkazů složených.

Sekvence

Sekvencí se rozumí posloupnost příkazů, které se provádějí postupně jeden po druhém, tak jak jdou za sebou. Každý příkaz se zapisuje na samostatný řádek. Příkladem sekvence je algoritmus tohoto typu:

```
KROK
KROK
VLEVO VBOK
KROK
POLOZ
KROK
```

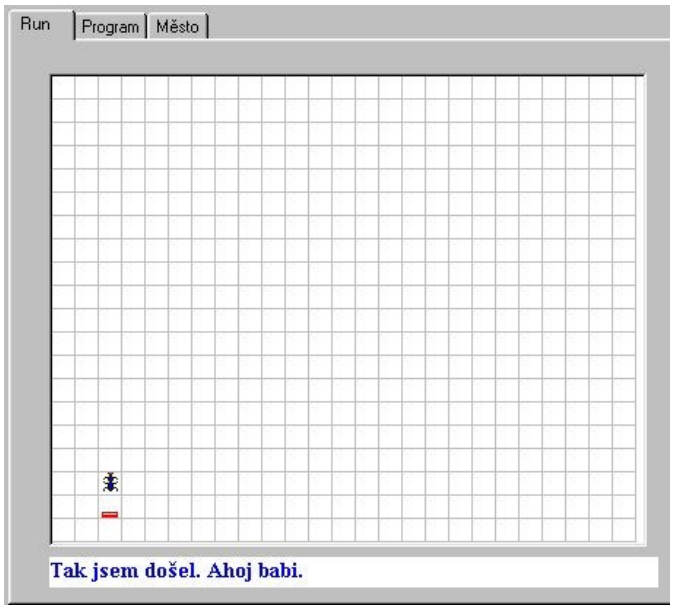


kde v sekvenci jsou použity pouze základní příkazy jazyka FERDA. Po ukončení sekvence program skončí.

Zkusme si v programovacím jazyku FERDA napsat náš první program, který bude demonstrovat provádění algoritmu typu sekvence. Každý program v jazyku FERDA musí začínat příkazem "PROGRAM" a končit příkazem "KONEC PROGRAMU". Na velikosti písmen nezáleží. Do prázdného okénka se záložkou PROGRAM napište tyto příkazy:

```
program sekvence
rekni Začínám kráčet
krok
krok
vlevo vbok
krok
poloz
krok
rekni Tak jsem došel. Ahoj babi.
konec programu
```

a pomocí tlačítka RUN program spusťte. Ferda provede příslušné příkazy a svojí činnost ukončí. Výsledná poloha a Ferdy je na následujícím obrázku.

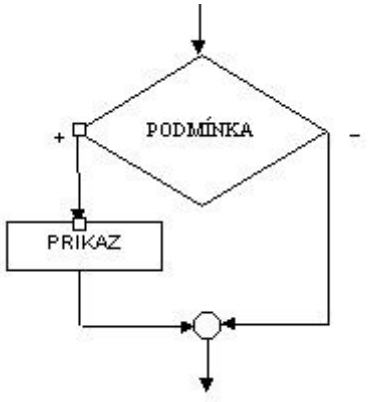


Podmíněný příkaz neúplný

Pokud se v prostředí ve kterém se Ferda pohybuje vyskytnou nějaké proměnné veličiny (například je tam postavena zeď nebo položena značka) měl by Ferda na tuto skutečnost umět reagovat. To je umožněno příkazem, který se nazývá podmíněný. Podmíněný proto, protože provedení těla příkazu je vázáno na splnění nebo nesplnění podmínky. Pokud je podmínka v hlavičce příkazu splněna, příkazy v těle příkazu se provedou a jinak se neprovedou. Podmíněný příkaz umožňuje takzvané větvení programu - umožňuje inteligentní chování programu a jeho reakci na proměnné prostředí.

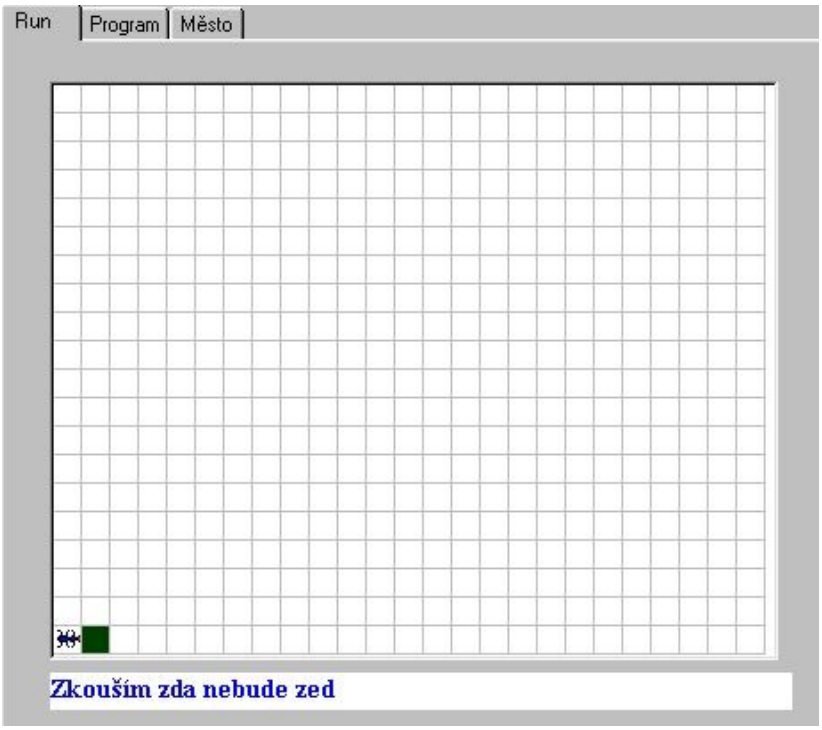
```
KDYZ NEBUDE ZED    - to je hlavička podmíněného příkazu s podmínkou nebude
zed
 KROK              - to je tělo podmíněného příkazu s příkazem krok
KONEC KDYZ         - to je konec podmíněného příkazu
```

A zápis podmíněného příkazu pomocí vývojového diagramu:



Vyzkoušejte si, jak Ferda provádí podmíněný příkaz tak, že stavte nebo mažte zeď na políčko následující za políčkem počátečním. Využijte záložku MESTO a myš.

```
program podmínka
rekni Zkouším zda bude zeď
kdyz nebude zed
rekni Tak tady není zeď
krok
konec kdyz
konec programu
```

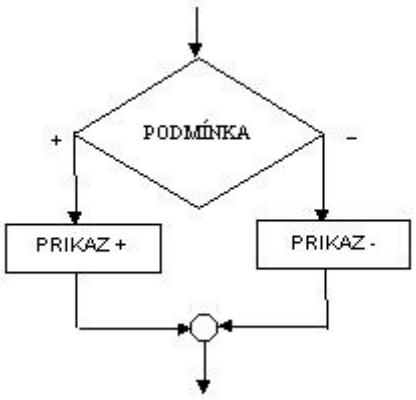


Podmíněný příkaz úplný

Podmíněný příkaz úplný umožňuje rozhodnutí a provedení jednoho nebo druhého těla příkazu. Tedy je-li podmínka v hlavičce příkazu splněna, provedou se příkazy, které následují za příkazem KDYZ, když podmínka není splněna provedou se příkazy za oddělovačem JINAK.

```
KDYZ NEBUDE ZED  - to je hlavička podmíněného příkazu s podmínkou nebude
zed
 KROK            - to je tělo podmíněného příkazu s jedinným příkazem krok
JINAK            - to je oddělovač
VLEVO VBOK       - to je druhé tělo podmíněného příkazu s  příkazy vlevo
vbok a krok
KROK
KONEC KDYZ       - to je konec podmíněného příkazu
```

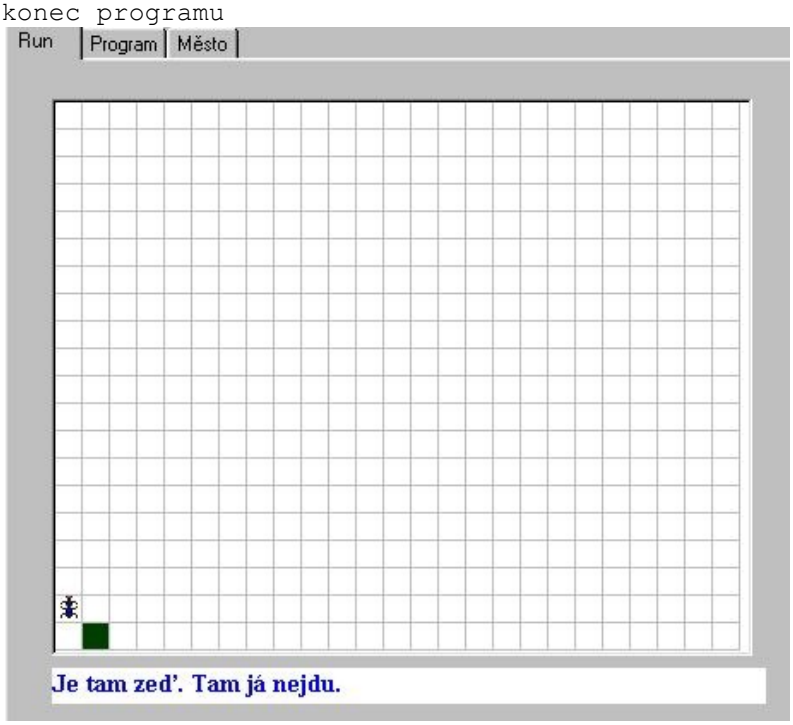
A zápis pomocí vývojového diagramu:



Vyzkoušejte si, jak Ferda provádí podmíněný příkaz tak, že stavte nebo mažte zeď na políčko následující za políčkem počátečním. Využijte záložku MESTO a myš.

```
program podmínka úplná
rekni Zkouším zda bude zeď
kdyz nebude zed
rekni Tak tady není zeď
```

```
krok
jinak
rekni Je tam zeď. Tam já nejdu.
vlevo vbok
krok
konec kdyz
konec programu
```



Cyklus s pevným počtem opakování

Cyklem s pevným počtem opakování se rozumí zadání složeného příkazu, který uvnitř svého těla má další příkazy. Příkazy v tělě příkazu CYKLUS se opakují tolikrát, kolikrát je uvedeno v hlavičce příkazu CYKLUS I - I je počet opakování. Je nutno zadat celé kladné číslo.

```
CYKLUS 10    - to je hlavička cyklu s deseti opakováními
 KROK        - to je tělo cyklu s jedinným příkazem
KONEC CYKLUS - to je závěr cyklu
```

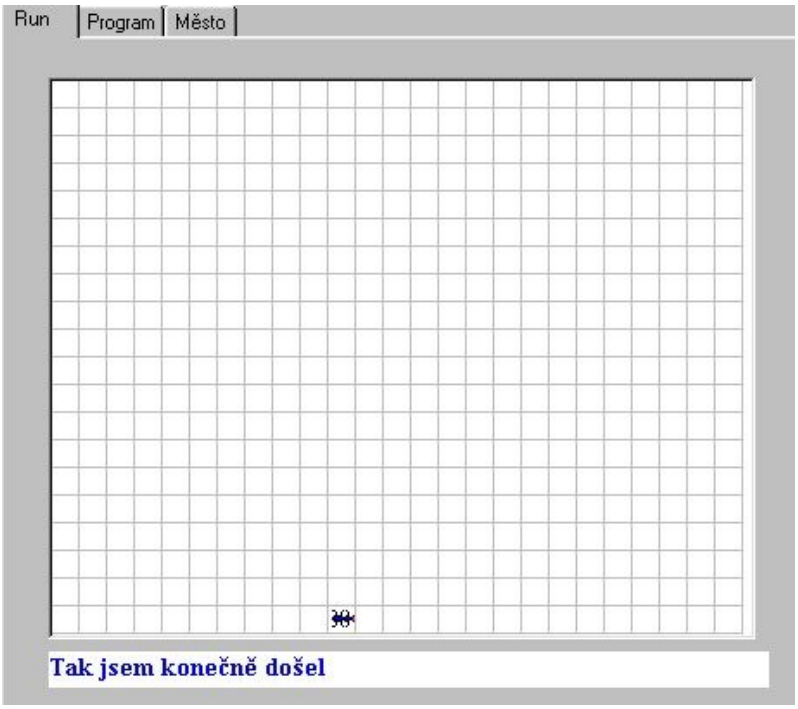
A zápis pomocí vývojového diagramu:

A týž algoritmus zapsaný jako program pro Ferdu:

```
program ukázka cyklu s pevný počtem opakování
rekni Tak já jdu těch pár kroků
cyklus 10
```

```
krok
konec cyklus
rekni Tak jsem konečně došel
pip
konec programu
```

A kam se Ferda dostal nám ukazuje další obrázek.

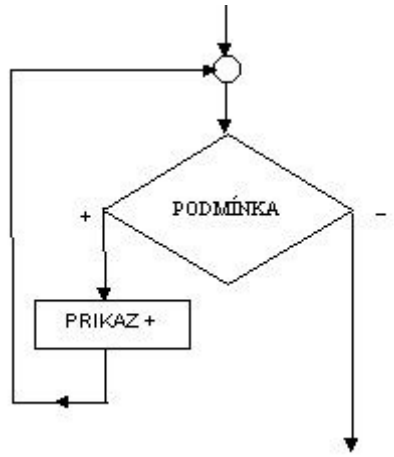


Cyklus s podmínkou na začátku

Tento cyklus se také nazývá cyklus typu WHILE. Tělo cyklu se opakuje, dokud je podmínka v hlavičce cyklu splněna. Je tedy možné Ferdu naučit, jak provádět určité úkony dokud je splněna určitá podmínka. Tedy Ferda může pochodovat až dojde ke zdi.

```
DOKUD NEBUDE ZED   - to je hlavička cyklu s podmínkou
 KROK              - to je tělo cyklu s jediným příkazem
KONEC DOKUD - to je závěr cyklu
```

A zápis pomocí vývojového diagramu:

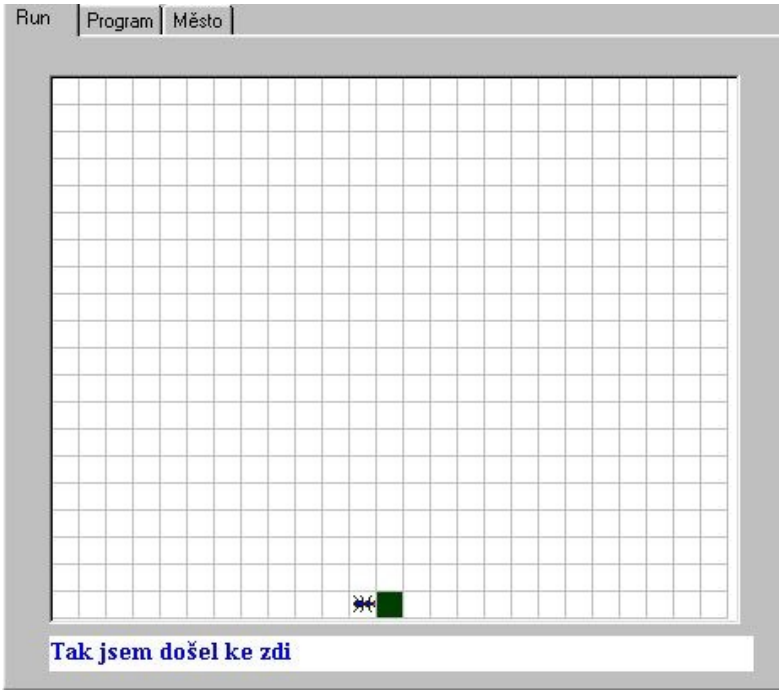


A program pro Ferdu:

```
program ukázka cyklu dokud
rekni Tak já jdu ke zdi
```

```
dokud nebude zed
krok
konec dokud
rekni Tak jsem došel ke zdi
pip
konec programu
```

A kam se Ferda dostal nám ukazuje další obrázek.

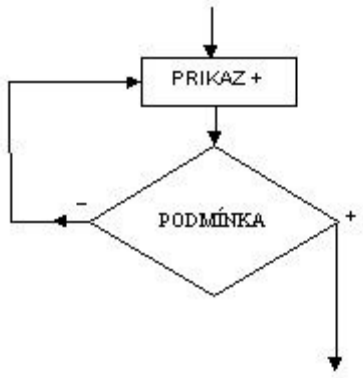


Cyklus s podmínkou na konci

Tento cyklus se také nazývá cyklus typu REPEAT. Tělo cyklu se opakuje, až do té doby, dokud není podmínka na konci cyklu splněna. Na rozdíl od cyklu DOKUD, kde se tělo cyklu nemusí provést ani jednou, se tělo cyklu OPAKUJ provede vždy nejméně jednou. V programech pak je možné oby typy cyklů vhodně kombinovat.

```
OPAKUJ   - to je hlavička cyklu
 KROK        - to je tělo cyklu s jedinným příkazem
AZ DO BUDE ZED - to je závěr cyklu s podmínkou
```

A zápis pomocí vývojového diagramu:



A program pro Ferdu:

```
program ukázka cyklu opakuj
rekni Tak já jdu ke zdi
opakuj
```

```
krok
az do bude zed
rekni Tak jsem došel ke zdi
pip
konec programu
```

Samostatné opakování

Odpovězte na otázky a splňte úkoly

1. Jaké základní algoritmy znáte?
2. Jaký je rozdíl mezi cykly DOKUD a OPAKUJ?
3. Nakreslete vývojový diagram algoritmu s pevným počtem opakování.
4. Jaký je rozdíl mezi úplným a neúplným podmíněným příkazem. Vysvětlete pomocí vývojového diagramu.
5. Jaké jsou platné zápisy podmínek pro program Ferda?
6. Jak se realizují jednotlivé algoritmy v programu Ferda?

Naprogramujte následující algoritmy

- Ferda udělá 5 kroků a poté vlevovbok a pak se zastaví.
- Ferda určí, zda na páté pozici je značka a oznámí to hlášením. Poté se zastaví.
- Ferda dojde k nejbližší značce a zastaví se.
- Ferda dojde k políčku kde jsou položeny dvě značky.
- Ferda určí kolik značek je na třetím políčku.*

V této kapitole se seznámíte s použitím elementárních příkazů v programovacím jazyku FERDA, jak kombinovat jednoduché příkazy do příkazů složených, s použitím základních postupů při programování - podmínek a cyklů a dále se seznámíte s řešením některých jednoduchých základních úloh. Pro zjednodušení zápisů a přehlednost programů si zavedeme pojem procedury a tím se dotkneme i pojmu procedurální programování.

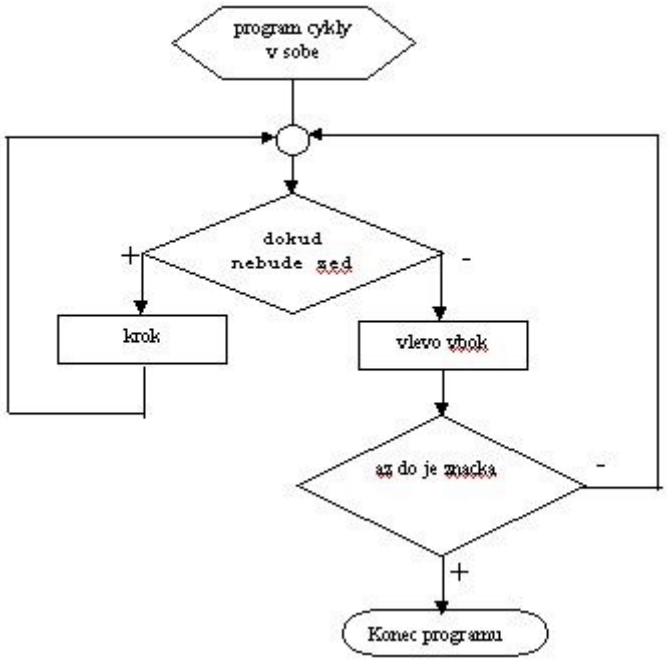
Sekvence složených příkazů

Program pro Ferdu (a vůbec vlastně každý program) je sekvence příkazů - třeba jen jednoho, ale třeba také tisíců. Sekvence je posloupnost příkazů, ale složený příkaz je též příkaz. Tedy program může obsahovat i sekvence, v nichž jsou obsaženy složené příkazy. Uvedeme si krátký příklad programu pro Ferdu, který Ferdu povede k nejbližší zdi, pak se Ferda otočí a zase půjde zpět. Program je složen ze dvou složených příkazů, které dovedou Ferdu ke zdi a dvou příkazů elementárních, při kterých se Ferda otočí. Zeď lze umístit na libovolném místě v dolním řádku města.
Příklad programu:

```
program sekvence složených příkazů
dokud nebude zed
 krok
konec dokud
celem vzad
dokud nebude zed
 krok
konec dokud
celem vzad
konec programu
```

Cykly vložené v sobě

Program může obsahovat cykly, které jsou v sobě vloženy. Počet vložených cyklů není teoreticky omezen, ale prakticky je konečný i když velmi veliký. Příklad uvádí úlohu, ve které Ferda prochází dokola okolo města. Vždy když narazí na zeď udělá vlevo vbok a opět pokračuje k další zdi. Když narazí na značku skončí činnost. Načrtneme si vývojový diagram programu pro Ferdu.

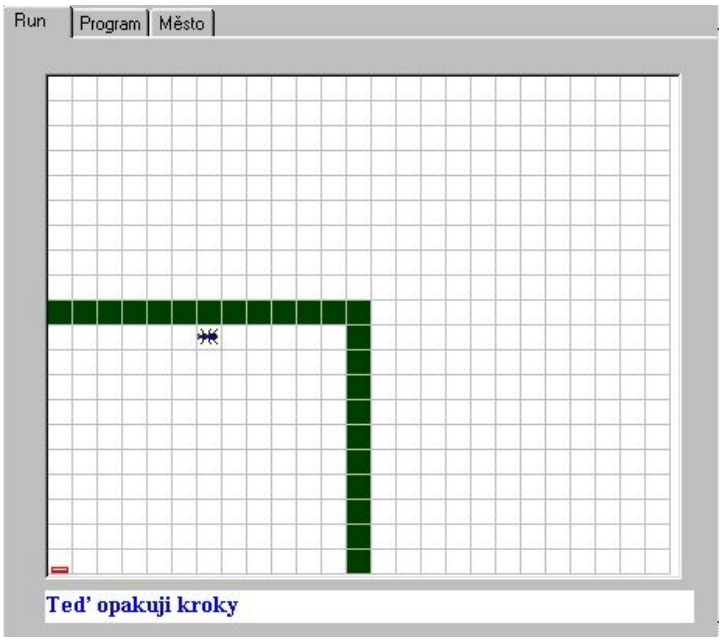


A nyní převedeme tento vývojový diagram algoritmu do jazyka, kterému Ferda rozumí.

```
program cykly v sobě
opakuj
 dokud nebude zed
  krok
 konec dokud
 vlevo vbok
az do je znacka
konec programu
```

Tedy, algoritmus lze vyjádřit různými prostředky, ale konečné vyjádření algoritmu musí být v jazyku příslušného kompilátoru nebo interpretoru.

Obrázek ukazuje Ferdu na cestě okolo postavených zdí.



Kombinace podmíněných příkazů

Ferda se musí umět rozhodovat podle proměnných podmínek. K tomu slouží podmíněné příkazy a jejich kombinace. Protože podmíněný příkaz (ať úplný nebo neúplný) je také příkaz, může být součástí jak sekvencí nebo těla jiných složených příkazů včetně znovu podmíněného příkazu.
Příklad ukazuje poměrně složité Ferdovo rozhodování. Ferda dojde na předem určené místo a podle počtu značek buď půjde rovně (je-li tam jedna značka) nebo zahne doleva (budou - li tam dvě značky a nebo doprava (budou - li tam tři značky. Poté přejde ke zdi a ukončí program.
Zkuste si nakreslit vývojový diagram této úlohy.
Příklad:

```
program rozhodování
rem Ferda jde na místo
cyklus 10
 krok
konec cyklus
vlevo vbok
krok
rem Ferda se rozhoduje podle počtu značek
kdyz je znacka

 kdyz je 1
  dokud nebude zed
   krok
  konec dokud
 konec kdyz

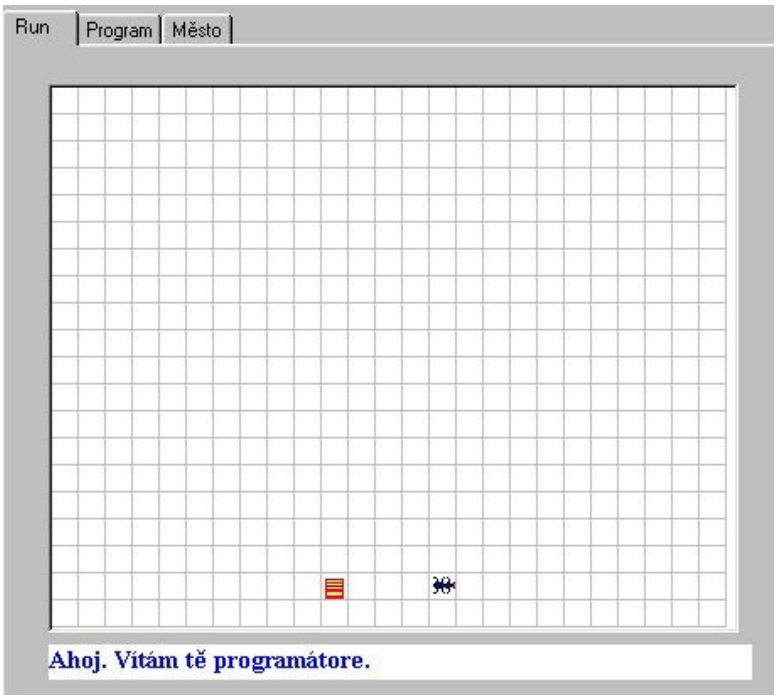
 kdyz je 2
   vlevo vbok
   dokud nebude zed
    krok
   konec dokud
konec kdyz

kdyz je 3
  vpravo vbok
  dokud nebude zed
   krok
```

```
  konec dokud
 konec kdyz

konec kdyz
konec programu
```

Obrázek ukazuje Ferdu na cestě doprava.



Procedury

V minulém příkladu jste museli psát třikrát tu samou sekvenci příkazů dokud, totiž zapsat nebo kopírovat příkaz

```
DOKUD NEBUDE ZED
 KROK
KONEC DOKUD
```

Tento složený příkaz pokaždé vykonává to samé a bylo by dobré, kdyby místo tohoto příkazu šlo použít příkaz jiný, například KEZDI. Ale Ferda tento příkaz nezná. Tedy ptáme se, zda by nebylo možné tento příkaz nějakým způsobem zavést a tím program zestručnit a také zpřehlednit. Program Ferda (všechny ostatní programy také a šířeji) umožňují toto provést pomocí takzvaných procedur. Pro Ferdu použijeme dva nové příkazy. Prvním příkazem budeme definovat nový příkaz a druhý příkaz bude tento nový příkaz provádět. První příkaz budeme nazývat *definice (také deklrace) procedury* a druhý příkaz *volání procedury*. Definice procedury se provádí v programu Ferda až za příkazem KONEC PROGRAMU a její struktura je například takováto

```
DF_KEZDI
 DOKUD NEBUDE ZED
  KROK
 KONEC DOKUD
KONECPROC
```

Volání procedury se provádí pak příkazem

PROC_KEZDI

Příklad předešlého programu, ale zapsaného pomocí procedury KEZDI.

```
program rozhodování
```

```
rem Ferda jde na místo
cyklus 10
 krok
konec cyklus
vlevo vbok
krok
rem Ferda se rozhoduje podle počtu značek
kdyz je znacka

kdyz je 1
 proc_kezdi
konec kdyz

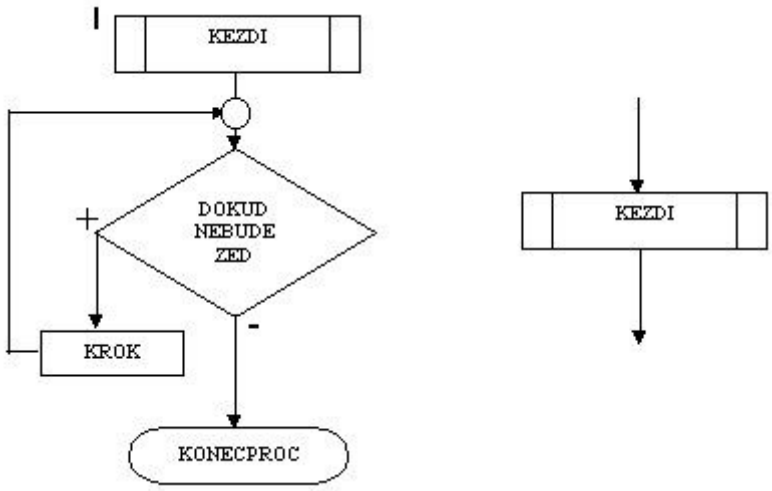
kdyz je 2
  vlevo vbok
  proc_kezdi
konec kdyz

kdyz je 3
  vpravo vbok
  proc_kezdi
konec kdyz

konec kdyz
konec programu

DF_kezdi
 dokud nebude zed
  krok
 konec dokud
konecproc
```

Jak zaznamenáme definici a volání procedury pomocí vývojových diagramů je ukázáno na následujícím obrázku. Vlevo je ukázka zápisu definice procedury KEZDI a vpravo volání této procedury.



Základní pravidla pro psaní vzájemně do sebe vnořených cyklů je toto:
Konce cyklů se nemohou navzájem překrývat. Tedy jestliže je první hlavičkou v sekvenci příkazu hlavička cyklu DOKUD, pak konec cyklu KONEC DOKUD bude poslední v řadě příkazů. Ve vyšším programovacím jazyce pak deklarace a použití procedur a též funkcí je mnohem širší, ale to až v dalších kapitolách.

Knihovny, moduly, unity

V dosavadních příkladech jste si již zajisté všimli, že se mnohé částečné sekvence programů (podprogramy, procedury) opakují téměř v každém programu a tedy je musíme pokaždé psát znovu. Je tedy výhodné mít takové často se opakující postupy někde uložené a jen doporučit svému programu, aby je na tomto určitém místě vyhledal. Ferda umí použít svojí knihovnu, kterou si předem načítá. K tomu aby načetl knihovnu slouží příkaz

```
USES knihovna
```

kde knihovna je jméno příslušné knihovny bez přípony souboru. Tedy, jestliže jsou další příkazy uloženy v určité knihovně se jménem KNIH01.FRL, pak takzvané "přihrání" nebo vložení či použití (= uses) této knihovny v programu může vypadat asi takto:

```
program využití knihovny
uses knih01
dokud nebude 3
 reknisioznacku
 kezdi
 okolo
 sikmo
konec dokud
konec programu
```

Příkazy " reknisioznacku, kezdi, okolo, sikmo" jsou příkazy uložené v příslušné knihovně. Pokud si knihovnu sami napíšeme, pak známe sémantiku (význam) těchto příkazů. Mnohem častější je případ, kdy jsou taková knihovny dodány s programovacím prostředím a dokonce nemusí být ani ve zdrojovém kódu, ale v OBJ kódu. Pak je třeba mít k příslušné knihovně popis příkazů a nejlépe nápovědu či příručku pro použití příslušné knihovny.

Jak struktura Ferdovy knihovny vypadá? Malá knihovna se třemi příkazy může vypadat například takto:

```
rem knihovna knih01

dvojkrok
rychle
krok
krok
pomalu
konecproc

kezdi
dokud nebude zed
krok
konec dokud
konecproc

nasever
dokud neni sever
vlevo vbok
konec dokud
konecproc
konec knihovny
```

V knihovně jsou vlastně definovány procedury, ale bez skupiny znaků DF_. Ferdovo programové prostředí umožňuje nejen použít knihovny hotové, ale i psaní knihoven vlastních. Vlastní knihovnu musíte uložit do souboru s příponou FRL (L - library = knihovna) do téhož adresáře, kde se nachází program Ferda.exe.

Kombinované úlohy

Na závěr této kapitoly jsou zařazeny problémové úlohy, jejichž řešení je vlastně základem programovacích technik. Těmto technikám bude věnována speciálně další kapitola.
Kombinovanými úlohami se na tomto místě rozumí úlohy, které komplexně využívají programovacího jazyka Ferda. Úlohy mohou být různě obtížné podle složitosti algoritmu. U některých úloh existuje několik algoritmů, jak požadovaného cíle dosáhnout. Počet takových algoritmů, které dosahují týchž cílů, jejich efektivita, délka a možnost uskutečnění je obsahem TEORIE ALGORITMů a zde se tímto problémem nebudeme zabývat.
Na následujícím příkladu si ukážeme postup, jak se řeší několik konkrétních úkolů.

Příklad 1

Zadání

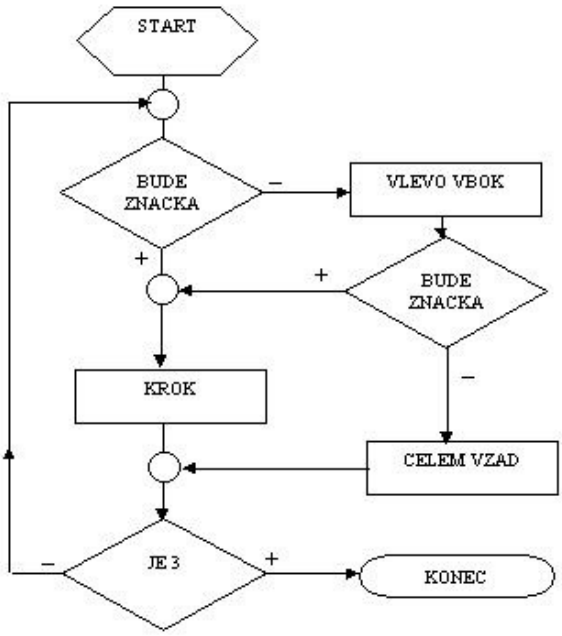
Ve Ferdově městě je postavena cestička ze značek. Značky jsou uloženy souvisle pouze ve vodorovných a svislých sloupcích. Na konci cestičky jsou umístěny tři značky. Ferda vychází po cestičce z domova a sleduje cestu až dorazí ke třem značkám. Poté program ukončí.

Rozbor (slovní)

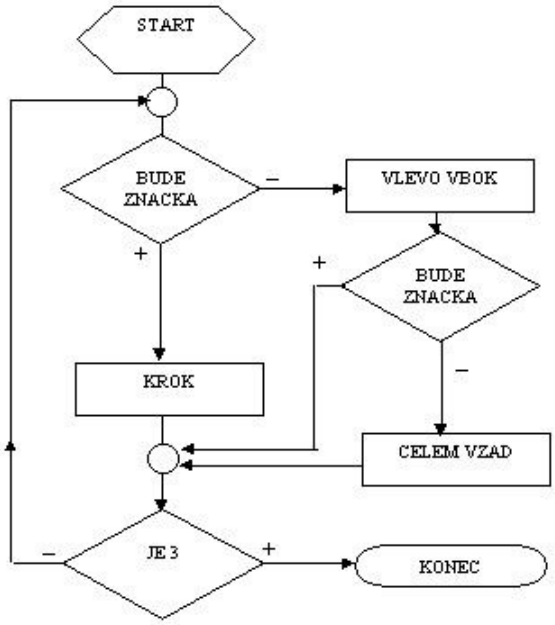
Podle předpokladů úlohy má Ferda ověřit, zda se ve směru jeho pochodu nachází značka. Je-li tato podmínka splněna, může udělat krok. Není - li podmínka splněna musí pokračování cestičky najít. To provede tak, že se otočí doleva a zkoumá zda cesta tam je. Je-li na dalším místě značka, pokračuje dál příkazem krok. Není - li tam značka, musí se FERDA otočit na druhou stranu, ale ne tam, odkud přišel. Tedy musí udělat čelem vzad a opět zkoumá cestičku. Je-li přítomna značka, pak může krok udělat. Stoupne - li Ferda na políčko se třemi značkami, program ukončí. Nebudeme zatím předpokládat, že cestička byla zadána neregulérně, tedy že vede do zdi, či nemá na konci tři značky apod. Tedy algoritmus nebude mít ochranu proti chybně zadaným vstupním datům (takzvaná ochrana vstupních dat nebo ověření platnosti vstupních dat). Tuto ochranu zavedeme až poté, co ověříme funkčnost základního algoritmu, který bude bezchybně provádět činnost s ověřenými platnými daty. Tedy Ferdovi postavíme nejprve správnou cestičku.

Rozbor (vývojový diagram)

Načrtneme si vývojový diagram slovního řešení problému. Na základě rozboru víme, že využijeme cyklus s podmínkou na konci (JE 3) a podmíněné příkazy s podmínkou BUDE ZNACKA.



Pokud si tento vývojový diagram projdete zjistíte, že opravdu provádí to co má, ale že má jednu nevýhodu. Nelze ho přepsat do jazyka Ferda. Proč? Ve výrazu
KDYZ podminka
prikaz1
JINAK
prikaz2
KONEC KDYZ
se nelze vrátit k příkazu 1, pokud je podmínka neplatná. A to právě tento vývojový diagram ukazuje. Musíme tedy zvolit vývojové řešení tak, aby umožňovalo přepis do programovacího jazyka. Tedy řečeno jiným způsobem:
Algoritmus z programovacího jazyka lze vždy převést do vývojového diagramu. Opačně to obecně nelze provést Opravený vývojový diagram pak vypadá takto:



a jeho přepis do programovacího jazyka Ferda je pak možný.

Program a data

V této fázi si připravíme zdrojový kód programu. Vlastně ještě jednou přepíšeme algoritmus buď za pomocí vývojového diagramu nebo přímo ze slovního rozboru. *Vývojové diagramy sice ulehčují rozbory algoritmů, ale jsou pro zkušené programátory většinou zbytečné.*

```
program jdipoznačce
opakuj
 kdyz bude znacka
  krok
 jinak
  vlevo vbok
  kdyz nebude znacka
   celem vzad
  konec kdyz
 konec kdyz
az do je 3
konec programu
```

Pak v programu MESTO si připravíme libovolnou cestičku ze značek, která je zakončena třemi značkami.

Odladění a komentáře v programu

Program spustíme. Jen v jednoduchých příkladech se program chová bezchybně ihned po prvním spuštění. Stará programátorská moudrost praví že *v každém programu je alespoň jedna chyba*. Chyby jsou dvojího druhu, a to syntaktické a sémantické. Syntaktické chyby odhalí interpretor či kompilátor programu a zobrazí takzvané CHYBOVÉ HLÁŠENÍ KOMPILÁTORU (INTERPRETORU). Většinou nám toto chybové hlášení umožní syntaktickou chybu ihned nalézt (většinou se jedná o překlep).
Horší bývají chyby sémantické. Jedná se o chyby, kdy program vykonává určitou činnost, ale úplně nebo částečně jinou než bylo v zadání úlohy, kterou má program řešit. Jinak řečeno, napsali jsme program správně, ale použili jsme špatný algoritmus, který měl vést k řešení úlohy. Tyto sémantické chyby již interpretor či kompilátor neodhalí a některé z nich se mohou projevit jako CHYBY BĚHU PROGRAMU čili BĚHOVÉ CHYBY. Pak nezbývá nic jiného než program kontrolovat příkaz po příkazu a sledovat zda v každém kroku aktuální příkaz provádí co provádět má. Tomu se říká KROKOVÁNÍ programu. Ve Ferdovi k tomu slouží tlačítka PAUZA, KROK a POKRAČUJ. Celý postup odstraňování chyb v programu se říká LADĚNÍ PROGRAMU (anglicky debbuging = odvšivování) a bývá to časově nejnáročnějąí práce na výrobě programu. Během ladění a vlastně již při psaní programu je velice výhodné do programu vkládat poznámky programátora (REM = remark = poznámka), které komentují jednotlivé kroky či procedury programu. Do hlavičky programu je vhodné vložit úplnou poznámku o problému, který program řeší, údaje o programátorovi apod. Tyto poznámky pak velice ulehčí výrobu programátorské dokumentace (je-li vyžadována), manuálu a nápovědy k programu (u trochu složitějších programů bývá nápověda vyžadováno vždy). Odladěný program s poznámkami (rem a rekni = tyto poznámky Ferda zobrazuje v pomocném okně) může vypadat například takto:

```
program jdipoznačce
rem Ferda prochází město po předem
rem postavených značkách položených ve vodorovných a svislých řadách
rem soubor města je uložen v XXXX.mst
rem autor XXXXX 1.1.2000
rekni Jdu po cestičce
opakuj
 kdyz bude znacka
  krok
 jinak
  rekni Točím se a hledám
  vlevo vbok
```

```
  kdyz nebude znacka
   celem vzad
  konec kdyz
 rekni Tak zase jdu dále.
 konec kdyz
az do je 3
rekni Veni, Vidi, Vici.
konec programu
```

Ošetření vstupních dat a zjemnění algoritmu

Jak uvidíme v následující kapitole, řešení složité úlohy se provádí v určitých krocích. Algoritmus a tedy i program se doplňuje o další příkazy, které lépe vystihují požadované chování programu, upravuje se vnější podoba programu a ošetřují se chybně zadané vstupní hodnoty. Tomuto postupu, kde doplňujem algoritmus tak, aby lépe vyhovoval zadání a doplňujeme dříve nepotřebné větve programu, říkáme zjemňování algoritmu. Zde si můžeme ukázat tento postup na tom, že ošetříme program proti chybně zadané cestičce, po které se má Ferda pohybovat. Ošetření bude takové, že Ferda pokud narazí na konec cestičky a nebudou tam tři značky upozorní na chybné zadání. Toto ošetření bude fungovat i jako ochrana proti nárazu Ferdy do zdi. I takovou cestičku jistě Ferdovi nějaký zlomyslník postaví.

```
program jdipoznačce
rem Ferda prochází město po předem
rem postavených značkách položených ve vodorovných a svislých řadách
rem soubor města je uložen v XXXX.mst
rem autor XXXXX 1.1.2000
rem verze 1.2
rekni Jdu po cestičce
opakuj
 kdyz bude znacka
  krok
 jinak
  rekni Točím se a hledám
  vlevo vbok
  kdyz nebude znacka
   celem vzad
  konec kdyz
rem tak tady je ta ochrana
  kdyz nebude znacka
   rekni Tak takhle by to nešlo
   pip
   zastav
  konec kdyz
 rekni Tak zase jdu dále.
 konec kdyz
az do je 3
rekni Veni, Vidi, Vici.
konec programu
```

Dokumentace a archivace

Nejvíce nudnou prací při programování je psaní dokumentace, manuálů a nápovědy k programům. Profesionální programátor má za úkol vést programovací dokumentaci podle pokynů šéfprogramátora, každý programátor ke svému programu napíše soubor CTIMNE.TXT nebo nápovědu. Jinak by jeho program nebylo možné kvalifikovaně obsluhovat a tak by jeho veškerá práce postrádala smysl. Nejjednodušší nápovědy jsou psány jako textové soubory, u složitějších nápověd se využívá různých podpůrných programů včetně HTML dokumentů apod. K elementárním programům se nápověda nepoužívá a uveřejní se jen komentovaný algoritmus.

Samostatné opakování

Úkoly

1. Ujasněte si jaká nápověda - návod - manuál by byl potřeba právě k programu JdiPoZnačce.
2. Odhalte chybu v programu

```
program cykly v sobě
opakuj
 dokud nebude zed
  krok
  vlevo vbok
 az do je znacka
konec dokud
konec programu
```

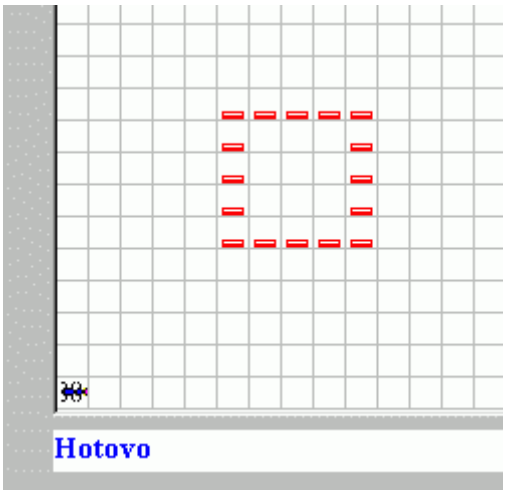
Řešené úlohy

V této kapitole se seznámíte s obecnými postupy, které programátor potřebuje nutně znát a to na řešených příkladech. Příklady podobného typu, ale neřešené naleznete v kapitole ÚLOHY. Po prostudování této kapitoly byste měli řešit běžné úlohy s využitím programu FERDA. Jednotlivé typy úloh se vám objeví opět a znovu při řešení algoritmů v kapitole o základech programování v prostředí Pascal.

Zadání 1.1 - téma kreslení značek

Ferda v prázdném městě nakreslí ze značek čtverec 4x4.
Řešení:
Aby výsledek byl visuálně příjemný, necháme Ferdu odejít kousek do města a tam vytvoříme čtverec. Vlastní počáteční pochod Ferdy složíme ze dvou příkazů, které bez použití procedur napíšeme jako cykly s pevným počtem opakování a pak zopakujeme čtyřikrát složený příkaz, kde Ferda provede čtyřkrok a pokládá značku. V druhé variantě využijeme procedur, které sestavíme a pak použijeme v programu. Programy opatříme potřebnými komentáři. Více než slovní popis vždy pomůže prostudovat si jak je program utvořen.

```
program CTVEREC4x4 var. 1
rem uložen v adresáři EXAPML jako soubor
CVTR4x4.frd
rekni Jdu na místo
cyklus 5
 krok
konec cyklus
vlevo vbok
cyklus 5
 krok
konec cyklus
vpravo vbok
rekni Jsem na místě, kreslím čtverec
cyklus 4
 cyklus 4
  poloz
  krok
 konec cyklus
 vlevo vbok
konec cyklus
domu
rekni Hotovo
konec programu
```



Takto zapsán, je i tento jednoduchý program dosti nepřehledný. Zkusme zápis programu zjednodušit s tím, že opakující se příkazy převedeme na příkazy typu procedura.

```
program CTVEREC4x4 var. 2
rem uložen v adresáři EXAPML jako soubor CVTR4x4P.frd
rekni Jdu na místo
proc_5krok
vlevo vbok
proc_5krok
vpravo vbok
rekni Jsem na místě, kreslím čtverec
cyklus 4
 proc_4krokpoloz
 vlevo vbok
konec cyklus
domu
rekni Hotovo
konec programu

rem definice procedur
df_5krok
cyklus 5
  krok
konec cyklus
konecproc

df_4krokpoloz
 cyklus 4
  poloz
  krok
 konec cyklus
konecproc
```

Pro konečný tvar programu zvolíme ještě zápis, který využívá možnosti psát v tělě procedur volání jiných procedur a funkcí a tak poté napsat vlastní tělo programu velmi stručně a ostatní příkazy zapsat pouze v procedurách.

```
program CTVEREC4x4 var. 3
rem uložen v adresáři EXAPML jako soubor CVTR4x4U.frd
rekni Jdu na místo
proc_namisto
rekni Jsem na místě, kreslím čtverec
proc_ctverec
domu
rekni Hotovo
konec programu

rem definice procedur

df_namisto
 proc_5krok
 vlevo vbok
 proc_5krok
 vpravo vbok
konecproc

df_ctverec
cyklus 4
 proc_4krokpoloz
 vlevo vbok
konec cyklus
konecproc
```

```
df_5krok
cyklus 5
  krok
konec cyklus
konecproc

df_4krokpoloz
 cyklus 4
  poloz
  krok
 konec cyklus
konecproc
rem konec zápisu programu
```

Postup, kterým jsme došli od první až ke třetí variantě programu se nazývá konstrukce algoritmu zezdola (od nejsložitější varianty) nahoru - po nejjednodušší variantu. V praxi se používá pro zpřehlednění zápisu celého algoritmu poté, co byl program napsán bez procedur. Pro návrh řešení úloh se běžně používá i postup opačný, postup shora dolů. Tento postup si ukážeme na následující úloze.

Zadání 1.2 - téma kreslení značek

Ferda v prázdném městě nakreslí ze značek rovnoramenný trojúhelník se základnou o velikosti 8 značek.

Řešení této úlohy budeme provádět metodou konstrukce shora. Celkový rozvrh řešení této úlohy si můžeme rozepsat do tří hlavních kroků
1. Ferda dojde na místo
2. Ferda nakreslí trojúhelník
3. Ferda se vrátí domů

Pro první krok můžeme využít proceduru *proc_namisto* z předcházejícího příkladu. Třetí krok je přímo základní příkaz. Druhý krok ovšem si musíme rozepsat na tři kroky, kdy Ferda kreslí jednotlivé strany trojúhelníka.
Rozepsání druhého kroku bude tedy vypadat takto:
1. kreslím základnu
2. otáčím se do vhodného směru
3. kreslím šikmou stranu
4. otáčím se do vhodného směru
5. kreslím šikmou stranu

Řešení bodu 1 je jasná procedura s cyklem s pevným počtem osmi opakování, kde v těle procedury budou již základní příkazy:

```
DF_8krokpoloz
cyklus 8
 poloz
 krok
konecproc
```

Po vhodném otočení Ferdy je možné, aby i jeho šikmá chůze byla řešena cyklem s pevným počtem 4 opakování, ale s tím, že místo jednoduchého kroku musí Ferda udělat krok šikmo. (Proč je zde číslo 4 a ne 8 ?)

```
DF_4krokpoloz
cyklus 4
 poloz
 sikmokrok
konecproc
```

Krok šikmo vyřešíme pak také procedurou DF_sikmokrok, která bude složena z elementárních příkazů.

```
DF_sikmokrok
 krok
 vlevo vbok
 krok
 vpravo vbok
 krok
konecproc
```

Celý program bude poté zapsán takto:

```
program TROJUHELNIK8 var. 1
rem uložen v adresáři EXAPML jako soubor
TROJ8.frd
rem hlavni program - main program
proc_namisto
proc_trojuhelnik
domu
konec programu

rem definice procedur

DF_trojuhelnik
 proc_8krokpoloz
 vlevo vbok
 proc_4sikmokrokpoloz
 vlevo vbok
 proc_4sikmokrokpoloz
konecproc

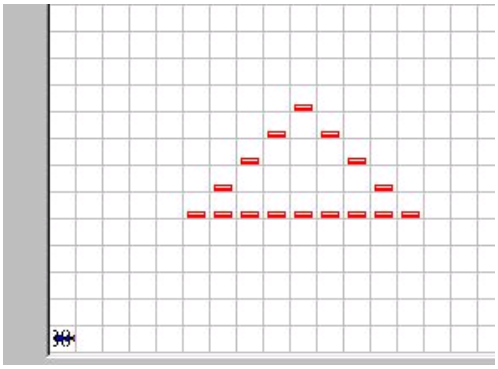
DF_namisto
 proc_5krok
 vlevo vbok
 proc_5krok
 vpravo vbok
konecproc

DF_5krok
cyklus 5
  krok
konec cyklus
konecproc

DF_8krokpoloz
cyklus 8
 poloz
 krok
konec cyklus
konecproc

DF_4sikmokrokpoloz
cyklus 4
 poloz
 proc_sikmokrok
konec cyklus
konecproc

DF_sikmokrok
 krok
 vlevo vbok
```



```
 krok
 vpravo vbok
konecproc
rem konec celého programu
```

Program si nahrajte a spusťte. Zkuste kreslit trojúhelníky i větší a třeba i jinak natočené.

Zadání 1.3 - téma kreslení značek

Ferda nakreslí vyplněný obdélník značek s tím, že obvod čtverce budou tvořit políčka se třemi značkami. Dvě strany obdélníku Ferdovi ve městě předem vyznačíme - viz obrázek města CTV00.MST
Řešení:

```
program PLNÝ ČTVEREC var. 1
rem uložen jako PLNCTV0.FRD v adresáři EXAMPL
rekni Jdu to vyplnit značkami
proc_vyplnoblast
rekni Tak jsem skončil
domu
konec programu

rem definice procedur

DF_vyplnoblast
poloz
opakuj
 proc_vyplnradek1
 vlevo vbok
 kdyz nebude znacka
  krok
  poloz
 konec kdyz
 vlevo vbok
 kdyz nebude znacka
  proc_vyplnradek2
  vpravo vbok
 konec kdyz
 kdyz nebude znacka
   krok
   poloz
 vpravo vbok
 konec kdyz
az do bude znacka
konecproc

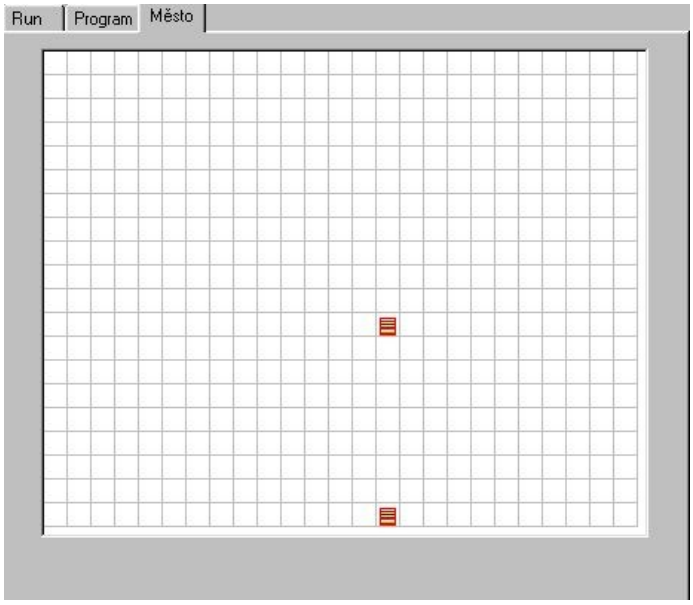
DF_vyplnradek1
dokud nebude znacka
 krok
 poloz
konec dokud
konecproc

DF_vyplnradek2
dokud nebude zed
 krok
 poloz
konec dokud
konecproc
```

Jak může město vypadat po ukončení úkolu je na obrázku:

Zadání 1.4 - téma kreslení značek

Ferda vyplní obdélník značkami. Konec oblasti Ferdovi předem označíme ve městě třemi značkami na konci prvního řádku a posledního sloupce. Příklad takto vyznačeného města naleznete v souboru města CTV01.MST



Řešení:

Poněvadž Ferda ví, že má položit značku a že se má otočit, když dojde ke třem značkám nebo ke zdi, zdá se úkol jednoduchý. Rozeberme si tento algoritmus podrobněji. První řadu Ferda položí jednoduše (proc_znackakrok) než narazí na tři značky. Tam se otočí a přejde na další řadu. Zde půjde až ke zdi, pak se otočí a půjde ..., ale teď nebude vědět, kde má skončit, protože nezná přesný počet kroků, které má udělat. Tedy tuto úlohu budeme muset řešit jinak, neboť náš první náhled na řešení algoritmu nebyl správný. Musíme tedy uvažovat od toho kroku, který nám způsobil problém. Tedy aby Ferda věděl, kde se má otočit, tak na tom místě musí mít nějaké znamení - značku. Poněvadž, vyjma prvního řádku, tam žádná značka není, musí si je do města položit sám. Teprve poté se může vrátit domů a začít s pokládáním značek, jak jsme naznačili shora.
Algoritmus pak lze rozepsat takto:
1. označ si oblast
2. vrať se domů
3. vyplň vyznačenou oblast značkami

4. vrať se domů

Vlastní program může pak vypadat třeba takto:

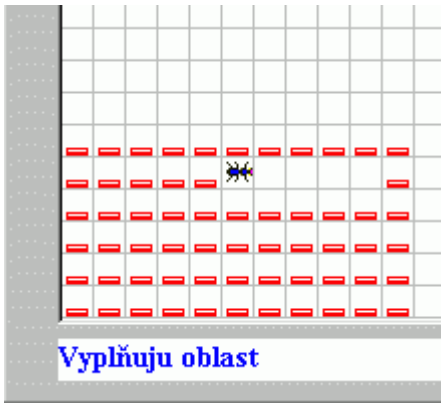
```
program PLNÝ ČTVEREC var. 1
rem uložen jako PLNCTV1.FRD v adresáři EXAMPL
rekni Jdu si vyznačit oblast
proc_oznacoblast
rekni Vyplňuju oblast
proc_vyplnoblast
rekni Tak jsem skončil
domu
konec programu

rem definice procedur
DF_oznacoblast
proc_keznacce
zvedni
zvedni
vlevo vbok
proc_carakzn
krok
zvedni
zvedni
vlevo vbok
proc_carakezdi
vlevo vbok
proc_carakezdi
vlevo vbok
konecproc

DF_vyplnoblast
opakuj
 proc_vyplnradek
 vlevo vbok
 kdyz nebude znacka
  krok
  poloz
 konec kdyz
 vlevo vbok
 proc_vyplnradek
 vpravo vbok
 kdyz nebude znacka
   krok
  poloz
 vpravo vbok
 konec kdyz
az do bude znacka
konecproc

DF_vyplnradek
dokud nebude znacka
 krok
 poloz
konec dokud
konecproc

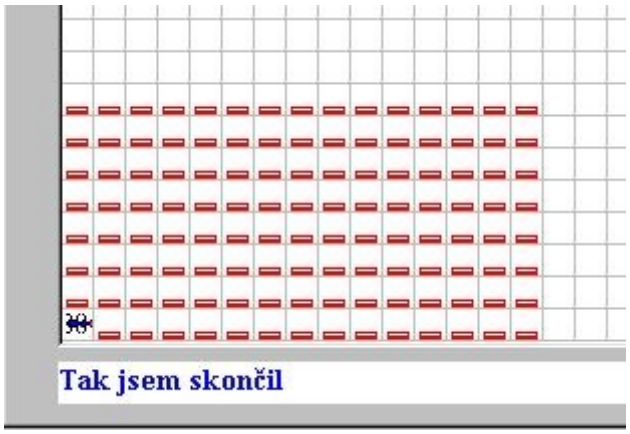
DF_keznacce
dokud neni 3
 krok
konec dokud
konecproc
```



```
DF_carakzn
dokud nebude 3
 krok
 poloz
konec dokud
konecproc

DF_carakezdi
dokud nebude zed
 krok
 poloz
konec dokud
konecproc
```

Program si vyzkoušejte a zkuste ho modifikovat - upravit třeba tak, že Ferda bude pokládat jen každou druhou značku. A opět ukázka města po ukončení programu.



Zadání 1.5 - téma nalezení a přinesení značky

V prázdném městě je náhodně umístěna značka. Ferda ji nalezne a odnese domů. Pak ukončí program. Řešení:

```
program SBĚR ZNAČEK var.1
rem program je uložen jako soubor SEBER0.FRD v adresáři EXAMPL
rekni Jdu hledat
proc_najdiznacku
rekni Už ji nesu
proc_jdidomu
rekni Už jí mám v pelíšku
konec programu

rem  definice procedur
df_najdiznacku
 dokud neni znacka
  krok
  kdyz bude zed
      vlevo vbok
        kdyz je jih
           celem vzad
        konec kdyz
      krok
      vlevo vbok
        kdyz bude zed
           celem vzad
        konec kdyz
  konec kdyz
```

```
 konec dokud
konecproc

df_jdidomu
zvedni
dokud neni zapad
 vlevo vbok
konec dokud
proc_kezdi
vlevo vbok
proc_kezdi
vlevo vbok
konecproc

df_kezdi
dokud nebude zed
 krok
konec dokud
konecproc
rem konec textu programu
```

Zadání 1.6 - téma řazení značek podle počtu

Ve městě jsou na prvním řádku položeny náhodně do dvou políček 1, 2 nebo 3 značky. Ferda tyto značky přenáší tak, že je seřadí podle velikosti - podle jejich počtu. To znamená, že na konci programu bude v řádku nejprve políčko s nejméně značkami a poslední s nejvíce značkami.
Řešení:

```
program POČÍTÁNÍ ZNAČEK var.1
rem program je uložen jako soubor POCIT0.FRD v adresáři EXAMPL
rekni Jdu hledat jednu značku
proc_najdiznacku1
rekni Jdu hledat dvě značky
proc_najdiznacku2
rekni Jdu hledat tři značky
proc_najdiznacku3
domu
konec programu

rem definice procedur
DF_najdiznacku1
dokud  neni 1 A nebude zed
  krok
konec dokud
kdyz je 1
   proc_prines1
konec kdyz
kdyz bude zed
  celem vzad
  proc_kezdi
  celem vzad
konec kdyz
konecproc

DF_najdiznacku2
 dokud neni  2  A  nebude zed
  krok
 konec dokud
 kdyz je 2
   proc_prines2
 konec kdyz
```

```
 kdyz bude zed
  celem vzad
  proc_kezdi
  celem vzad
 konec kdyz
konecproc

DF_najdiznacku3
dokud neni 3  A  nebude zed
  krok
 konec dokud
 kdyz je 3
   proc_prines3
 konec kdyz
 kdyz bude zed
  celem vzad
  proc_kezdi
  celem vzad
 konec kdyz
konecproc

DF_prines1
zvedni
celem vzad
rekni Už je nesu
proc_kezdi
celem vzad
krok
poloz
konecproc

DF_prines2
zvedni
zvedni
celem vzad
rekni Už je nesu
proc_kezdi
celem vzad
krok
krok
poloz
poloz
konecproc

DF_prines3
zvedni
zvedni
zvedni
celem vzad
rekni Už je nesu
proc_kezdi
celem vzad
krok
krok
krok
poloz
poloz
poloz
konecproc

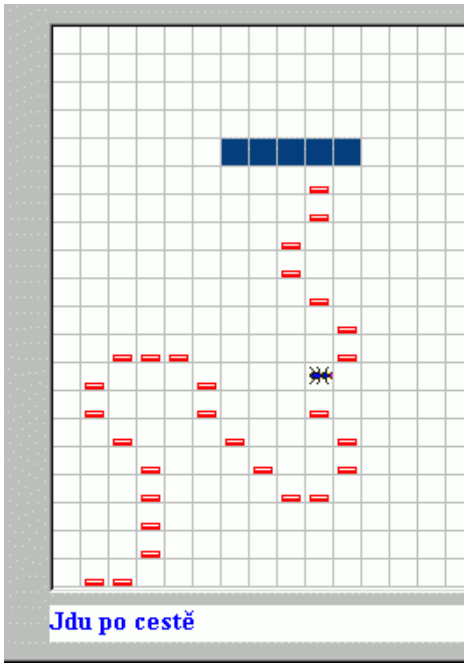
DF_kezdi
```

```
dokud nebude zed
krok
konec dokud
konecproc
rem konec zápisu programu
```

Zadání 1.7 - téma sledování vyznačené cesty

Ve městě je pomocí značek vyznačena cesta. Cesta může vést i úhlopříčně a klikatě. Na konci cesty je zeď. Ferda jde po cestě a když dojde ke zdi zastaví se.

```
Řešení:
program jdi po šikmé cestě
rem program je uložen jako soubor CESTAX.FRD
rem mesto je ulozeno v souboru cestax.mst
rem v adresáři EXAMPL
rekni Jdu po cestě
dokud nebude zed
 kdyz bude znacka
  krok
 jinak
 vlevo vbok
  kdyz nebude znacka
  celem vzad
   kdyz nebude znacka
    vlevo vbok
    kdyz nebude zed
      krok
      vlevo vbok
       kdyz nebude znacka
         celem vzad
       konec kdyz
    konec kdyz
  konec kdyz
 konec kdyz
konec kdyz
konec dokud
rekni Končím s putováním
konec programu
rem konec zápisu algoritmu
```



Zkuste si načrtnout vývojový diagram tohoto algoritmu. Popřemýšlejte, zda by tento algoritmus nešel zapsat přehlednějším způsobem.

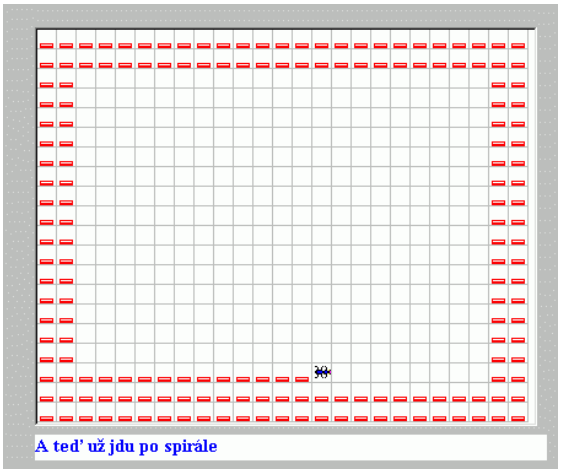
Zadání 1.8 - vyplňování oblastí

Ferda vyplní město značkami tak, že bude jeho obvod obcházet ve spirále.

```
Řešení:
  program SPIRALA var. 1
rem program je uložen v souboru
spirala.frd
rem v adresáři EXAMPL
cyklus 4
rekni Jdu vyplnit obvod města
 proc_polkezdi
 vlevo vbok
konec cyklus
 krok
 vlevo vbok
 krok
 vpravo vbok
rekni A teď už jdu po spirále
opakuj
dokud nebude znacka
 proc_polkezn
 vlevo vbok
konec dokud
az do bude znacka
poloz
domu
rekni A konečně hotovo
konec programu

rem definice procedur
DF_polkezdi
dokud nebude zed
poloz
krok
konec dokud
konecproc

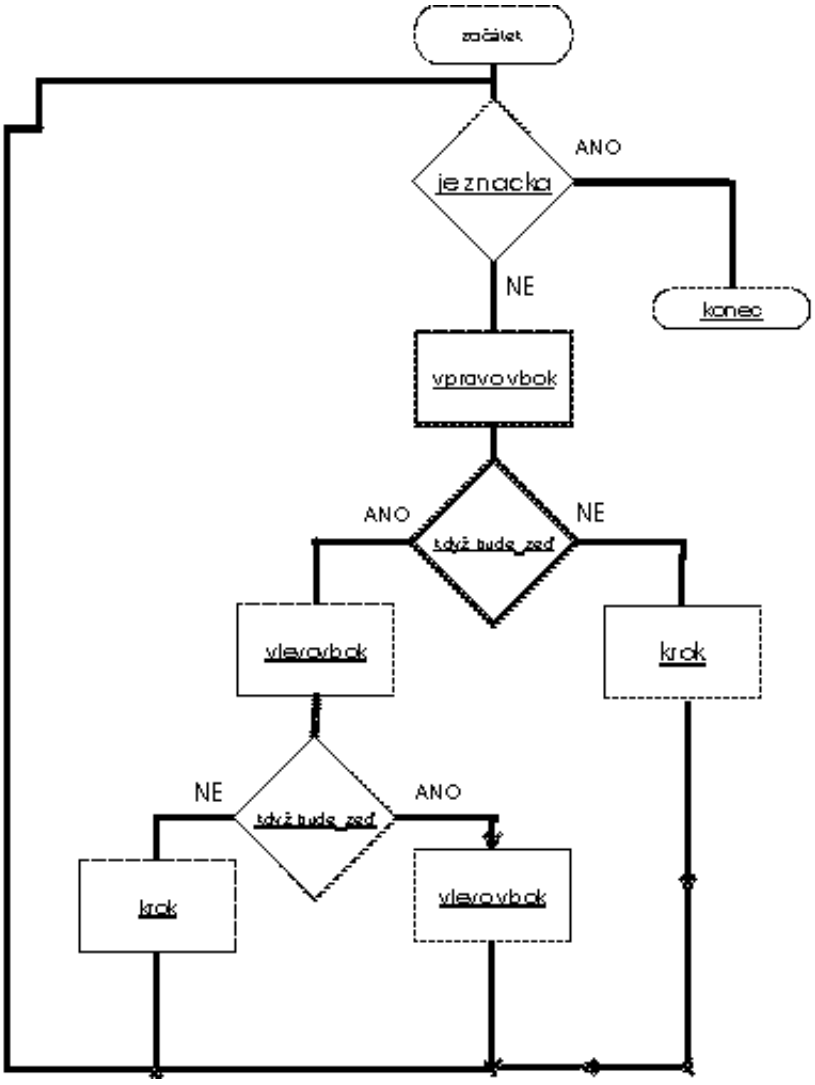
DF_polkezn
dokud nebude znacka
poloz
krok
konec dokud
konecproc
rem konec definic
rem konec zápisu algoritmu
```



Zkuste tento algoritmus analyzovat a zefektivnit. Lze ho napsat jednodušším způsobem.

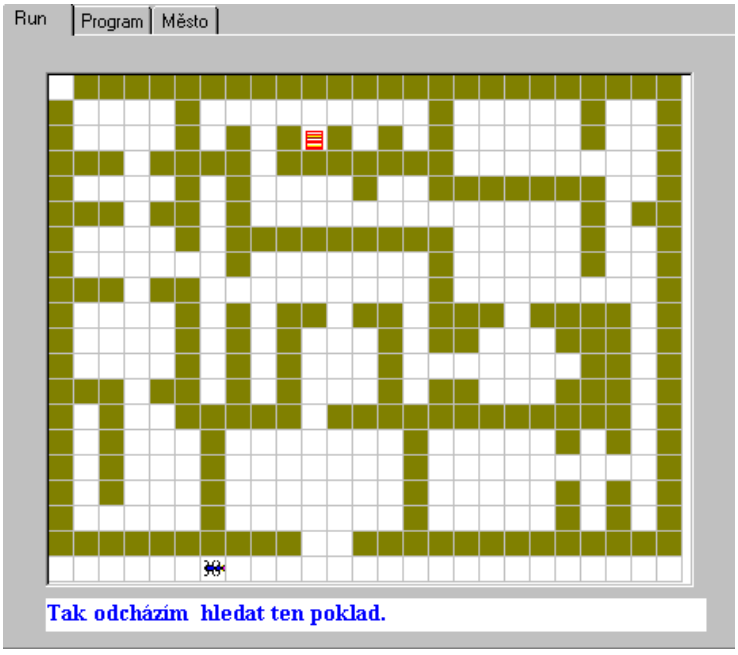
Zadání 1.8 - téma průchod souvislým bludištěm

Město je tvořeno souvislým bludištěm, tj. každá zeď navazuje na jinou zeď nebo na okraj města. Ve městě je umístěna značka. Ferda tuto značku nalezne a program ukončí. Jedna z možností řešení tohoto úkolu je znázorněna na následujícím vývojovém diagramu.



Řešení:

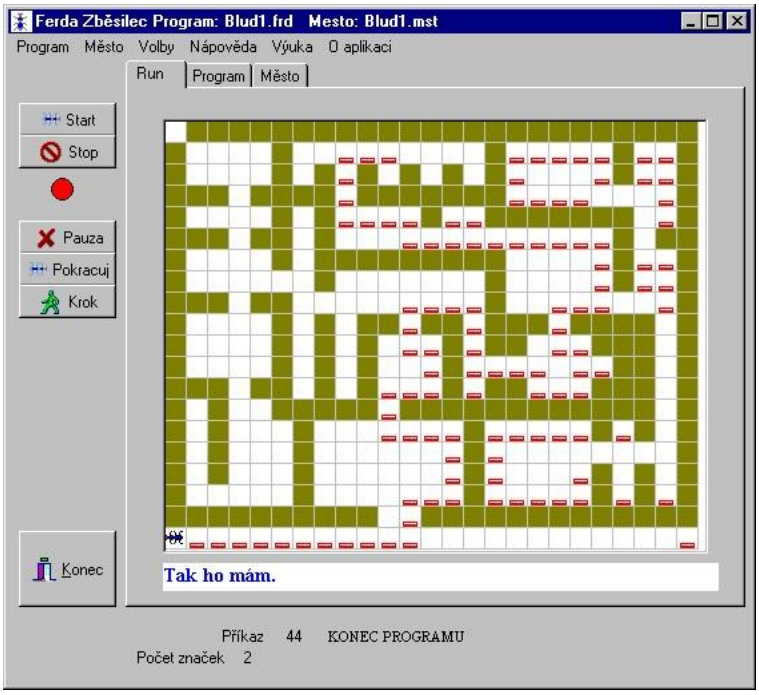
```
rem program bludiste
rekni Tak odcházím  hledat
ten poklad.
dokud neni znacka
rychle
vpravo vbok
kdyz nebude zed
krok
jinak
vlevo vbok
kdyz nebude zed
krok
jinak
vlevo vbok
konec kdyz
konec kdyz
pomalu
konec dokud
rekni Tak ho mám.
konec programu
```



Přepis vývojového diagramu do programu pro Ferdu je nepřesný a má dvě změny. Naleznete je? Proč jsou v programu použity příkazy RYCHLE a POMALU?
Při studiu tohoto algoritmu zjistíte, že je zbytečně dlouhý a opakují se dvakrát tytéž algoritmické struktury. Zkuste napsat algoritmus jednodušší, přesnější a rychlejší.

Zadání 1.9 - téma průchod souvislým bludištěm s návratem

Město je tvořeno souvislým bludištěm, tj. každá zeď navazuje na jinou zeď nebo na okraj města. Ve městě je umístěna 3 - značka. Ferda tuto 3 - značku nalezne a vrátí se nejkratší cestou zpět. Poté program ukončí. Konečný stav programu je na obrázku.

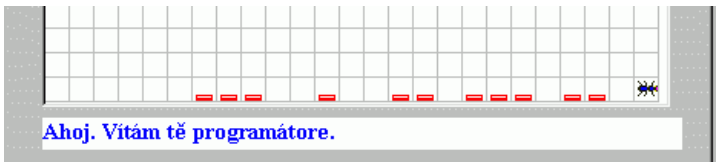



```
program bludiste s návratem
rem program je uložen v souboru
BLUD2.FRD
rem soubor mesta je uložen v
souboru BLUD1.MST
rekni Tak odcházím  hledat ten
poklad.
poloz
poloz
dokud nebude 3
 kdyz neni znacka
   poloz
 jinak
   kdyz bude znacka
     zvedni
   konec kdyz
  konec kdyz
krok
vpravo vbok
 dokud bude zed
   vlevo vbok
 konec dokud
konec dokud
rekni Tak ho mám.
poloz
krok
zvedni
zvedni
zvedni
dokud nebude znacka
 vlevo vbok
konec dokud
opakuj
 kdyz bude znacka
  krok
 jinak
  vlevo vbok
```

```
 kdyz nebude znacka
  celem vzad
 konec kdyz
 kdyz nebude znacka
  celem vzad
 konec kdyz
konec kdyz
az do je 2
konec programu
```

Zadání 1.10 - téma generátor náhodných čísel

Ferda položí náhodně do prvního řádku značky.
Jediná možnost, kterou Ferda má ke generování náhodných hodnot je příkaz RANDOM VBOK. Na tento příkaz provede Ferda náhodně buď vlevo nebo vpravo vbok. Procedura, která převede náhodný pohyb na položení značky je uvedena v programu. Řešení:




```
program Náhodný generátor
rem program je uložen v
souboru GENE0.FRD
rem v adresáři EXAMPL
opakuj
 proc_nahzn
 krok
az do bude zed
konec programu

rem definice procedur
DF_nahzn
random vbok
kdyz je sever
 kdyz neni 2
  poloz
 konec kdyz
konec kdyz
proc_navychod
konecproc

DF_navychod
kdyz je sever
 vpravo vbok
konec kdyz
kdyz je jih
 vlevo vbok
konec kdyz
konecproc

rem konec algoritmu
```

Pokuste se modifikovat tento program tak aby Ferda pokládal náhodně 1 až tři značky do první řady, do více řad. Pokud si představíte tiket sportky (7x7 políček), je možné napsat program, v kterém Ferda náhodně položí na různá místa právě šest značek? Zkuste to.

Úvod

V této kapitole se seznámíte s obecnými pojmy, které programátor potřebuje nutně znát. Po prostudování této kapitoly byste měli umět odpovědět na otázky například jaké jsou druhy

programovacích jazyků, a jak je rozdělujeme, co je to strukturované, systémové a aplikační programování, co znamená pojem GUI a API, co se rozumí pod pojmem vývojové prostředí a jaké jsou možnosti tvorby programu.

V předcházejících kapitolách jste se seznámili se základními programovacími technikami a využili jste je v jednoduchém výukovém prostředí Ferda. Téměř se všemi těmito technikami a s mnoha dalšími se programátor setká při psaní programů ve vyšších programovacích jazycích.
Současně jste se seznámili s některými termíny, které se při programování běžně používají.

Mikroprocesor, program a procesor

Programovací jazyky pro programování počítačů vznikly teprve tehdy, kdy počítače dosáhli určité úrovně. Počátek můžeme spatřovat v pracích pana von Neumanna, který navrhl současnou strukturu běžných počítačů a použil postup, kterým zjednodušil celý proces zpracování informací v počítači. Tento nápad spočíval v tom, že není třeba ukládat na různá oddělená místa v paměťových médiích program a data, která tento program zpracovává, neboť program jsou vlastně také zvláštní druh dat. Tedy s daty určenými ke zpracování a s programy uloženými ve zdrojovém či strojovém kódu je možné zacházet shodně. Pokud ovládáte datové struktury PC (t.j. pojmy disk, složka či adresář, soubor), tak teoretický základ této struktury pochází od pana von Neumanna.

Jádrem počítače je mikroprocesor - elektronický integrovaný obvod o mnoha miliónech elementárních součástí, který řídí činnost počítače a provádí matematické a logické operace s daty. Toto srdce počítače tedy určuje základní kvalitu počítače a tak dnešní PC jsou charakterizovány zejména typem procesoru - 386, 486, Pentium, Pentium II, Pentium III, ... Tento mikroprocesor počítače nefunguje sám od sebe, ale pro svou činnost potřebuje program. Základní program, který mikroprocesor neustále vykonává je některý z programů operačního systému počítače. Programy operačního systému zajišťují komunikaci s uživatelem, práci se soubory a disky, ovládají periferie počítače, řídí grafické zobrazování, zajišťují vnitřní programové služby atd. Tyto programy jsou vytvářeny programátorskými tými, které provozují takzvané systémové programovaní - programování počítačových systémů. Nejznámější jsou firmy Microsoft, IBM, DR, Apple aj.
Program pro mikroprocesor počítače, který je určen přímo pro uživatele - uživatelský program, pak umožňuje běžnou práci s počítačem tak jak ji známe, psát texty, kreslit obrázky, přehrávat a nahrávat zvuky, hrát hry, spouštět videosekvence atd. Těmto programům, které jsou určeny přímo pro uživatel se říká aplikační programy a programátorům, kteří je vytvářejí pak progamátoři uživatelských aplikací. Program pro mikroprocesor, ať už systémový nebo aplikační, je tvořen jednotlivými příkazy pro mikroprocesor - instrukcemi. Tedy program pro mikroprocesor je posloupnoust (řada) instrukcí, které je schopen mikroprocesor interpretovat (pochopit) a vykonat. Vlastní program, který mikroprocesor přímo vykonává je tvořen řadou dvojkových (binárních) čísel. Pro snažší zápis a čtení těchto kódů se tato čísla při výstupu na obrazovku a tiskárnu převádějí do šestnáctkové číselné soustavy (hexadecimální čísla). Přímá tvorba a čtení strojového kódu se již dnes běžně vůbec nepoužívá a tento strojový jazyk je výsledkem práce překladače a linkeru některého z vyšších programovacích jazyků. Procesor obecně nemusí být pouze mikroprocesor. Procesor - vykonavatel příkazů - může být jakékoliv zařízení, které vykonává určitou množinu jemu dostupných a známých příkazů. Příkladem procesoru může být kuchař (kuchařka) v kuchyni. Pak programem pro procesor - kuchaře je kuchařská kniha, počítač je celá kuchyň, vstupními daty jsou suroviny vstupující do kuchyně a objednávka jídla, výstupními daty jsou hotová jídla. V minulých kapitolách byl takovýmto procesorem Ferda a programem pro něj textový soubor s řádky, na nichž byly uvedeny instrukce, kterým Ferda rozuměl a které provedl.

Programovací jazyky

Z dnešního hlediska lze programovací jazyky rozdělit podle několika hledisek.
První hledisko je rozdělení programovacích jazyků podle vývojového hlediska na programovací jazyky nižší a programovací jazyky vyšší. Nižší jazyky se nazývají též strojově orientované jazyky, to znamená že program napsaný v takovémto jazyku je přímo vázán na typ mikroprocesoru počítače a na přesné umístění v paměti počítače, na kterém bude spuštěn. Mezi nižší programovací jazyky je možné zařadadit programování ve strojovém kódu počítače (jazyk strojového kódu) a program psaný v jazyce symbolických adres - assembleru. Vyšší programovací jazyky byly zavedeny pro zjednodušení práce programátora a pro jejich zápis se využívají běžná anglická slova. Prvním vyšším programovacím jazykem byl Fortran, následoval Algol a řada dalších..
Další hledisko pro rozdělení programovacích jazyků je systém přístupu k programování, ke stavbě programu z hlediska programátora.
První druh programování bylo lineární programování s podmíněnými a nepodmíněnými skoky uvnitř programu. Tímto způsobem se programuje v základním jazyku symbolických adres - assembleru.
Příklad krátkého programu v assembleru:

```
        MOV CX, 45  (instrukce pro mikroprocesor - vlož do registru CX číslo 45)
        MOV AX, 0   (instrukce pro mikroprocesor - vlož do registru AX číslo 0)
@preskok:  ADD AX, 5    (instrukce pro mikroprocesor - přičti k obsahu registru AX číslo 5)
        DEC CX      (instrukce pro mikroprocesor - sniž hodnotu registru CX o 1)
        JNZ @preskok  (toto je příkaz skoku na návěští @preskok - skok průběhu programu není-li
v registru CX nula)
        RET         (instrukce pro mikroprocesor - návrat  do původního programu)
```

Program přičítá do registru procesoru AX číslo 5 a to tolikrát, jaká je počáteční hodnota v registru procesoru CX.

Tento druh programování byl velice náročný na stavbu rozsáhlejších programů a tak bezprostředně se začali vyvíjet jazyky, které umožňovaly přímý přepis základních algoritmických struktur (cyklů, podmíněných příkazů atd.) do programu. Tyto jazyky zavedli pojem podprogram, procedura a funkce a řadu dalších vylepšení pro zpřehlednění zápisu programu. Základním ovšem neustále zůstával klasický algoritmus, který zpracovával data pomocí příkazů pro práci s daty. Tento typ programování se dá nazvat procedurální programování a jeho základy jste probrali v jazyku Ferda. Postup spočívá ve stavbě složitého programu z jednodušších procedur a funkcí až nejjdnodušší procedury obsahují pouze elementární příkazy jazyka. Současně se propaguje takzvané strukturované programování, které má zajistit přehlednost ve zdrojových textech programů a umožnit týmovou spolupráci při jejich tvorbě. Jedním z prvních programovacích jazyků, který se dočkal masového rozšíření byl jazyk BASIC. Typickým jazykem pro procedurální programování je jazyk PASCAL, který byl vyvinut panem Wirthem pro účely výuky programování a postupně se z něj stal profesionální programovací jazyk.
Ukázka krátkého procedurálního programování v jazyku Pascal 5.5 (překladač je uvolněn zdarma pro nekomerční použití - download ve formátu ARJ - 972KB zde v příloze)

```
program UKAZKA;
 uses crt;

 procedure SMAZaNAPIS;
   begin
     clrscr;
     writeln('Prave jsem smazal obrazovku.');
   end;
 procedure NastavBarvu(color:integer);
   begin
```

```
    setcolor(color);
  end;
begin
  smazanapis;
  nastavbarvu(red);
end.
```

Při tvorbě čím dál složitějších programů se zjistilo, že typické procedurální programování nestačí pro vyjádření velmi složitých datových struktur a proto byl vyvinut v rámci dosavadních jazyků postup, který zabudoval vytváření objektů přímo do struktury překladače. Vzniklo objektové programování, které začalo pracovat s pojmy CLASS a OBJEKT, zavedlo pojem dědičnosti objektů a zapouzdření dat, procedur a funkcí do objektu a mnoho dalších programovacích prvků. Filosofie vytváření programu pak směřovala ne k práci s procedurami (i když ty zůstaly základním prvkem programu), ale k vytváření a odvozování datových tříd a objektů, které s těmito třídami pracují. Typickými zástupci programovacích jazyků tohoto objektového programování (nebo objektově zaměřeného programování) jsou programovací jazyky Turbo Pascal, Turbo C. Součástí programovacího prostředí se pak staly objektově zaměřené knihovny s objekty, které programátor již jako hotové mohl a vlastně v mnoha případech musel použít.
S nástupem grafických uživatelských prostředí (anglická zkratka GUI - Grafics User Interface) se hlavním ovládacím prvkem programu stal kurzor myši.V důsledku to znamená, že při najetí kurzorem myši na určitý grafický objekt se cosi stane - vyvolá se určitá událost. Tedy z hlediska uživatele se změní kurzor myši na jiný typ kurzoru, při kliknutí myší se například otevře okno či se spustí program. Programátora tedy zajímají události, které se při nějaké akci uživatele nebo i akci vnitřní, vykonají. Filosofie tohoto způsobu programování lze označit jako programování řízené událostmi. Tedy v programu jsou určeny události, na které pomocí procedur program reaguje a vykonává určité akce s obrazovými či vnitřními daty. Typickým programovacím jazykem je jazyk používaný překladači Borland Pascal či Borland C++ nebo překladač Java.
Poslední trend v tomto způsobu programování byl spojit visuální prvky uživatelského prostředí a události, které se tohoto prvku týkají. Vzniklo takzvané visuální programování. Při visuálním programování se na plochu umisťují jednotlivé ovládací prvky či dokonce celé předem připravené aplikace, nastaví se jejich vlastnosti a poté se též nastaví reakce na jednotlivé možné události - kliknutí myši, pohyb myši, stisk klávesy, tik vnitřních hodin apod. Typickými zástupci programovacího prostředí visuálního programování jsou Visual Basic, Delphi, Visual C++, Visual JAVA. Například IDE prostředí programu Borland Delphi Inprise je na následujícím obrázku. Při psaní zdrojových textů podprogramů se pak využívá nejnovější varianta jazyka Pascal - Object Pascal.

Ukázka programovacího okna budoucího programu s vloženými objekty - Button (tlačítko) a Image (obrázek).
Tedy rozlišujeme prostředí pro psaní programů (anglická zkratka je IDE) - například Delphi a programovací jazyk, který v tomto prostředí používáme - Object Pascal.

Ukázka podprogramu v Object Pascalu.

```
implementation
{$R *.DFM}
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
 close;
end;
end.
```

Strukturované programování

Pokud vytváříme krátký program, je možné ho celý napsat "z hlavy" a jestliže se ke zdrojovému kódu někdy vrátíme, není třeba mnoho času na to, abychom strukturu programu pochopili a případně dopsali či upravili jeho jednotlivé části. Pokud ovšem má program stovky a tisíce řádků zdrojového kódu, je potřeba si program rozepsat takovým způsobem, aby se v něm vyznal nejen autor, ale i ostatní spoluautoři. V týmové práci je navíc nutné zadat přesné specifikace, s jakými daty má příslušná část programu pracovat, jaká data má předávat a jaká požadovat, jak má spolupracovat s ostatními programy atd. Tyto požadavky na programátorské týmy se projevili ve vytvoření postupu, který se nazývá strukturované programování. U tohoto typu programování se postupně vytváří a určuje programová struktura včetně komentářů zdrojového kódu, jsou zadány přesné části programu, které zpracují jednotliví programátoři a stanoví se postup vytváření a odladění jednotlivých částí výsledného produktu. S náhledem jsme se setkali v programování pro Ferdu, kde jsem na ukázce uvedl postup vytváření zdrojového kódu shora dolů. Nejdříve je stanovena základní struktura programu a specifikace dat a teprve poté se rozepisují jednotlivé procedury a funkce, případně se vytvářejí podpůrné knihovny a soubory dat.

Systémové a aplikační programování

Programátor může buď psát programy, které slouží přímo uživateli - aplikace typu textového či grafického editoru, nebo programy, které pracují přímo s operačním systémem počítače či přímo píše operační systém pro počítač nebo některé jeho části. Vlastní vytváření kódu.se liší vpodstatě jen v použitých knihovnách podprogramů a v případě programování systému i kvantem vědomostí programátora. Systémové programování používá postupy, které přímo ovládají základní systémové funkce sytému, přímé přístupy na disk či do paměti počítače, tedy musí velmi dobře znát nejen "svůj" programovací jazyk, ale mít přehled o programování v assembleru a znát datové struktury souborů. Tedy vytváříte li program, který bude zobrazovat obrázek na obrazovku (nějaký grafický prohlížeč) můžete využít již hotových knihoven příslušného programového prostředí. Pak programátor programujete aplikačně. Nebo může tentýž program napsat za použití přímých přístupů do paměti s využitím jádra operačního systému a BIOSu - pak programuje systémově. Ve skutečnosti není mezi těmito přístupy velký rozdíl, neboť i aplikační programátor musí často přistupovat k tvorbě svého programu za požití systémových prostředků.

9.2.1.2 Programové struktury v jazyku Pascal

FreePascal je volně ke stažení na WWW stránkách

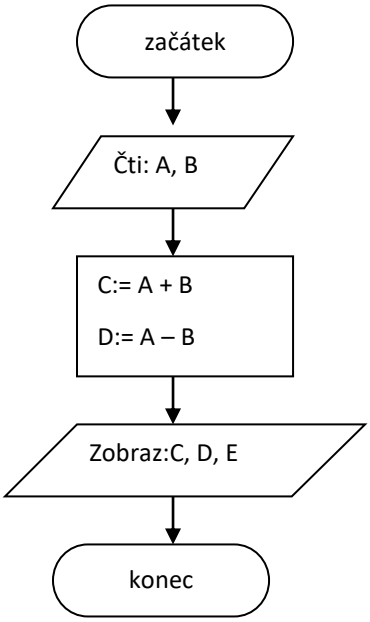
Sekvence – nejjednodušší typ algoritmu, kromě mezních značek se skládá pouze ze sekvenčních bloků. Během sekvence nesmí docházet k větvení algoritmu ani k cyklu. Je jedním ze základních stavebních kamenů algoritmu.

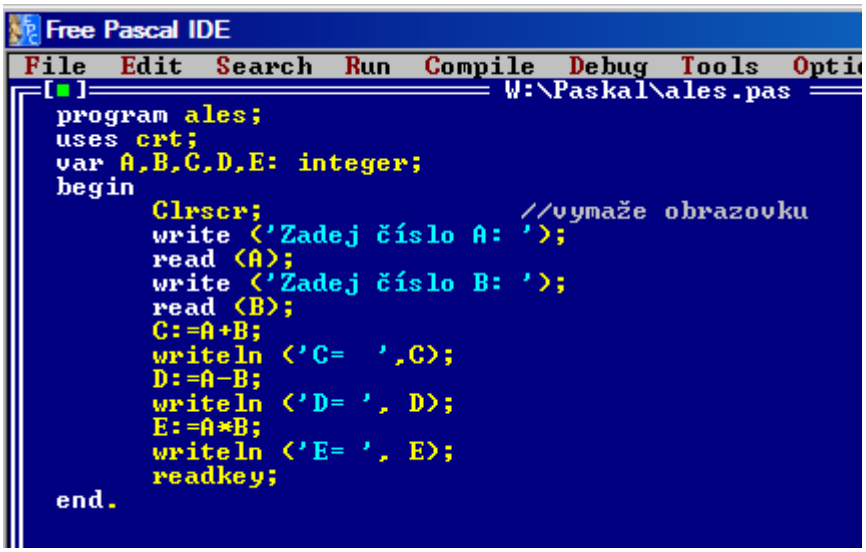
Povolené operace v sekvencích	
Operace	**Značka**
Rozdíl	-
Součin	*
Mocnina	SQR
Logický součet	OR
Logický součin	AND
Negace	NOT

Nepovolené operace v sekvencích	
Operace	**Značka**
Podíl	/
Celočíselné dělení	DIV
Odmocnina	SQRT
Jakákoliv forma cyklu	

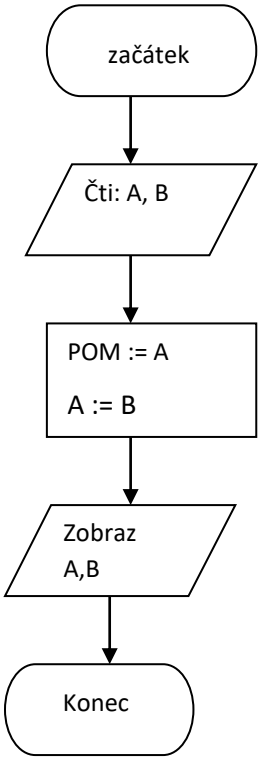
Operace jsou nepovolené proto, neboť by musely být nejprve ošetřeny větvením, nebo jde o cyklus, což u sekvencí není možné

Matematické operace





Výměna obsahu dvou buněk

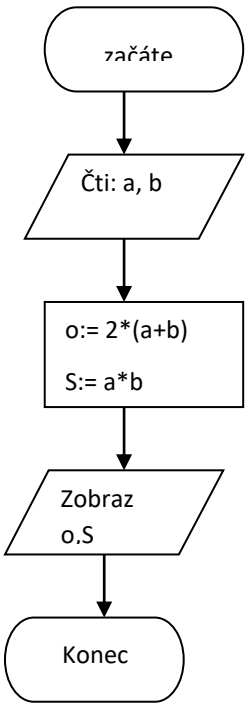



```
Free Pascal IDE
File  Edit  Search  Run  Compile  Debug  Tools  Options
                                W:\Paskal\ales.pas
[■]                    W:\Paskal\vymena.pas:2
Program vymena;
//program vymění hodnoty dvou proměnných
        uses crt;
        var A,B,POM: integer;

begin
        Clrscr;
        A:=45;
        B:=15;
        POM:=A;
        A:=B;
        B:=POM;
        writeln ('A =  ',A);
        writeln ('B =  ',B);
        readkey;
end.
```

```
Free Pascal IDE
A =  15
B =  45
```

Obvod a obsah obdélníka



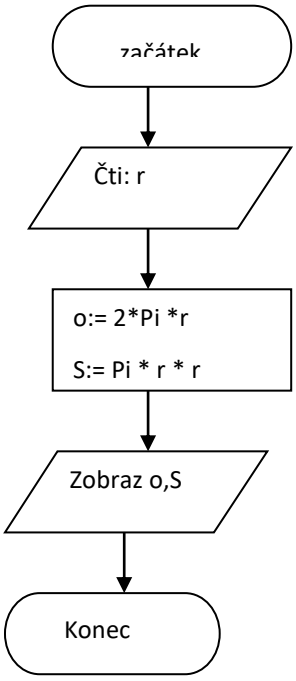

```
Free Pascal IDE
File  Edit  Search  Run  Compile  Debug  Tools  Options  Windou
                                W:\Paskal\vymena.pas:2
[■]                    W:\Paskal\obdelnik.pas:3
Program obdelnik; //výpočet obsahu a obvodu obdélníku
uses crt;
var a,b,o,S: integer; //integer - celá čísla

begin
      Clrscr;
      write ('Délka obdélníku a= ');
      read (a);
      write ('Šířka obdélníku b= ');
      read (b);
     // o:=a*2+b*2;
      o:= 2*(a+b);
      writeln ('Obvod obdélníku o= ',o);
      S:= a*b;
      write ('Obsah obdélníku S= ',S);
      readkey;

 end.
```

```
Free Pascal IDE
Délka obdélníku a= 12
Šířka obdélníku b= 21
Obvod obdélníku o= 66
Obsah obdélníku S= 252
```

Obvod a obsah kruhu



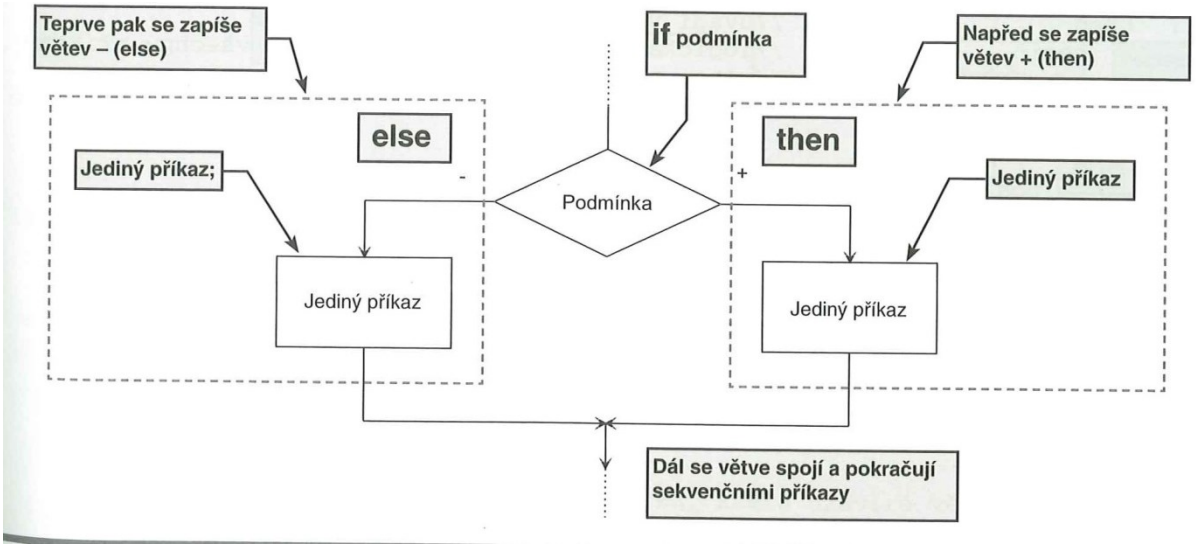

```
Free Pascal IDE
File  Edit  Search  Run  Compile  Debug  Tools  Opt
                                  W:\Paskal\obdelnik.pas:2
[■]                               W:\Paskal\kruh.pas
Program kruh;
        uses crt;
        var r: integer;
            o,P: real;
begin
        Clrscr;
        write('Zadej poloměr kruhu r =  ');
        read(r);
        o:=2*PI*r;
        P:=PI*r*r;
        writeln('Obvod kruhu =  ',o:7:10 );
        writeln('Obsah kruhu =  ',P:5:8 );
        readkey;

end.
```

```
Free Pascal IDE
Zadej poloměr kruhu r =  5
Obvod kruhu =  31.4159265359
Obsah kruhu =  78.53981634
```

Větvení

Úplný příkaz větvení je-li ve větvích jediný příkaz



Zápis v programu:

if podmínka

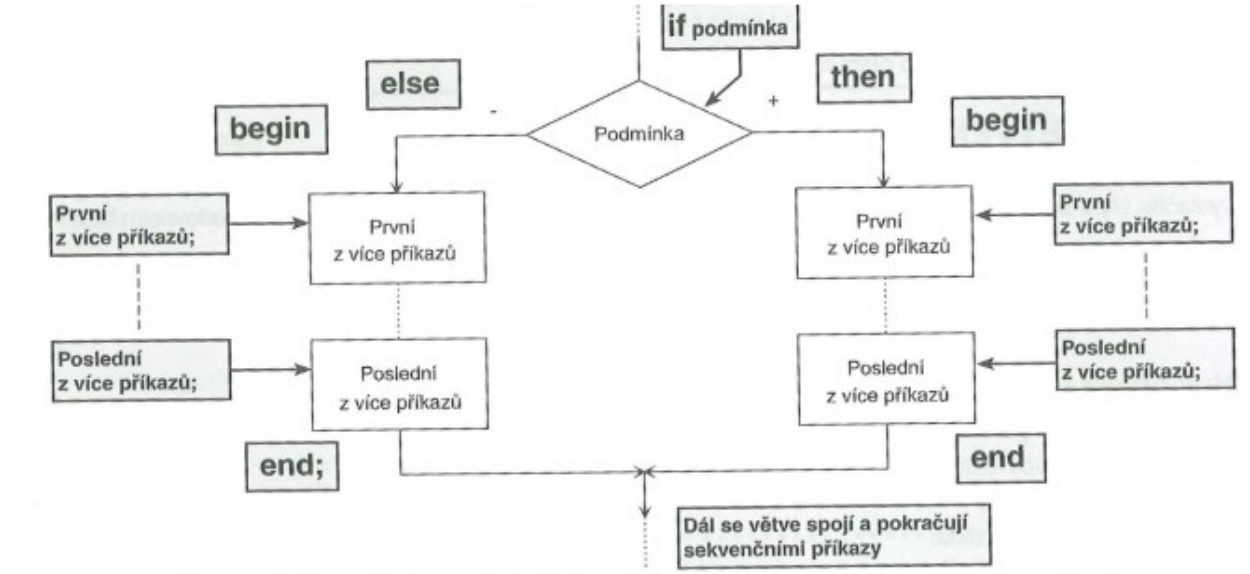
then

jediný příkaz

else

jediný příkaz;

Úplný příkaz větvení je-li ve větvích více příkazů



Zápis v programu:

if podmínka

then

begin

první příkaz

poslední příkaz

end

else

begin

první příkaz

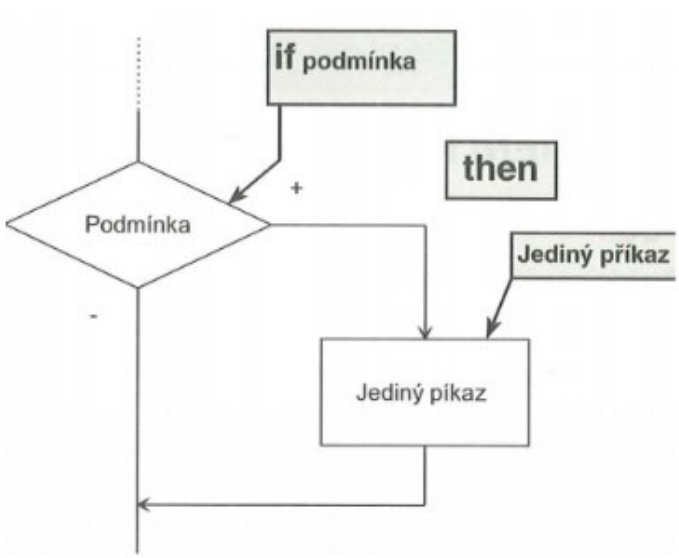
poslední příkaz

end;

Pamatujte:

- ***Středníky se píší** za všemi příkazy, které jsou uzavřeny v logických závorkách* **begin – end**, *u posledního příkazu před* **end** *středník být nemusí.*
- ***Středník se** rovněž **píše** úplně **na konci** větvení (za posledním* **end**).
- *Nikde jinde se středník psát **nesmí**!*

Neúplný příkaz větvení je-li ve větvích jediný příkaz



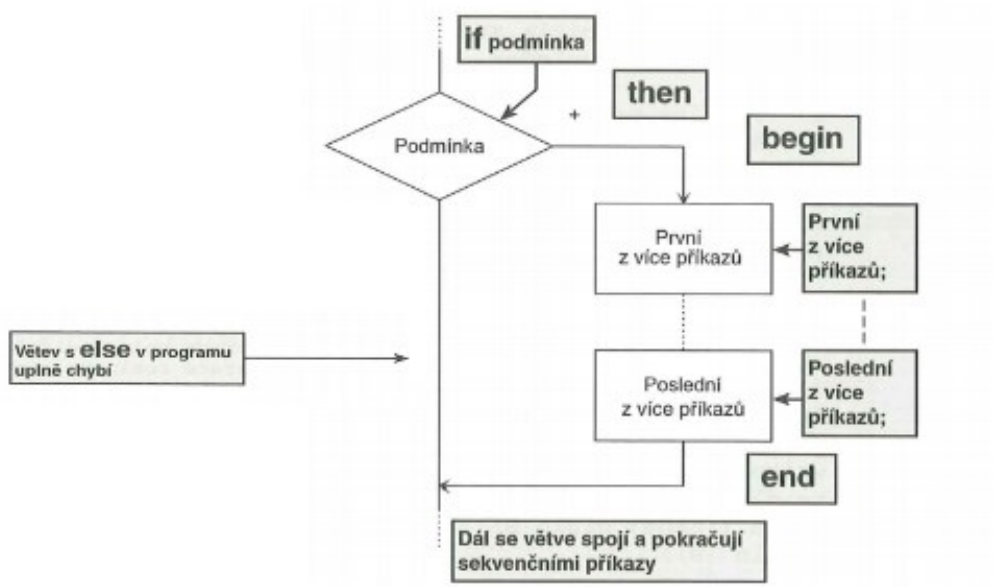
Zápis v programu:

if podmínka

then

jediný příkaz;

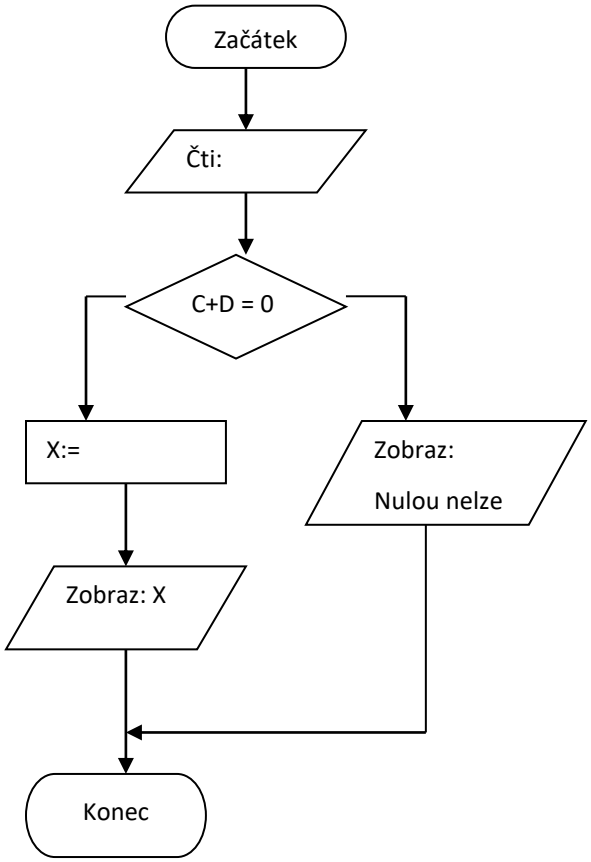
Neúplný příkaz větvení je-li ve větvích více příkazů



Dělení $x = \frac{A+B}{C+D}$

```
Program Deleni;
    uses Crt;
    var A,B,C,D,X : real;

    begin
     CLrScr;
     write('Zadej číslo A: ');
     read (A);
     write('Zadej číslo B: ');
     read (B);
     write('Zadej číslo C : ');
     read (C);
     write('Zadej číslo D: ');
     read (D);
     if (C+D)=0
      then write ('Nulou nelze dělit!')
     else
      begin
       X:=(A+B)/(C+D);
       write ('X=  ', X:3:2);
       end;
       readkey;
     end.
```



Obecný výraz $X = \frac{\sqrt{A+B}}{C+D}$

W:\Paskal\vetveni\odmodel.pas

```
Program Odmoc_deleni;
        uses Crt;
        var a,b,c,d,e: real;

      begin
          ClrScr;
          writeln ('Vypočítej odmocninu součtu čísel   ');
          read(a,b);
          writeln ('a vyděl součtem čísel');
          read(c,d);

          if (a+b) < 0 then
             writeln ('Úloha nemá řešení')
             else

               if (c+d) = 0 then
                 writeln ('Dělení nulou')
               else
                begin
                e:=SQRT(a+b)/(c+d);
                write('Výsledek je ',e:5:2);
               end;
          readkey;
      end.
```

Absolutní hodnota

W:\Paskal\abs.pas

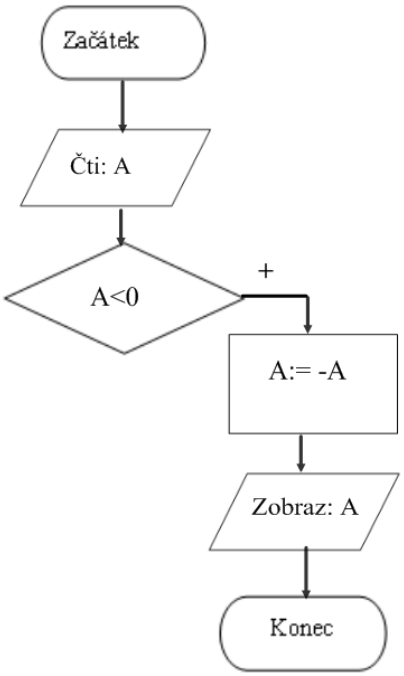
```
Program Absolutni;
        uses Crt;
        var A:integer;


  begin
       ClrScr;
       write('Zadej číslo: ');
       readln(A);

       if A < 0
           then A:=-A;

       write ('Absolutní hodnota zadaného čísla je ',A );
       readkey;

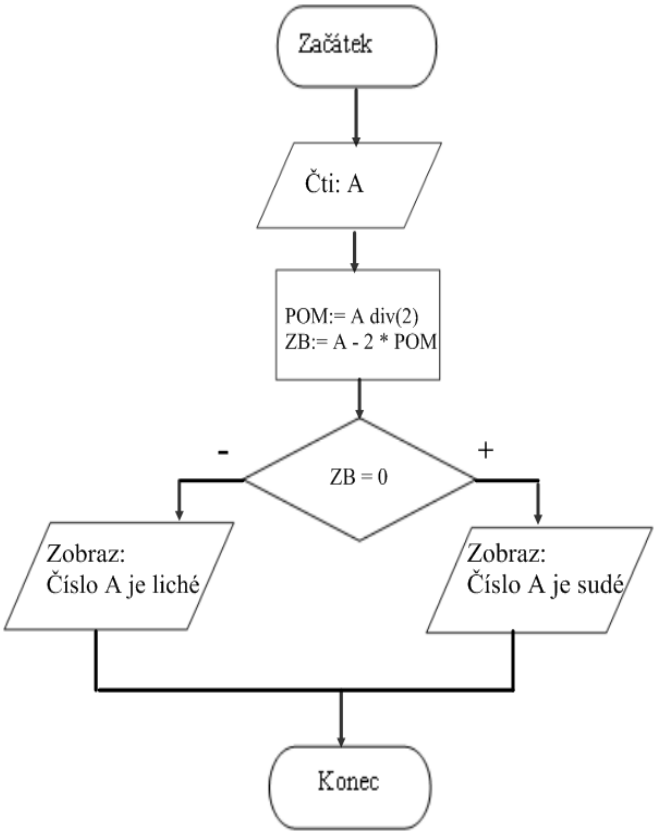
  end.
```



Absolutní hodnota

Namísto větvení můžeme použít funkci **abs**

Absolutní hodnota pomocí **větvení**	Absolutní hodnota pomocí funkce **abs**
if A < 0 then A**:=** -A;	A **:=** abs(A);



Zjištění, je-li číslo sudé nebo liché

A div(2) – celočíselné dělení dvěma

```
W:\Paskal\Kladne.pas
[■]  W:\Paskal\suda.pas:2
Program SudaLicha;
        uses Crt;
        var A,POM,ZB: integer;
   begin
        ClrScr;
        write ('Zadej číslo:  ');
        read(A);                          //5

        POM:= A div(2);  //Celočíselné dělení dvěma, POM=5:2= 2 + ZB
        ZB:= A - 2*POM;


            if ZB = 0
                then write('Zadané číslo je sudé')
                else
                 write('Zadané číslo je liché');

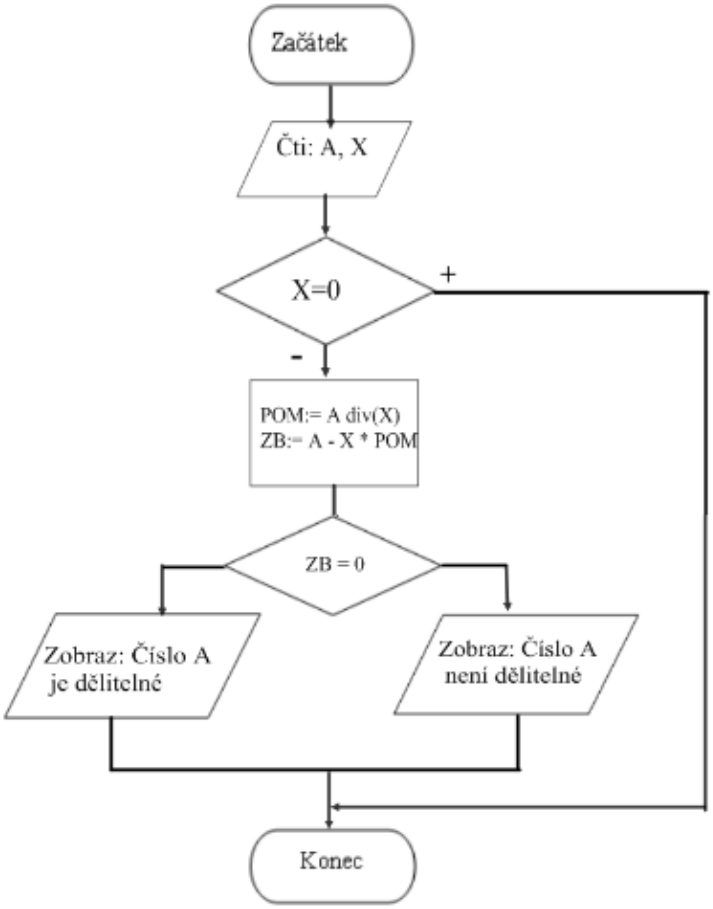
         readkey;
    end.
```

Namísto celočíselného dělení a zpětného násobení lze použít funkci **odd** (lichost)

Zjištění lichosti pomocí celočíselného dělení a zpětného násobení	Zjištění lichosti pomocí funkce **odd**
POM:= A div(2); ZB:= A- 2* POM; if ZB = 0	 if odd (A)

then write (‘Číslo A je sudé’) else (‘Číslo A je liché’);	then write (‘Číslo A je sudé’) else (‘Číslo A je liché’);

Dělitelnost



```
W:\Paskal\delit.pas
Program Delitelnost;
 uses Crt;
   var A,X,POM, ZB :integer;

begin
     ClrScr;
     writeln('Zadej číslo: ');
     read (A);
     writeln ('Je dělitelné číslem  ');
     readln(X);

     if X=0
        then write ('Pokus o dělení nulou')
      else
        begin

     POM:= A div(X);
     ZB:=A-X*POM;

     if ZB=0
         then writeln ('Číslo ',A, ' je dělitelné číslem  ', X)
         else
           writeln ('Číslo ',A, ' není dělitelné číslem  ', X)
         end;
      readkey;
end.
```

Početní operace modulo je zbytek po dělení a souvisí s celočíselným dělením.

Př. 17 : 4 = 4 zb. 1 => 17 mod 4 = 1

Je-li modulo (zbytek po dělení) nula, můžeme říct, že první číslo je dělitelné druhým číslem.

Procedura exit

Program lze někdy zjednodušit instrukcí **exit.** Má za následek **okamžité ukončení programového celku**.

Největší ze tří čísel

```
File  Edit  Search  Run  Compile  Debug  Tools  Options  Windo
W:\Paskal\maxi.pas
Program Max;
        uses Crt;
        var A,B,C: integer;

  begin
       ClrScr;
      write ('Zadej číslo A:' );
      read(A);
      write( 'Zadej číslo B: ') ;
      read(B);
      write ( 'Zadej číslo C: ');
      read(C);

        if A>B
            then
              if A>C
                  then write ('Největší číslo je ',A)
               else
                 write ('Největší číslo je ',C)
            else
               if B>C
                  then write ('Největší číslo je ',B)
                else
                  write ('Největší číslo je ',C);
         readkey;
  end.
```

Seřadit tři čísla sestupně

```
Program Max;
    uses Crt;
    var A,B,C: integer;
    //porovnej tři čísla podle velikosti a zobraz výsledek

    begin
      ClrScr;
      write ('Zadej číslo A:' );
      read(A);
      write( 'Zadej číslo B: ') ;
      read(B);
      write ( 'Zadej číslo C: ');
      read(C);

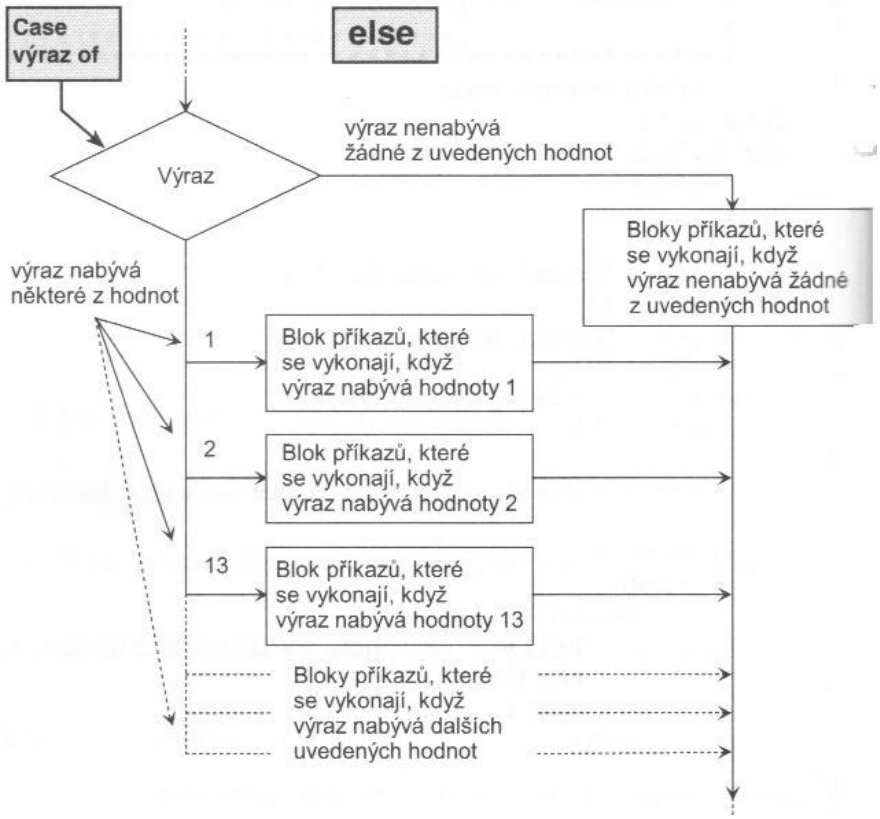
        if A>B
           then
              if A>C
                 then
                    if B>C
                       then  writeln (A, ',', B,',', C )
                       else  writeln (A, ',', C,',', B )
                 else   writeln (C, ',', A,',', B)

          else
              if B>C
                 then
                   if A>C
                      then  writeln (B, ',', A,',', C )
                       else  writeln (B, ',', C,',', A )
                 else   writeln (C, ',', B,',', A );
                 readkey;



    end.
```

Case – vícenásobné větvení



Napište program, který ze zadané ujeté vzdálenosti vypočte platbu taxikáři, jestliže má stanoveny následující sazby:

0 - 19km	25 Kč/km
20 - 39km	23 Kč/km
40 - 59km	20 Kč/km
60km a více	17 Kč/km

Interval v Pascalu se píše **2..8**

```
W:\Paskal\taxi.pas
Program     Taxi;
      uses Crt;
    var d, sazba: integer; //sazba podle ujetých km, d - ujeté kilometry

    begin
       ClrScr;
       write('Zadejte ujetou vzdálenost');
       read(d);

       if d<0 then
       begin
            write ('Špatné zadání');
            readkey;
       exit;
       end;

        case d of

        0..19: sazba:= 25;
        20..39: sazba:= 23;
        40..59: sazba:= 20;

        else sazba:=17;
        end;

        write('Za ',d,' ujetých kilometrů zaplatíte ',d*sazba, 'Kč');

       readkey;
     end.
```

Rozhodněte, o jaký druh trojúhelníku jde

W:\Paskal\trojuhelniky.pas

```
Program Trojuhelniky;
        uses Crt;
        var A,B,C,SHODA:integer;
            JE: boolean;

   Procedure Troj;
      begin
       Je:= true;
       if A+B <=C
             then
              JE:=false;
       if A+C <=B
             then
              JE:=false;
       if C+B <=A
             then
              JE:=false;
      end;
begin
      ClrScr;
      write ('Zadej stranu A: ');
      readln (A);
      write ('Zadej stranu B: ');
      readln (B);
      write ('Zadej stranu C: ');
      readln (C);

      Troj;
      if JE=false
             then
                begin
                 write ('Nejedná se o trojúhelník');
        readkey;
        exit;
        end;

      SHODA:=0;
      if A=B
         then SHODA:=SHODA+1;
       if A=C
         then SHODA:=SHODA+1;
        if C=B
         then SHODA:=SHODA+1;


       case SHODA of

       0: write ('Obecný trojúhelník');
       1: write ('Rovnoramenný trojúhelník');
       else write ('Rovnostranný trojúhelník');
    end;
       readkey;
end.
```

[139]

9.2.2 Proměnná, identifikátor a datový typ, deklarace proměnné, relační a logické operátory

Pascal (programovací jazyk)

Pascal je název programovacího jazyka, původně určeného hlavně k výuce programování. Jeho různé varianty a odvozeniny se však používají i k programování reálných aplikací. Jeho název byl zvolen na počest francouzského filosofa, matematika a fyzika Blaise Pascala.

Návrh programovacího jazyka Pascal pochází ze začátku 70. let od profesora Niklause Wirtha z Vysoké školy technické v Curychu. Autor sledoval návrhem jazyka tyto cíle:

- vytvořit jazyk vhodný pro výuku programování, který by byl založen na omezeném počtu srozumitelných konstrukcí,
- navrhnout strukturu jazyka tak, aby bylo snadné implementovat Pascal na většině tehdejších počítačů.

[139] *cmg.prostejov.cz/ivt/algo_progr.doc*

První verze Pascalu byla publikována r. 1971, o 3 roky později (1974) byla uveřejněna opravená definice jazyka. V roce 1981 byla vydána norma ISO. Vedle toho vznikla řada komerčních implementací Pascalu, které se od Pascalu dle normy ISO více či méně odchylovaly, zejména zavedením dalších konstrukcí zjednodušujících praktické programování. V oblasti PC dosáhla patrně největšího úspěchu implementace Turbo Pascal firmy Borland. Objektové rozšíření Pascalu se pak stalo i základem systému Delphi téže firmy.

Historie

První kompilátor Pascalu byl navržen v Curychu pro počítače řady CDC 6000 a do provozu byl uveden v roce 1970.

První kompilátor Pascalu napsaný v Severní Americe vznikl na Illinoiské univerzitě pod vedením Donalda B. Gilliese pro počítač PDP-11 a generoval nativní strojový kód.

Za účelem rychlého rozšíření jazyka vznikl v Curychu tzv. *compiler porting kit*, zahrnující kompilátor do „virtuálního“ strojového kódu (nebo přesněji mezikódu) a simulátor toho kódu. Z této sady vznikl P-systém. Ačkoli byl tento systém navržen, aby umožnil vznik kompilátorů do pravých strojových kódů, minimálně jeden systém, pozoruhodná implementace USCD, jej využila k vytvoření interpretačního systému USCD p-System.

IP Pascal byl implementací používající Micropolis DOS, rychle se však přesunul na CP/M běžící na Z80.

Začátkem 80. let byl UCSD Pascal portován pro počítače Apple II a AppleIII, aby tak poskytl strukturovanou alternativu k interpretům BASICu, dodávaným spolu s počítačem.

V 80. letech také napsal Anders Hejlsberg kompilátor Blue Label Pascal pro počítač Nascom-2. Později začal pracovat pro Borland a svůj kompilátor přepsal na Turbo Pascal pro IBM PC. Nový kompilátor prodával za $49.95, což byla mnohem nižší cena než za jakou prodával původní Blue Label Pascal.

Laciný kompilátor společnosti Borland měl velký vliv na komunitu okolo Pascalu, která se koncem 80. let zaměřila především na IBM PC. Mnoho počítačových nadšenců ve svém hledání strukturované alternativy k BASICu tento produkt používalo. Turbo Pascal, dostupný pouze na této architektuře, překládal přímo do strojového kódu Intel 8088, čímž docílil mnohem větší rychlosti než interpretované návrhy.

S verzí Turbo Pascal 5.5 přidal Borland podporu pro objektově orientované programování. Později se Borland rozhodl, že je potřeba komplikovanějších vlastností a začal pracovat na Delphi, přičemž vycházel z návrhu jazyka Object Pascal společnosti Apple. V raných verzích nazýval tento jazyk rovněž Object Pascal, později jméno změnil na programovací jazyk Delphi.

Jazykové konstrukce

Pascal je ve své původní formě čistým procedurálním jazykem, obsahující skupinu řídicích konstrukcí jako je *for*, *while*, *if*, *then*, *else*, převzaté z ALGOLu. Obsahuje však také mnoho konstrukcí pro strukturování dat, jako jsou definice datových typů, záznamy (*také struktury,* `record`), ukazatele (pointer), výčty a množiny (set).

Programy v Pascalu začínají klíčovým slovem **program**, v původních variantách se seznamem standardních vstupů a výstupů ve formě parametrů. Následuje hlavní blok příkazů, uvozený klíčovými slovy **begin** a **end**. Jednotlivé příkazy jsou odděleny středníkem, tečka ukončuje program nebo jeho jednotku (`unit`). Jazyk nerozlišuje velká a malá písmena.

Hello world

Standardní program Hello world vypadá v jazyce Pascal takto:

```
program HelloWorld(output);
begin
  WriteLn('Hello, World!');
end.
```

Datové typy

Datový typ definuje strukturu proměnné a způsob nakládání s ní. Jazyk obsahuje několik předdefinovaných typů, přičemž programátor může odvozením tvořit typy další. Mezi předdefinované typy patří:

Datový typ	Typ hodnot, které lze do typu uložit
integer	Celé číslo
real	Číslo s plovoucí řádovou čárkou
boolean	Hodnota `true` nebo `false`
char	Jeden znak znakové sady
string	Řetězec znaků, indexovaný od 1

Rozsah povolených hodnot, které je možno uložit do proměnných těchto typů, je dán implementací. Mezi některými typy existují konverzní funkce, například `Round` (zaokrouhlení `real` na `integer`).

Deklarace typu

Programátor může vytvořit vlastní datový typ odvozením ze základních typů pomocí konstrukce **type**:

```
type
  MyInteger = integer;
  MyInteger2 = MyInteger;
```

Výčet

Datový typ výčet umožňuje vytvořit proměnnou, která může nabývat určitý počet pojmenovaných nebo nejpojmenovaných číselných hodnot.

```
type
  FruitEnum = (apple, banana, pear, lemon, orange);
```

I typ boolean je ve své podstatě výčtem: `type boolean = (true, false).`

Intervalové typy

Z libovolného ordinálního typu (všechny dříve jmenované kromě `real`) můžeme pomocí intervalu vybrat část, která se pak použije jako nový typ:

```
type
  OneToTen = 1..10;
  SomeFruits = apple..pear;
```

Množinové typy

Na rozdíl od ostatních programovacích jazyků své doby Pascal podporuje množinové typy. Množina je vždy určena na ordinálním typu:

```
type
  FruitSet = set of FruitEnum;
```

```
  NumberSet = set of OneToTen;
```
Ke zjištění přítomnosti prvku k množině slouží operátor **in**.

Struktury

Struktura je komplexní datový typ, sestávající z prvků různých typů:

```
type
  MyStruct = record
    a: integer;
    c: char;
    r: real;
  end;
```

Pole

Pole je lineární sekvence prvků, definovaná klíčovým slovem **array**. Ve standardním Pascalu mají pole pevnou délku, určenou při deklaraci. Indexování pole je určeno taktéž při deklaraci. Příklad definice typu pole:

```
type
  IntArray = array[1..5] of integer;
  CharArray = array[1..20] of char;
  StructArray = array[0..5] of MyStruct;
```

Typ soubor

Soubor je v Pascalu chápán jako sekvence identických komponent. Pro práci se soubory je určen typ **file** a funkce *Read* a *Write*:

```
var
  f: file of char;
  c: char;

begin
  ...
  Read(f, c);
  ...
  Write(f, c);
  ...
end.
```

Ukazatele

Ukazatel je zvláštní typ proměnné, ukazující na skutečnou hodnotu v paměti. Ukazatele lze tvořit z téměř každého typu konstrukcí **^Typ**, reference proměnné se provádí znakem **@** a dereference ukazatele znakem **^** za názvem ukazatele:

```
type
  p: ^integer;
  i, j: integer;

...

  p := @i;
  j := p^;

...
```

Ukazatele se často používají ve spojitosti se strukturami, například při vytváření spojových seznamů. Pro vytvoření nové proměnné na haldě slouží funkce `New`, pro její uvolnění funkce `Dispose`. Nulová hodnota ukazatele je určena konstantou **nil**.

```
type
  PRec = ^TRec;
  TRec = record
    Next: PRec;
  end;

var
  p: TRec;

...
  New(p);
...
  Dispose(p);
  p := nil;
...
```

Řídicí struktury

Pascal je strukturovaný jazyk, to znamená, že běh programu je strukturován ve standardních konstrukcích, a to ideálně bez použití příkazu **goto**:

Základní řídicí strukturou je struktura **if**..**then**..**else**, která řídí průběh programu v závislosti na určené podmínce:

```
if a > b then
  writeln('Condition met')
else
  writeln('Condition not met');
```

Cykly

Cykly slouží pro opakované provádění příkazu nebo bloku příkazů:

```
for i := 1 to 10 do
  writeln('Iteration: ', i:1);

repeat
  a := a + 1
until a = 10;

case i of
  0: write('zero');
  1: write('one');
  2: write('two')
end;
```

Cykly lze okamžitě ukončit příkazem **break**; příkaz **continue** znamená přechod na začátek další iterace cyklu.

Procedury a funkce

Pascal umožňuje členit programy na procedury a funkce, které lze navíc libovolně zanořovat. Konstrukce **program** je vždy logicky nejzazší blok. Funkce se od procedury liší tím, že umožňuje vrátit

volajícímu příkazu *návratovou hodnotu* příslušného typu. Nastavení návratové hodnoty se provádí přiřazením do názvu funkce nebo u novějších variant do pseudoproměnné **result**.

```
program muj(output);

procedure vypis(var i: integer);

 function dalsi(i: integer): integer;
 begin
   dalsi := i + 1;
 end;

begin
 WriteLn('Celkem: ', i);
 i := dalsi(i);
end;

begin
 i := 1;
 while i <= 10 do
   vypis(i);
end.
```

Pro okamžité opuštění procedury nebo funkce slouží příkaz **exit**.

Operátory

Pascal podporuje tyto operátory:

Operátor	**Význam**
:=	přiřazení
=	rovnost
<>	nerovnost
>	větší než
<	menší než
+	součet, spojení řetězců
-	rozdíl
*	násobení
/	dělení, výsledkem je reálné číslo
div	celočíselné dělení
mod	zbytek po celočíselném dělení, modulo
and	logické **AND**

or	logické **OR**
not	logická negace
in	přítomnost prvku v množině (set)
@	reference proměnné
^	dereference ukazatele

140

9.2.3 Syntaxe programovacího jazyka

V informatice syntaxe označuje pravidla pro zápis formálního jazyka (například programovacího). Syntax popisuje význam jednotlivých znaků a skupin znaků, například jak může vypadat název proměnné nebo funkce (pokud je jazyk má), určuje kde se může objevit jaký speciální znak či klíčové (rezervované) slovo - tedy slovo se zvláštním významem. Většinou počítačové jazyky používají slova z jazyka přirozeného (zejm. angličtiny) nebo jejich zkratky. Nejčastějším způsobem popisu syntaxe formálního jazyka je formální gramatika.

Syntaktická analýza (slangově podle angličtiny též parsování nebo parsing) se v informatice a v lingvistice nazývá proces analýzy posloupnosti formálních prvků s cílem určit jejich gramatickou strukturu vůči předem dané (byť ne nutně explicitně vyjádřené) formální gramatice.

Program, který vykonává tuto úlohu, se nazývá syntaktický analyzátor (slangově parser).

9.2.4 Procedury a funkce

Pojem procedura znamená část kódu, který tvoří jakýsi podprogram. Zatím jsme zadávali příkazy pouze mezi "begin" a "end.". Ale když budete chtít nějakou část programu vykonat několikrát, nemusíte ji psát opakovaně.

Procedury

Pojem procedura znamená část kódu, který tvoří jakýsi podprogram. Zatím jsme zadávali příkazy pouze mezi "begin" a "end.". Ale když budete chtít nějakou část programu vykonat několikrát, nemusíte ji několikrát psát, ale vložíte ji do procedury. Vše objasní příklad:

```
procedure ahoj;
begin
 writeln('Ahoj lidi');
 writeln('Jak se mate?');
end;

begin
 ahoj;
 ahoj;
 ahoj;
end.
```

Tento program vypíše 3x text uvedený v proceduře "ahoj". Procedura se tedy deklaruje klíčovým slovem "procedure", následuje jméno procedury a parametry. Parametry jsou hodnoty předané proceduře:

[140] http://cs.wikipedia.org/wiki/Pascal_%28programovac%C3%AD_jazyk%29

```
procedure ahoj(kdo: string);
begin
 writeln('Ahoj '+kdo);
end;

begin
 ahoj('Petře'); (* vypíše "Ahoj Petře" *)
 ahoj('Jano');  (* vypíše "Ahoj Jano" *)
 ahoj('Honzo'); (* vypíše "Ahoj Honzo" *)
end.
```

Program vypíše 3x Ahoj + zadaný text. Deklarace parametrů se píše za jméno do závorek, jako deklarace proměnných a také uvedený parametr používáme jako proměnnou. Pokud chcete použít více parametrů, oddělují se čárkami:

```
procedure ahoj(kdo,pozdrav: string)
```

a pokud chcete použít více parametrů různého typu, oddělují se středníkem:

```
procedure ahoj(kdo: string; cislo: integer)
```

V proceduře je také možné deklarovat lokální proměnné. Lokální proměnná je proměnná použitelná pouze v proceduře, kde je deklarována a nikde jinde. Naproti tomu globální proměnnou je možné použít kdekoliv - jak v hlavním programu, tak ve všech procedurách:

```
var text: string;
procedure ahoj;
begin
 writeln(text); (* vypíše proměnnou text *)
end;
begin
 text := 'ahoj lidi';
 ahoj;
 writeln(text);
end.
```

Lokální proměnnou lze použít pouze v místě, kde je nadeklarována:

```
procedure ahoj;
var text: string;
begin
 writeln(text); (* vypíše proměnnou text *)
end;

begin
 text := 'ahoj lidi'; (* zde překladač zahlásí chybu *)
 ahoj;              (* proměnná text pro tuto část programu neexistuje *)
end.
```

Funkce

Teď už snad chápete, jak procedury fungují. Nyní se podívejme na funkce. Funkce má stejnou stavbu jako procedura, akorát ještě vrátí hodnotu způsobem "jménofunkce := hodnota". Pozor! Funkce může být pouze základních typů Pascalu a ne vlastních strukturovaných. Deklaruje se "function jmeno(parametry): typ".

Příklad:

```
function dvakrat(co: integer): integer;
begin
 dvakrat := co*2;
end;
begin
 writeln(dvakrat(5));
end.
```

Tato funkce moc užitečná není, ale dají se samozřejmě napsat i užitečnější. Příklad: zkuste vymyslet funkci, která by počítala stranu "c" pravoúhlého trojúhelníka a jako parametry by dostala strany "a" a "b". Napovím: funkce pro odmocninu je "sqrt(číslo)" a datový typ pro desetinná čísla je "real". Nevíte pořád jak na to? Chce to vzpomenout si na známou rovnici "a2+b2=c2" ze které snadno zjistíte stranu "c": je to odmocnina z "a2+b2". Pořád nic? No dobře, tady je řešení:

```
function stranac(a,b: real): real;
begin
 stranac := sqrt(a*a+b*b);
end;
begin
 writeln('Strana c (a=3,b=4): ',stranac(3,4));
end.
```

Zde bych ještě měl zmínit příkaz exit, který vyskočí z procedury nebo funkce. To je vhodné především pro ošetřování chyb. Příklad:

```
function vydel(co,cim: real): real;

begin
 if cim = 0 then begin    (* pokud se dělitel = 0 tak se z funkce vyskočí *)
  writeln('Nelze delit nulou');    (* a vypíše se text "Nelze delit nulou" *)
  vydel := 0;      (* funkce vydel vrátí hodnotu 0, aby bylo jasné že neproběhla *)
  exit;          (* vyskočení *)
 end;
 vydel := co / cim; (* pokud se dělitel není nula, provede se dělení *)
end;

begin
 writeln(vydel(50,8));
 writeln(vydel(88.2,0)); (* zkusíme dělit nulou *)
end.
```

Kdyby to nebylo ošetřeno vyskočením z funkce, aplikace by hodila "runtime error 200: division by zero". Tím se dostávám k dalšímu problému. Jak se chránit před runtime errory pokud nemůžete nijak zajistit ošetření chyby před jejím provedením? K tomu složí direktiva překladače "{$I+}" a "{$I-}". Teď se asi ptáte, co je to direktiva překladače. Direktiva slouží ke sdělení zprávy o něčem překladači a není to příkaz - proto se píše do komentáře (musí to být komentář typu "{ }"). Popis jednotlivých direktiv najdete v nápovědě k překladači. Direktiva $I slouží ke změně ošetření vstupních a výstupních chyb. Pokud použijete direktivu "{$I-}", můžete pomocí funkce "ioresult" zjistit zda nastala při poslední operaci chyba. Funkce "ioresult" vrátí číslo chyby, a pokud chyba nenastala, vrátí hodnotu 0:

```
var f: file;
begin
 assign(f,'neexistujici');
 {$I-}
 reset(f);
```

```
{$I+}
 if ioresult <> 0 then writeln('soubor se nepodarilo otevrit');
end.
```

Zde uvedené funkce slouží k práci se soubory a budou popsány v příští lekci. Program se pokusí otevřít neexistující soubor. Nemohl jsem zde použít minulý příklad, protože "{$I-}" nezachytí chybu při dělení nulou, takže tu opravdu musíte ošetřit podmínkou.

Odkaz na proměnnou

No jo, ale jak to udělat, aby nám funkce vrátila hodnotu jinou, než normálního Pascalovského typu? Použijeme odkaz na proměnnou. V deklaraci procedury použijeme slovíčko "var":

```
procedure ahoj(var x: mujtyp);
```

Tím jsme řekli překladači, že "x" není proměnná jako parametr, ale je to odkaz na proměnnou uvedenou ve volání procedury. Zjednodušeně řečeno to znamená, že když přiřadíme hodnotu do "x" tak změníme obsah proměnné uvedené v parametru zavolání funkce. Vím, zní to sice trochu složitě, ale z příkladu je to hned jasné:

```
var prom: string;
procedure zmen(var txt: string);
begin
 txt := 'Zmeneny text'; (* ve skutečnosti měníme hodnotu proměnné "prom" *)
end;
begin
 prom := 'ahoj';
 zmen(prom);       (* Jako "var" parametr musí být vždy uvedena proměnná *)
 writeln(prom);    (* Vypíše "Zmeneny text" *)
end.
```

Stejným způsobem je to možné použít i u strukturovaných datových typů.[141]

9.2.5 Principy objektově orientovaného programování

Objektově orientované programování (zkracováno na OOP, z anglického Object-oriented programming) je metodika vývoje softwaru, založená na následujících myšlenkách, koncepci:

Koncepce

- Objekty – jednotlivé prvky modelované reality (jak data, tak související funkčnost) jsou v programu seskupeny do entit, nazývaných objekty. Objekty si pamatují svůj stav a navenek poskytují operace (přístupné jako metody pro volání).
- Abstrakce – programátor, potažmo program, který vytváří, může abstrahovat od některých detailů práce jednotlivých objektů. Každý objekt pracuje jako černá skříňka, která dokáže provádět určené činnosti a komunikovat s okolím, aniž by vyžadovala znalost způsobu, kterým vnitřně pracuje.
- Zapouzdření – zaručuje, že objekt nemůže přímo přistupovat k „vnitřnostem“ jiných objektů, což by mohlo vést k nekonzistenci. Každý objekt navenek zpřístupňuje rozhraní, pomocí kterého (a nijak jinak) se s objektem pracuje.
- Skládání – Objekt může obsahovat jiné objekty.
- Delegování – Objekt může využívat služeb jiných objektů tak, že je požádá o provedení operace.
- Dědičnost – objekty jsou organizovány stromovým způsobem, kdy objekty nějakého druhu mohou dědit z jiného druhu objektů, čímž přebírají jejich schopnosti, ke kterým pouze

[141] http://www.soom.cz/index.php?name=articles/show&aid=9

přidávají svoje vlastní rozšíření. Tato myšlenka se obvykle implementuje pomocí rozdělení objektů do tříd, přičemž každý objekt je instancí nějaké třídy. Každá třída pak může dědit od jiné třídy (v některých programovacích jazycích i z několika jiných tříd).

- Polymorfismus – odkazovaný objekt se chová podle toho, jaké třídy je instancí. Pokud několik objektů poskytuje stejné rozhraní, pracuje se s nimi stejným způsobem, ale jejich konkrétní chování se liší podle implementace. U polymorfismu podmíněného dědičností to znamená, že na místo, kde je očekávána instance nějaké třídy, můžeme dosadit i instanci libovolné její podtřídy, neboť rozhraní třídy je podmnožinou rozhraní podtřídy. U polymorfismu nepodmíněného dědičností je dostačující, jestliže se rozhraní (nebo jejich požadované části) u různých tříd shodují, pak jsou vzájemně polymorfní.

Některé z těchto vlastností jsou pro OOP unikátní, jiné (např. abstrakce) jsou běžnou vlastností i jiných vývojových metodik. OOP je někdy označováno jako programátorské paradigma, neboť popisuje nejen způsob vývoje a zápisu programu, ale i způsob, jakým návrhář programu o problému přemýšlí.

Vztah k principům a fungování reálného světa

Základním paradigmatem OOP je snaha modelovat při řešení úloh principy reálného světa v počítači pokud možno jedna ku jedné. V praktickém životě otevíráme dveře pořád stejně, bez ohledu na to, zda jsou dřevěné nebo laminované, zda mají kukátko, bezpečnostní vložku nebo řetízek navíc. Stejně tak se můžeme dívat na televizi, přepínat programy a docela dobře ji ovládat, přesto že nevíme vůbec nic o principech jejího fungování. Analogicky při vývoji složitých informačních systémů mohou vývojáři používat již vytvořené komponenty, podle potřeby si je trochu upravit nebo je používat jako stavebnici pro sestavování důmyslnějších a složitějších objektů.

Programovací jazyky

Existuje velké množství programovacích jazyků umožňujících objektově orientované programování, např. Smalltalk, Java, C++, Object Pascal, C#, Visual Basic .NET, Lisp, PHP, Python, Ruby…

Tyto jazyky můžeme rozčlenit do mnoha skupin, jako např.

- Tzv. čistě objektové jazyky, někdy nazývané objektové, ve kterých výpočet probíhá výhradně interakcí objektů, a to vzájemným zasíláním zpráv. Sem patří např. Smalltalk, Ruby a Python.
- Tzv. hybridní jazyky, nebo také objektově orientované, které jsou založeny na imperativním programování a obvykle pouze částečně implementují vlastnosti objektového programování. Mezi takové jazyky patří např. C++ nebo Java.
- Objektová rozšíření původně neobjektových jazyků, např. Object Pascal, který vznikl jako rozšíření neobjektového jazyka Pascal.

Teorie objektů (object theory)

Kromě vlastních implementací objektů v nějakém programovacím jazyce, existuje i obecná teorie, jež se objekty a jejich vlastnostmi zabývá.

Třída, je základním pojmem klasifikace, při návrhu uspořádáváte informace do smusluplné entity. Základním pojmem je objekt. Objekt si „pamatuje“ svůj stav (v podobě dat čili atributů) a poskytuje rozhraní operací, aby se s ním mohlo pracovat (nazývané metody). Při používání objektu nás zajímá, jaké operace (služby) poskytuje, ale ne, jakým způsobem to provádí - to je princip zapouzdření. Jestli to provádí sám nebo využije služeb jiných objektů, je celkem jedno. Vlastní implementaci pak můžeme změnit (např. zefektivnit), aniž by se to dotklo všech, kteří objekt používají.

Abstrakce objektu, která v architektuře programu podchycuje na obecné úrovni podstatu všech objektů podobného typu, se nazývá třída. Třída je předpis, jak vyrobit objekt daného typu. Například má sousedka (chápejme ji jako objekt) má nějaké jméno, je nějak vysoká, umí chodit a umí mluvit. Totéž platí i pro mne. Mohu tedy při modelování těchto dvou objektů, sousedky a mě, abstrahovat od nepodstatných dílčích odlišností a díky této abstrakci vytvořit obecnou třídu Člověk, která bude mít atributy jméno a příjmení (obojí je nějaký řetězec znaků) a metody chodit a mluvit.

Dědičnost

Při vytváření objektů pro chod programu, které budou odpovídat zmíněným dvěma reálným objektům, je třeba vytvořit dvě různé instance třídy Člověk, pro každý modelovaný reálný objekt jednu instanci (tedy jedna instance já a jedna sousedka). Hodnoty atributů jméno a příjmení se pochopitelně v našem případě budou lišit, nicméně obě instance jsou schopny chodit a mluvit díky tomu, že jsme tyto schopnosti obecně přiřadili třídě Člověk.

Představme si dále, že můj soused je svářeč. Stejně jako moje sousedka má jméno, příjmení a umí chodit, mluvit, navíc ovšem umí svářet. Při modelování můžeme využít toho, že svářeč má všechny vlastnosti třídy Člověk a něco navíc. Vytvořme třídu Svářeč jako potomka třídy Člověk. Třída svářeč tímto dědí všechny atributy i metody třídy Člověk (nemusíme je v kódu znovu psát a budeme je upravovat na jediném místě), navíc bude mít metodu svařit.

Metoda svařit může mít dva například parametry (argumenty), prvníKusKovu a druhýKusKovu, a návratovou hodnotu jedenKusKovu. Vím, že když dám sousedovi svářeči dva kusy kovu a požádám o jejich svaření, dostanu je zpátky jako jeden kus kovu a nemusím se starat o to, jak to dokázal. Stejně to bude fungovat v programu. Objekty si mezi sebou mohou posílat zprávy, v našem případě zpráva znamená, že jeden objekt spustí metodu svařit jiného objektu a využije vrácenou hodnotu (druhá zpráva). Tomuto způsobu komunikace mezi objekty, která skrývá konkrétní implementaci a stará se jen o zprávy, se v objektově orientovaném programování říká zapouzdření.

Představme si nyní, že potřebujeme vytvořit komplexnější model světa, ve kterém se já od své sousedky začnu lišit. Já umím programovat a ona umí účtovat. Protože nám zůstaly různé společné vlastnosti, ponechme původní třídu Člověk a vytvořme dvě třídy Programátor a Účetní, obě poděděné od třídy Člověk. Nyní však v modelu světa nebude existovat žádná instance třídy Člověk, budou existovat jen instance potomků třídy Člověk, tedy tříd od Člověka poděděných. Pokud skutečně chceme, aby v našem modelu existovali pouze svářeči, programátoři a účetní, ale žádní obecní lidé, kteří by nespadali ani do jedné z těchto skupin, lze označit třídu Člověk jako abstraktní třídu, tedy takovou, od níž nelze tvořit žádné instance.

Rozhraní objektů

Zjistíme, že programátor umí psát na počítači a účetní také. Intuitivně cítíme, že nebudou mít mnoho dalších společných schopností a navíc tuto dovednost může mít napříč povoláními leckdo, proto nemá smysl tvořit třídu na způsob ČlovekPracujícíSPočítačem a od ní dědit Programátora a Účetní, ale je výhodnější například vytvořit rozhraní SchopenPsátNaPočítači s metodou napišNaPočítači a upravit třídy Programátor a Účetní tak, aby toto rozhraní implementovaly. V definici rozhraní zpravidla nemůže být obsažen kód (implementaci) dané metody, ale všechny třídy, které toto rozhraní implementují, musí být schopny se nějak vypořádat s příkazem napišNaPočítači.

Další důležitou vlastností objektů je polymorfismus. Stejná zpráva může být poslána různým nebo od různých objektů. Lze rozlišit, zda jde o polymorfismus nad dvěma různými objekty nebo nad dvěma různými stavy téhož objektu anebo zda zprávu posílají různé objekty.

Zapouzdření

Zapouzdření v objektech znamená, že k obsahu objektu se nedostane nikdo jiný, než sám vlastník. Navenek se objekt projeví jen svým rozhraním (operacemi, metodami) a komunikačním protokolem.

Představte si sekretářku a ředitele jako dva objekty. Sekretářka umí rozhraní SchopenPsátNaPočítači, kde je např. operace napsatDopis, ale ředitel ho nemá (není to jeho starost). Ale může mít operaci napsatDopis, protože může požadavek předat jinému objektu - sekretářce. Udržování odkazů na jiné objekty se říká skládání objektů a využívání jejich služeb delegování.

Skládání objektů je jednou z nejdůležitějších vlastností objektového datového modelu. Je o dost důležitější než dědičnost. I dědičnost lze v OOP realizovat pomocí skládání objektů.

Atomizace metod

A konečně zodpovědnost objektu je to, co objekt umí, o co se stará. Objekt by neměl umět sám příliš mnoho a nemusí to dělat sám (viz skládání objektů). Znakem kvalitního návrhu softwaru je to, že třídy v projektu obsahují pokud možno atomické metody, které řeší pouze jeden konkrétní problém.[142]

Příklad

Abychom si vše názorně předvedli (a také abychom si ukázali, jak to prakticky udělat v Object Pascalu - a tedy také v Delphi), vytvoříme třídu automobil, která bude mít následující atributy:

- Značka – značka automobilu, typ = řetězec;
- * Rok výroby – typ = celé číslo;
- Benzín – množství benzínu v nádrži, typ = celé číslo;
- Kapacita – objem nádrže, typ = celé číslo.

Třída bude mít tyto metody:

- Vypiš informace – vypíše všechny atributy;
- Natankuj – naplní nádrž o dané množství litrů. Pokud se dané množství do nádrže nevejde, doplní nádrž na maximum a vrátí false (jako varování).

Abychom hovořili všichni o tomtéž, provedeme to tak: v Delphi vytvoříme novou aplikaci s jedním formulářem, na kterém bude jedno tlačítko. Veškerý níže uvedený kód budeme psát do modulu tohoto formuláře (standardně Unit1.pas).

```
type
  TAuto = class
    Znacka: String;
    RokVyroby, Benzin, Kapacita: Integer;

    procedure VypisInfo;
    function Natankuj(Kolik: Integer): Boolean;
  end;
```

Podotýkám, že tento kód se bude vyskytovat v sekci interface příslušného modulu (souboru). Abychom s touto třídou mohli pracovat, je ještě nutné říci, jak budou vypadat těla zmíněných metod. Tato těla budou zapsána v sekci implementation (rozdíl mezi oběma sekcemi vysvětlíme níže), a aby

[142] http://cs.wikipedia.org/wiki/Objektově_orientované_programování

kompilátor věděl, ke které třídě budou těla patřit (lze totiž mít víc různých tříd a v každé např. metodu s názvem Natankuj), používá se v Object Pascalu tzv. tečková notace:

```
procedure TAuto.VypisInfo;
begin
  ShowMessage( Format(`%s, %d: %d (%d).`,
    [Znacka, RokVyroby, Benzin, Kapacita]) );
end;

function TAuto.Natankuj(Kolik: Integer): Boolean;
begin
  Result := (Benzin + Kolik) <= Kapacita;
  Benzin := Max(Kapacita, (Benzin + Kolik));
end;
```

Poznámky:

- Proměnné Result se používá k navrácení hodnoty funkce; v Delphi se příliš nepoužívá klasického „pascalského“ zápisu „název_funkce := návratová_hodnota.“
- Funkce Max (vrací maximum ze dvou argumentů, návratový typ závisí na typu argumentů) se nachází v jednotce Math, měli byste tedy tuto jednotku zapsat do sekce uses.

Nyní ještě provedeme deklaraci proměnné typu třída a ukážeme si, jak metody volat a jak s proměnnou pracovat. Následující kód bude umístěn v sekci implementation, v jakékoliv proceduře či funkci (např. v metodě ošetřující událost OnClick nějakého tlačítka umístěného na formulář).

```
procedure TwndHlavni.btnStartClick(Sender: TObject);
var
  MujBlesk: TAuto;

begin // (A)
  MujBlesk.Znacka := `Skoda 1000MB`; // (B)
  MujBlesk.RokVyroby := 1950;
  MujBlesk.Benzin := 0;
  MujBlesk.Kapacita := 5;

  MujBlesk.VypisInfo;

  if not MujBlesk.Natankuj(2) then
    ShowMessage(`Nepřehánějte to s tím benzínem!`);

  MujBlesk.VypisInfo;
end;
```

Nyní si zkuste program

zkompilovat a spustit. Vše bude v pořádku, ale jen do okamžiku, než kliknete na „startovací“ tlačítko. Pak se program zboří. (Tedy – nezboří se úplně, ale fungovat nebude a bude generována tzv. výjimka – viz dále).

Proč tomu tak je? Vysvětlení příčiny je složitější a souvisí se základní myšlenkou objektově orientovaného modelu. Musíme si říci několik informací o vytváření instancí. Následující řádky jsou klíčové pro pochopení OOP.

Základní myšlenka objektově orientovaného modelu spočívá v tom, že proměnná datového typu třída (nemluvíme o instanci objektu, jen o proměnné), jako je např. MujBlesk z předchozího příkladu, neobsahuje "hodnotu" objektu. Neobsahuje ani objekt auto ani atributy auta. Obsahuje pouze odkaz (ukazatel) na místo v paměti, kde je vlastní objekt fyzicky uložen.Vytvoříme-li proměnnou tak, jak jsme to předvedli o pár řádků výše (pomocí klíčového slova var), nevytvoříme zmíněnou fyzickou reprezentaci objektu (místo pro uložení objektu v paměti), ale jen odkaz na objekt (místo pro uložení tohoto odkazu v paměti)! Vlastní instanci musíme vytvořit ručně zavoláním jeho metody Create, což je tzv. konstruktor (procedura určená k alokování paměti a k inicializaci objektu).

Řešení je tedy prosté: mezi řádky označené (A) a (B) v předchozí proceduře vsuneme volání konstruktoru:

```
…
begin // (A)
  MujBlesk := TAuto.Create;
  MujBlesk.Znacka := `Skoda 1000MB`; // (B)
…
```

Kde se vzal konstruktor Create? Je to konstruktor třídy TObject, od něhož všechny ostatní třídy (a tedy i tato) dědí (viz dále).

Když jsme objekt vytvořili, je třeba jej nakonec také zrušit. To provedeme zavoláním metody Free:

```
…
  MujBlesk.VypisInfo;
  MujBlesk.Free;
end;
```

Konstruktor

Metodu Create jsme volali kvůli přidělení paměti objektu. Často ale objekt potřebujeme také inicializovat. Za tím účelem přidáváme do třídy konstruktor. Lze použít upravenou verzi metody Create nebo definovat konstruktor úplně nový. Není však příliš vhodné pojmenovat konstruktor jinak než Create.

Konstruktor je velmi specifická procedura, protože Delphi samy alokují paměť pro objekt, nad kterým jej spustíte. Použití konstruktoru tedy za vás vyřeší problémy s alokací paměti. Konstruktor se deklaruje užitím klíčového slova constructor. Přidáme tedy do třídy TAuto konstruktor:

```
type
  TAuto = class
    Znacka: String;
    RokVyroby, Benzin, Kapacita: Integer;

    constructor Create(ZZnacka: String; RRokVyroby, BBarva, BBenzin, KKapacita: Integer);
    procedure VypisInfo;
    function Natankuj(Kolik: integer): Boolean;
end;
```

Musíme také zapsat tělo konstruktoru. To se zapisuje kamkoliv do modulu, klidně mezi další procedury a funkce, ale konvencí je zapisovat jej jako první podprogram modulu, hned na počátku sekce implementation. Správně bychom měli v konstruktoru každé nově vytvořené (oddděděné – viz dále) třídy nejdříve vyvolat konstruktor předka a následně uvést své vlastní, specializující příkazy. Pro třídu oddděnou od TObject to jistě není třeba, ale přesto je to vhodné a formálně správné.

```
constructor TAuto.Create(ZZnacka: String; RRokVyroby, BBarva, BBenzin, KKapacita: Integer);
begin
  inherited Create;
  Znacka := ZZnacka;
  RokVyroby := RRokVyroby;
  Benzin := BBenzin;
  Kapacita := KKapacita;
end;
```

Takhle teď bude vypadat tělo procedury btnStartClick, ve které pracujeme s objektem MujBlesk třídy TAuto:

```
procedure wndHlavni.btnStartClick(Sender: TObject);
var
  MujBlesk: TAuto;

begin
  MujBlesk := TAuto.Create(`Skoda 1000MB`, 1950, 0, 5);

  MujBlesk.VypisInfo;
  if not MujBlesk.Natankuj(2) then
    ShowMessage(`Nepřehánějte to s tím benzínem!`);
  MujBlesk.VypisInfo;

  MujBlesk.Free;
end;
```

Destruktor

Destruktor je jednoduše řečeno opakem konstruktoru. V předchozím příkladu jsme se s ním již setkali (v řádce MujBlesk.Free). Implicitní název je tedy Free. Jeho funkcí je „zničit“ objekt (uvolnit jej z paměti). Platí, že dynamickou paměť, kterou jsme alokovali v konstruktoru, bychom měli v destruktoru uvolnit.

Typy přístupu k datům

Třída může obsahovat teoreticky jakékoliv množství atributů a metod. Správně by měla být vlastní data třídy skrytá (neboli zapouzdřená) uvnitř třídy. K těmto skrytým datům by měly přistupovat pouze metody téže třídy. Není vhodné nechat kohokoliv manipulovat s daty naší třídy. Jedním z principů objektově orientovaného programování je „každý je zodpovědný za svá data“.

Optimální přístup (z hlediska zásad OOP) je tedy takový: nelze „zvenku“ přistupovat k datům, ale jsou k dispozici veškeré potřebné metody, které tento přístup (a to jak čtení, tak zápis) zajišťují. Tím je zajištěn tzv. autorizovaný přístup k datům.

V Object Pascalu toho dosáhneme používáním specifikátorů přístupu:

- private – takto označené atributy a metody nejsou přístupné vně třídy;
- public – označuje položky, které jsou volně
- přístupné z jakékoliv části programu (ve které je viditelná jejich třída);
- protected – částečně chráněné položky. Může k nim přistupovat pouze vlastní třída a všichni její potomci (třídy vzniklé dědičností, viz dále).
- published – položka nebo metoda published je přístupná nejen za běhu, ale i při tvorbě aplikace, z hlediska aplikace je viditelná stejně jako položka public.

Ukážeme si, jak zajistit autorizovaný přístup k datům v naší třídě TAuto (protected atributy využijeme ve zděděné třídě TNakladak – viz dále).

```
type
  TAuto = class
    protected
      Znacka: String;
      RokVyroby, Benzin, Kapacita: Integer;

    public
      constructor TAuto.Create(ZZnacka: String; RRokVyroby, BBarva, BBenzin, KKapacita: Integer);

      procedure VypisInfo;
      function Natankuj(Kolik: integer): Boolean;
  end;
```

Poznámka pro pokročilé uživatele:

V rámci pravdomluvnosti je nutné podotknout, že v Delphi, na rozdíl třeba od C++, je trochu jiný význam specifikátoru private. V C++ není sekce private přístupná nikomu jinému než vlastní třídě, zatímco zde můžeme k private položkám přistupovat z celého modulu (zdrojového souboru), ve kterém je daná třída deklarována.

Sekce modulu interface a implementation

Do sekce interface zapisujeme vše, co má být viditelné i v ostatních modulech – datové typy, hlavičky procedur, funkcí apod. V sekci implementation se jednak vyskytují těla funkcí a procedur, jejichž hlavičky jsou v interface, a jednak všechny „soukromé“ prvky (tedy klidně i další funkce potřebné jen v rámci modulu).

Dědičnost

Dědičnost je vlastnost objektově orientovaného programování, kterou mohu využít, pokud potřebuji vytvořit novou třídu podle vzoru konkrétní (již hotové

) třídy, ale s dalšími specifickými vlastnostmi (tedy poněkud "více konkrétní" třídu).

Jako příklad uvedeme vytvoření nákladního auta pomocí existující třídy auto. Třída nákladní auto bude mít navíc atribut nosnost a bude mít vlastní konstruktor. Metoda VypisInfo bude navíc vypisovat i nosnost vozu.

```
type
  TNakladak = class (TAuto) // dědíme od třídy TAuto
    private
      Nosnost: integer;

    public
      constructor Create(ZZnacka: String; RRokVyroby, BBarva, BBenzin, KKapacita, NNosnost: Integer);

      procedure VypisInfo;
  end;
```

Těla konstruktoru a pozměněné metody:

```
constructor TNakladak.Create(ZZnacka: String; RRokVyroby, BBarva, BBenzin, KKapacita, NNosnost:
Integer);
```

```
begin
  inherited Create(ZZnacka, RRokVyroby, BBarva, BBenzin, KKapacita);

  Nosnost := NNosnost;
end;

procedure TNakladak.VypisInfo;
begin
  ShowMessage(Format(`%s, %d: %d (%d). Nosnost = %d`,
    [Znacka, RokVyroby, Benzin, Kapacita, Nosnost]));
end;
```

Nyní si vyzkoušíme práci s novou třídou:

```
var
  …
  Vejtraska: TNakladak;

begin
…
  Vejtraska := TNakladak.Create(`Avia`, 1980, 20, 200, 10);

…
  Vejtraska.VypisInfo;
…
  Vejtraska.Free;
end;
```

Poznámka k typové kompatibilitě v případě dědičnosti: objekt třídy potomka můžeme kdykoliv použít na místě objektu třídy předchůdce. Opačný postup však není možný. Příklad:

```
MujBlesk := Vejtraska; // lze
Vejtraska := MujBlesk; // NELZE, chyba!!!
```

Polymorfismus, virtuální a abstraktní metody

Bohužel, článek je již teď mnohem delší, než je únosné, proto nezbývá, než další koncepty zmínit jen velmi stručně. Pascalovské funkce a procedury jsou obvykle založeny na tzv. statické vazbě. To znamená, že volání metody je „vyřešeno“ již překladačem (a linkerem). Všechny metody z našich dosavadních příkladů mají statické vazby. Objektově orientované jazyky však umožňují použití jiného druhu vazby, známého jako pozdní vazba (někdy též dynamická).

Výhoda tohoto přístupu je známa jako polymorfismus. Předpokládejme, že naše dvě třídy TAuto a TNakladak definují metodu s dynamickou vazbou. Potom lze tuto metodu aplikovat na všeobecnou proměnnou (jako např. MujBlesk), která může za běhu odkazovat na objekty obou tříd. Určení metody, která bude volána, bude provedeno za běhu, podle konkrétní situace

K definici se používá klíčových slov virtual a override:

```
type
  TAuto = class
    procedure VypisInfo; virtual;
```

```
 end;

 TNakladak = class(TAuto)
  procedure VypisInfo; override;
 end;
```

Klíčovým slovem abstract deklarujeme metody, které budou definovány až v potomcích současné třídy. Prakticky z toho plyne, že ve třídě nemusíme zapisovat (definovat) tělo metody deklarované jako abstraktní.

```
type
 TAuto = class
  procedure Zmen_rok; virtual; abstract;
 end;
```[143]

9.3 Přehled současných způsobů tvorby programů

Žák dovede:

- popsat funkci interpretu a překladače;
- podat přehled používaných programovacích jazyků;
- vysvětlit princip tvorby programu ve vizuálním prostředí;
- popsat řízení programu tokem událostí.

9.3.1 Funkce interpretu a překladače

Programovací jazyky jsou jazyky sloužící k tvorbě počítačových programů (programování). Programování je proces algoritmizace dané úlohy, tj. vytváření postupu, jenž vede k řešení dané úlohy.

XML, HTML, WML apod. nejsou programovací jazyky ale jazyky značkovací.

Dělení programovacích jazyků

Programovací jazyky se dají rozdělit podle mnoha kritérií. Nejčastější způsoby jsou tyto:

Vyšší a nižší

Nižší programovací jazyky jsou jazyky primitivní, jejichž instrukce (víceméně přesně) odpovídají příkazům procesoru. To znamená, že procesor bude vykonávat ty instrukce, které programátor napíše. Jsou závislé na svém procesoru a nepřenositelné na jiný (nepříbuzný) procesor (program z 386 na Pentiu pojede, ale na Atari (s procesorem Motorola) ne).

V praxi to vypadá tak, že programátor musí vypisovat "každou pitomost", i jednoduchý program má neúměrně složitý zdrojový kód. Výhodou je, že programátor má takto přístup i k funkcím počítače, které by měl ve vyšším programovacím jazyce nedosažitelné.

Patří sem jazyk symbolických adres (Assembler) a strojový kód (to, co uvidíte, když se vám podaří natáhnout obsah exe souboru do textového editoru). Zvláštním typem nižšího jazyka je tzv. autokód, který spojuje prvky nižších a vyšších jazyků. Vznikl rozšířením Assembleru o jednoduché příkazy pro často používané skupiny instrukcí.

Vyšší (problémově orientované) programovací jazyky jsou podstatně srozumitelnější, struktura jejich zdrojových kódů je logická, nejsou závislé na strojových principech počítače. Do strojového kódu se

[143] http://www.zive.cz/clanky/umime-to-s-delphi-10-dil--objektove-koncepty/sc-3-a-101255/default.aspx

převádějí kompilátorem (případně se rovnou spouštějí interpretrem – viz dále). V praxi je vyšší programovací jazyk vše, co není Assembler, to znamená: Pascal, Basic, Prolog, Lisp, Algol, Fortran, ...

Často se uvádí, že jazyk C je jakýmsi přechodem mezi vyššími a nižšími jazyky, má však blíže k vyšším.

Imperativní, logické a funkcionální

Imperativní (též procedurální) jazyky jsou téměř všechny jazyky, které se běžně používají. K řešení úlohy se používá algoritmu (postup, jak se má daná úloha vyřešit). Např. Pascal, C, Basic, PHP, Perl, ...

U logických jazyků programátor pouze popíše daný problém pomocí logických výroků. Program z nich potom vyvozuje požadované informace. Někdy se používají ke tvorbě umělé inteligence, k praktickému programování jsou nevyužitelné. Např. Prolog.

Ve funkcionálních jazycích se vše popisuje pomocí funkcí, často neexistují proměnné, program je vlastně jen složitou soustavou funkcí. Často se pracuje se seznamy. Tento způsob programování je bližší klasické matematice, obecně je však velmi nepřehledný. Avšak pro některé problémy jsou tyto jazyky vhodnější než imperativní. Např. Lisp, Haskell, Miranda, ...

Logickým a funkcionálním jazykům se někdy společně říka deklarativní jazyky (též neprocedurální). Některé jazyky mají prvky funkcionální i imperativní. Například víceméně funkcionální Scheme dovoluje programovat i imperativně, naopak imperativní Python umožňuje i funkcionální styl programování.

Interpretované a kompilované

Interpretované jazyky jsou překládány až za běhu programu. Jsou pomalejší, ale nemají tak velké formální požadavky (není potřeba inicializovat proměnnou, její datový typ se může za běhu měnit, ukazatele jsou zbytečné). Překládají se interpretrem, ten instrukce zároveň při překladu provádí. Hlavní nevýhodou těchto jazyků je, že se musejí vždy spouštět v interpretru. Do této skupiny patří většina verzí Basicu, všechny skriptovací jazyky (PHP, Python, ...).

Kompilované jazyky jsou celé přeloženy a až potom mohou být spušněny. Jsou rychlejší, mají vyšší nároky na formální správnost kódu. Překádají se kompilátorem, výsledkem překladu je (většinou) .exe soubor. Patří sem většina klasických programovacích jazyků.

Teoreticky může mít jeden programovací jazyk verzi interpretovanou i kompilovanou.

Další způsoby dělení

Existuje ještě celá řada způsobů, jak dělit programovací jazyky. Např. u imperativních jazyků se mnohdy rozlišují ty, které podporují objektově orientované programování (OOP) nebo programování strukturované.

Dělení podle účelu. Zde je velmi obtížné přesně vymezit jednotlivé skupiny. Mnohé jazyky mají velmi široké použití, mnohdy jsou rozšířeny v mírných úpravách na většině operačních systémů. Avšak dosud nebyl vynalezen jazyk, který by byl vhodný úplně na všechno. A asi ani nikdy vynalezen nebude. Například velmi rozšířený jazyk C je vhodný hlavně na programování operačních systémů a dalších "nízkých" aplikací. Assembler se používá k přístupu k hardwaru. PHP se dá použít pouze u internetových stránek. Atd. atd.

Jazyky se dají rozdělit na moderní a zastaralé. Toto dělení je však poněkud subjektivní. Mezi moderní jazyky však určitě patří PHP, Python, Delphi a Java. Zastaralé jsou zase např. Algol, Fortran a QBasic. Určitým evrgrínem je jazyk C, který sice vznikl na začátku 70. let, avšak používá se (většinou v modernizované podobě – C++) dodnes. Podobně je na tom i nejstarší programovací jazyk (pokud nepočítám strojový kód) – Assembler. Ten je totiž v některých případech nenahraditelný.

9.3.2 Přehled používaných programovacích jazyků

Přehled programovacích jazyků

Ada	Jazyk určený k výrobě bezpečných a spolehlivých programů. Vyznačuje se velmi silnou typovou kontrolou. Velmi univerzální jazyk, píše se v něm i řídící software pro různé stroje včetně letadel, raketoplánů a dalších. Syntakticky vychází z Pascalu.
Algol	Algorithmic Language = algoritmický jazyk. Jeden z nejstarších programovacích jazyků (byl vytvořen na přelomu 50. a 60. let). Byl zaměřen na řešení zejména vědeckých a technických úloh. Ačkoliv obsahoval mnoho moderních prvků (které se používají dodnes), příliš se nerozšířil. Je základem všech moderních jazyků. Existuje spousta verzí Algolu, např. Algol 58, Algol 60, Algol 68.
APL	A Computer Programing Language = počítačový programovací jazyk. Programovací jazyk, jehož syntaxe vychází z matematické notace, nepodobá se tedy žádnému jinému programovacímu jazyku. Má speciální sadu znaků, nedá se zapisovat pomocí ASCII kódování, ale kódování Unicode už stačí. Má velmi úsporný kód a vynikající vyjadřovací schopnosti.
ASP	Active Server Pages. Serverový skriptovací jazyk od Microsoftu. Má obdobné možnosti jako PHP, ale poněkud složitější syntaxi. Existuje jen na serverech s operačním systémem windows.
Assembler	Assembler = sestavitel (programu). Programovací jazyk pro mikroprocesory.
Baltazar a Baltík	Programovací jazyky českého původu, určené pro výuku programování u dětí. Baltazar je bližší normálnímu programovacímu jazyku, programy se v něm tvoří z klávesnice, používají se v něm česká slova a je určen zejména starším dětem. Naproti tomu Baltík je určen těm nejmenším, ovládá se pouze myší a soustředí se na rozvoj logického myšlení.
Basic	Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code = Pro začátečníky určený víceúčelový programovací prostředek.[144]
C	Jazyk relativně nízké úrovně, původně zaměřený na programování operačních systémů. Má velmi úsporné vyjadřování, a proto je poněkud nepřehledný. Existuje velké množství rozšíření jazyka, nejznámější je objektově orientované C++. Syntaxi "céčka" převzala pousta dalších jazyků (PHP, Java, Perl, ...).
Cobol	Common Business Oriented Language = obecně obchodně orientovaný jazyk. Jeden z nestarších vyšších programovacích jazyků. Vznikl z potřeby programovacího jazyka pro obchodní a ekonomické úlohy, pro úlohy s hromadným zpracováním dat. Opět existuje mnoho verzí tohoto jazyka, např. Cobol-60, Cobol-61, Cobol-65, Cobol-69,...
Delphi	Programovací jazyk pro Windows. Správně se jmenuje Object Pascal (objektově orientovaný Pascal). Jeho prostředí je vizuální, to znamená, že programátor určuje vzhled programu "kreslením" myší, stejným způsobem i vytváří některé části kódu. Samotný kód se celý skládá z procedur - reakcí na

[144] http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=b006d58d-c2c7-44ad-936b-e7e2d7de793e&displaylang=en

	události (klik na prvek, ...).
Fortran	Formula Translation = překlad vzorců. Vůbec první vyšší programovací jazyk. Vznikl v padesátých letech 20. století (první oficiální verze 1957), byl vhodný spíše k matematickým výpočtům. Znamenal ohromný pokrok ve vývoji programování, v podstatě všechny vyšší jazyky z něj (alespoň nepřímo) vycházejí. Dnes se používá již jen velmi málo.
HTML	Není programovací jazyk, ale jazyk pro práci s hypertextem (resp. formát hypertextu).
Java	Objektově orientovaný programovací jazyk nezávislý na platformě. Vyvinula jej firma Sun Microsystems. Používá se téměř všude, jako doplnění internetových stránek klientským skriptem (java applet), serverový skript (JSP), stejně jako na hry do mobilů i obyčejné programy pro jakýkoli operační systém. Vychází z jazyka C++ (jako mnoho jiných jazyků), který poněkud zjednodušuje. Jako konkurenční jazyk od Microsoftu vznikl C#.
JavaScript	Nejčastěji používaný internetový klientský skriptovací jazyk. Proběhne až v internetovém prohlížeči (na rozdíl např. od PHP, které proběhne už na serveru). Z bezpečnostních důvodů může ovlivňovat jen internetovou stránku, nikoli uživatelský počítač. Neco mám o něm vzlášť. Podobně je na tom i méně používaný VBScript.
Karel	Jednoduchý, prakticky nevyužitelný interpretovyný jazyk určený k výuce programování. Má pouze několik málo příkazů (záleží na verzi, většinou do jedné desítky). Těmito příkazy je ovládán robot, který se dokáže pohybovat se ve svém "městě" a zvedat/pokládat značky. Původně byl anglický (byl však nazván česky: Karel po Karlu Čapkovi). Byla vytvořena i počeštěná verze s českými příkazy. Existuje i objektově orientovaný Karel++.
Lisp	List processing. Nejstarší neprocedurální jazyk. Veškeré problémy řeší pomocí symbolů a jejich seznamů. Používá se v programování umělé inteligence. Má velké množství dialektů. Odvozeny jsou od něj např. jazyky Tcl, Scheme, ...
Logo	Interpretovaný programovací jazyk určený pro výuku dětí. Vychází z Lispu. Je známý zejména pro kreslení v tzv. "želví" grafice - po kreslící ploše se pohybuje podle pokynů programátora "želva", která za sebou nechává barevnou stopu.
Modula 2	Vychází z Pascalu, používal se i ke tvorbě hodně velkých projektů, podporuje modulární programování.
Pascal	viz výše
Perl	Practical Extraction Report Language. Téměř univerzální interpretovaný jazyk. Dá se v něm napsat prakticky cokoliv, ale v praxi se používá zejména k psaní CGI skriptů (internetová technologie, serverový skript založený na výstupu .exe souboru) a v těch případech, kdy je potřeba složitě zpracovávat text. Je dosti nepřehledný.
PHP	Personal Home Page Tools (zkratka se vyvíjela - např.:Personal Home Page Construction Kit, dnes: PHP:Hypertext Preprocesor, a to první P je z historických důvodů.). Internetový skriptovací jazyk (serverový) používaný k

	tvorbě webových stránek. Instrukce se vkládájí do HTML kódu, syntaxe je podobná jazyku C. Práce programu probíhá v serveru, na uživatelský počítač se posílají jen výsledky. Má ohromné možnosti: dokáže pracovat s databázemi, s velkým množstvím internetových protokolů (IMAP, POP3, SMTP - zpracování emailů; NNTP - news protokol; ...), dokáže vytvářet obrázky a PDF soubory, má spoustu funkcí na zpracování řetězců, ... Navíc je zdarma a volně šiřitelné! Oficiální stránky: www.php.net.
PL/1	Programing Language 1. Starý neúspěšný programovací jazyk vycházející z Fortranu. Nepoužívá se. Byl to první pokus o co nejuniverzálnější programovací jazyk.
Prolog	Programming in Logic = logické programování. Je to neprocedurální jazyk (na rozdíl od většiny ostatních jazyků), popisuje programátorský problém pomocí logických výroků. Používá se k řešení problémů, které se dají popsat ve formě objektů a vztahů mezi nimi, k tvorbě umělé inteligence. Celý program v Prologu vypadá jako výpis jednoduchých vztahů mezi objekty. Z nich potom Prolog vyvozuje další informace na základě našich dotazů. Praktické využití Prologu je velmi malé.
Python	Název odvozen z názvu britského pořadu Monty Python's Flying Circus. Python je značně univerzální interpretovaný programovací jazyk, rozšířený na všech běžně používaných operačních systémech. Má obdobné vlastnosti jako Perl, k němuž bývá často přirovnáván. Oproti němu je však přehlednější.
Pascal	viz výše
Scheme	Jazyk odvozený od Lispu, někdy považován za jeho dialekt.
Simula	Simple Universal Language - jednoduchý univerzální jazyk. Objektově orientovaný jazyk vhodný pro počítačovou simulaci.
Snobol	String Oriented Symbolic Language - Jazyk určený pro práci s řetězci. První jazyk zaměřený zejména na zpracování textových řetězců. V dnešní době byl nahrazen zejména Perlem a dalšími jazyky.
SSI	Server Side Includes - vsuvky na straně serveru. Jednoduchý zastaralý serverový skriptovací jazyk. Nemá zdaleka takové možnosti jako PHP nebo ASP.
Tcl	Tool Command Language. Univerzální skriptovací jazyk. Je oblíben zejména díky knihovně Tk, která umožňuje psát programy s grafickým rozhraním.
Visual Basic	Programovací jazyk pro Windows od Microsoftu. Má vizuální prostředí. Dají jím vytvářet jak klasické aplikace, tak i makra do dokumentů wordu. Má prvky mnoha moderních jazyků (je objektově orientovaný), ale přetrvávají i zastaralé qbasicovské vlivy (absence složeného příkazu, "repeat..until styl" všech cyklů i podmínek - viz QBasic).
VBScript	Visual Basic Script. Internetový skriptovací jazyk, běžící u klienta, obdoba JavaScriptu. Vychází z Visual Basicu. Jeho největší nevýhoda (oproti JavaScriptu) je, že jej podporuje jen IE. V podstatě se jedná o nepovedený pokus Microsoftu konkurovat JavaScriptu. Údajně jde jeho zdroják zakódovat,

	aby nešel okopírovat.
XML	Není programovací jazyk, ale jazyk pro práci s daty. Mám to zpracované v Značkovacích jazycích

145

9.3.3 Princip tvorby programu ve vizuálním prostředí

Vývojové prostředí (zkratka IDE, anglicky Integrated Development Environment) je software usnadňující práci programátorů, většinou zaměřené na jeden konkrétní programovací jazyk. Obsahuje editor zdrojového kódu, kompilátor, případně interpret a většinou také debugger. Některé obsahují systém pro rychlý vývoj aplikací (zvaný RAD), který slouží pro vizuální návrh grafického uživatelského rozhraní. Pokud se jedná o nástroj pro objektově orientované programování, může obsahovat také object browser.

Souhrn

Vývojová prostředí jsou navržena tak, aby zvýšila produktivitu programátora pomocí provázaných komponent s podobným uživatelským rozhraním. To znamená, že programátor nemusí tolikrát přepínat mezi jednotlivými módy jako při použití individuálních vývojových nástrojů. Nicméně protože IDE je ze své podstaty komplikovaným softwarem, vysoká produktivita se projeví až po získání určitých zkušeností.

Zpravidla je IDE určeno pro konkrétní programovací jazyk, tak aby poskytovalo sadu vlastností, které se co nejvíce přizpůsobují programovacím paradigmatům daného jazyka. Nicméně existují i vícejazyková vývojová prostředí, například Eclipse, ActiveState Komodo, poslední verze NetBeans, Microsoft Visual Studio a WinDev.

IDE obvykle představují samostatný program, v němž probíhá celý vývoj aplikací. Tento program poskytuje mnoho nástrojů pro vývoj, úpravu, překlad a ladění softwaru. Cílem IDE je shrnout schopnosti nástrojů programovacího jazyka do takové ucelené podoby, která teoreticky snižuje čas potřebný k porozumění jazyku a zvyšuje produktivitu vývojáře. Těsná integrace činností může také ještě více přispět ke zvýšení produktivity. Například zdrojový kód může být překládán ještě během psaní a k tomu navíc jsou okamžitě k dispozici zpětné informace o syntaktických chybách. Zatímco většina moderních IDE je grafická, vývojová prostředí používaná před příchodem operačních systémů Microsoft Windows byla textová, přičemž využívala funkčních i takzvaných horkých kláves k vykonání různých úkolů (Turbo Pascal je častým příkladem). Protikladem k vývoji softwaru v IDE je psaní programů pomocí samostatných nástrojů (například Vim, GCC, make a GDB).

Historie

IDE se stala nezbytnými v době, kdy se programy začaly vyvíjet přes konzoli nebo terminál. Jazyk Dartmouth BASIC byl prvním, který byl vyvinut s IDE (a byl také prvním, který byl navržen pro použití na konzoli nebo terminálu). Vývojové prostředí tohoto jazyka (část z Dartmouth Time Sharing System) bylo založeno na příkazech, a proto nevypadalo jako dnes používaná grafická IDE. Přesto integrovalo editaci, správu souborů, překlad, ladění a vykonávání stejně jako moderní IDE.

Maestro I je produkt firmy Softlab Munich a byl prvním integrovaným vývojovým prostředím pro software (1975). Maestro I byl po celém světě instalován pro 22 000 programátorů. Do roku 1989 existovalo například ve Spolkové republice Německo šest tisíc instalací. Maestro I byl pravděpodobně

[145] http://k-prog.wz.cz/index.php

světovou jedničkou v tomto oboru v sedmdesátých a osmdesátých letech. Dnes můžeme najít jednu z posledních instalací Maestro I v Arlington Museum of Information Technology.

Jedno z prvních IDE s plug-in konceptem byl software s názvem Softbench. V roce 1995 časopis Computerwoche napsal, že používání IDE nebylo vývojáři dobře přijato z důvodu omezování jejich kreativity.

Vizuální programování

V poslední době se zvyšuje zájem o vizuální programování (nezaměňovat s Visual Basic nebo Visual C++). Vizuální IDE umožňují uživateli vytvářet nové aplikace přemístěním programovacích stavebních bloků nebo uzlů a vytvořením vývojových diagramů nebo blokových schémat, které jsou dále přeloženy. Tyto diagramy bývají často založeny na UML (Unified Modeling Language).

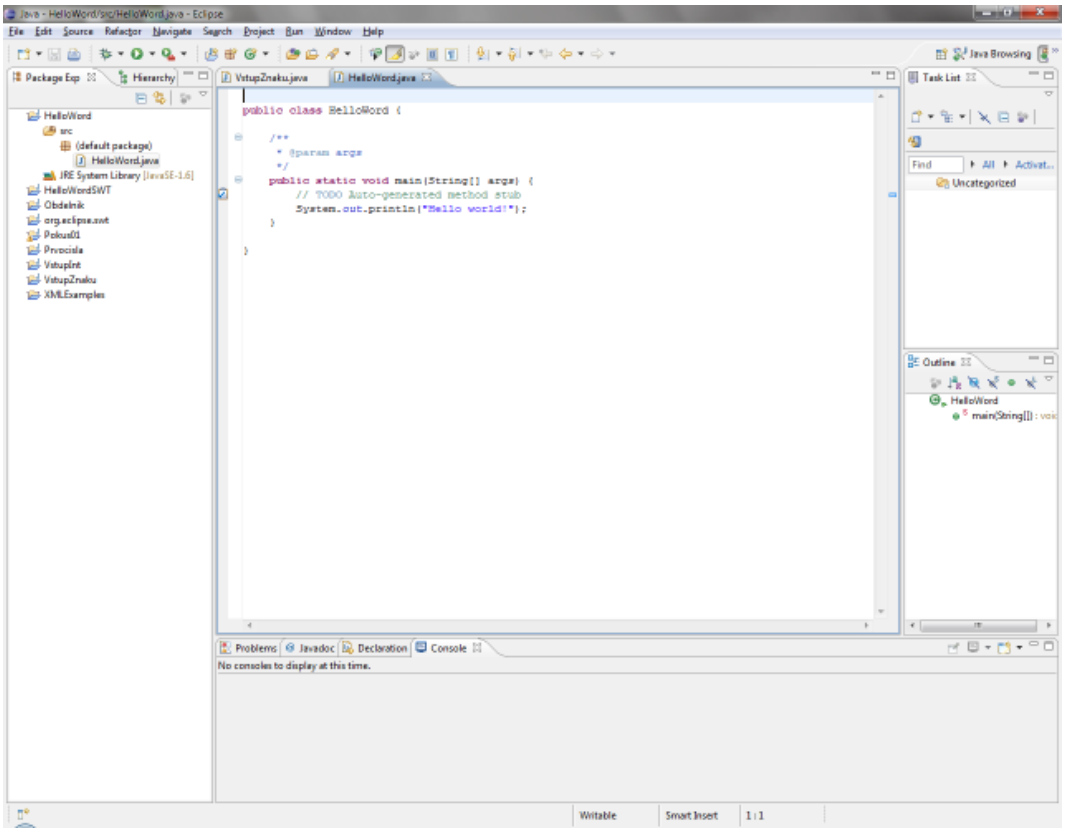
Toto rozhraní získalo oblibu s příchodem systému Lego Mindstorms a je aktivně používáno řadou společností, které tak chtějí těžit ze schopností prohlížečů, jako například těch vytvořených v Mozille. KTechlab podporuje programování pomocí vývojových diagramů a je populárním vývojovým prostředím a simulátorem pro vývoj aplikací pro mikropočítače. Vizuální programování se také zasloužilo o rozšíření distribuovaného programování. Max, jeden z prvních softwarů pro vizuální programování, byl navržen podle analogového syntezátoru a byl v osmdesátých letech používán pro tvorbu hudebních aplikací. Dalším z průkopníků byl Prograph, původně navržený pro Macintosh a založený na principu datového toku. Grafické vývojové prostředí Grape je používáno pro programování stavebnicových robotů qfix.

Tento přístup je také používán u specializovaných softwarů, jako například Openlab, kde koncový uživatel požaduje maximální flexibilitu bez nutnosti dlouhého osvojování znalostí, jako je tomu u jiných programovacích jazyků.

Vizuální programování zastupuje v oblasti open source prostředí Mindscript, které poskytuje rozšířené funkce pro šifrování, propojení s databázemi atd.

Podpora programovacích jazyků

Některá IDE podporují více jazyků, jako například Eclipse nebo Netbeans, oboje vytvořené v Javě, nebo MonoDevelop, vytvořený v C#.



Podpora pro alternativní jazyky je často poskytována prostřednictvím pluginů, které mohou být instalovány současně na stejném IDE. Například Eclipse a Netbeans mají pluginy pro C/C++, Python, Ruby, nebo PHP a některé další jazyky.

Příklady

Následuje několik příkladů vývojových prostředí podle programovacích jazyků.

* Object Pascal
    o Delphi
    o Kylix
    o Lazarus
    o Free Pascal
* Java
    o NetBeans
    o jEdit
    o JBuilder
    o Eclipse
    o JDeveloper
* C a C++
    o Microsoft Visual Studio
    o Dev-C++

    - C++Builder
    - Turbo C
    - Anjuta
    - Code::Blocks
    - MinGW Developer Studio
    - Sun C++ Forge
    - Ultimate++
    - Microsoft Visual C++
    - VisualAge C++
    - wxDev-C++
    - OpenLDev
* PHP
    - Hapedit
    - Zend Studio
* specializované
    - Carbide.c++
    - CodeWarrior
    - DJGPP
* prostředí pro více jazyků
    - NetBeans
    - Eclipse
    - KDevelop

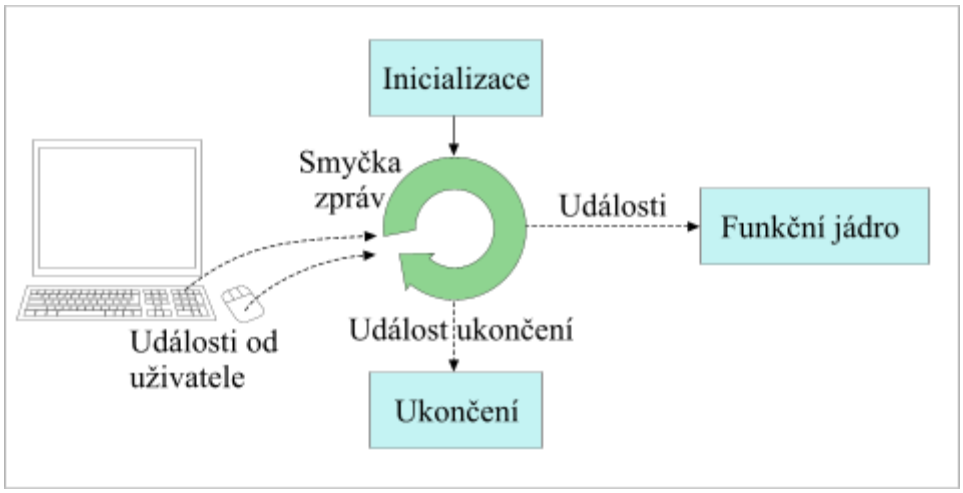
Na svou dobu dobré nástroje, které ale běžely pouze pod DOSem, stejně jako programy v nich přeložené, a proto spolu s ním zastaraly: Turbo Pascal, Turbo C, Borland C.[146]

9.3.4 Řízení programu tokem událostí

Většina systémů s grafickým uživatelským rozhraním — anglicky GUI = Graphical User Interface — (a vestavěné řídicí systémy — jako například ty, které řídí činnost vaší mirovlnné trouby, fotoaparátu a podobně) je řízena událostmi. To znamená, že operační systém zasílá zprávy o událostech běžícímu programu a ten na ně reaguje v okamžiku, kdy se událost objeví. Události mohou být vyvolány uživatelem — například stisknutím tlačítka myši nebo stisknutím klávesy na klávesnici — nebo je může generovat přímo systém, jako například událost aktualizace systémového času nebo událost požadavku na překreslení obrazovky.

Událostmi řízené programy se chovají obecně podle následujícího vzoru:

[146] http://cs.wikipedia.org/wiki/Vývojové_prostředí



Program řízený událostmi rovněž zahajuje svou činnost nastavením svého vnitřního stavu. Ale poté je řízení předáno takzvané smyčce událostí (event loop), která je obvykle realizována operačním prostředím (někdy je označováno jako *runtime*). Program zde čeká, až je detekována uživatelská akce, která se přeloží do podoby události. Zprávy o těchto událostech jsou jedna po druhé zaslány jiným částem programu, které je zpracovávají. Uživatel nakonec provede akci, která program ukončuje. V tomto bodě je vygenerována událost ukončení (označována jako *Exit* nebo *Quit*), která je programu rovněž zaslána. Program na jejím základě provede své ukončení.[147]

[147] http://www.freenetpages.co.uk/hp/alan.gauld/czech/cztutwhat.html

10 Závěr

10.1 Koncepce maturitní zkoušky

10.1.1 Technické a programové vybavení

Požadované dovednosti žáka při konání maturitní zkoušky nebudou závislé na znalostech konkrétního operačního systému, konkrétního kancelářského balíku ani jiného konkrétního programového vybavení. Softwarové řešení nebude mít nadstandardní požadavky na konfiguraci počítačů ve školách.

10.1.2 Základní specifikace zkoušky z informatiky

Zkouška z informatiky bude trvat celkem 120 minut a bude tvořena didaktickým testem. Didaktický test sestává ze dvou částí – teoretického subtestu a praktického subtestu.

Teoretický subtest bude trvat 45 minut a praktický subtest 75 minut.

Praktický subtest budou žáci řešit s využitím počítače; tato část bude vyžadovat aktivní práci v operačním systému a v aplikačních programech.

Váha každé části je 50 %.

Specifikace zkoušky

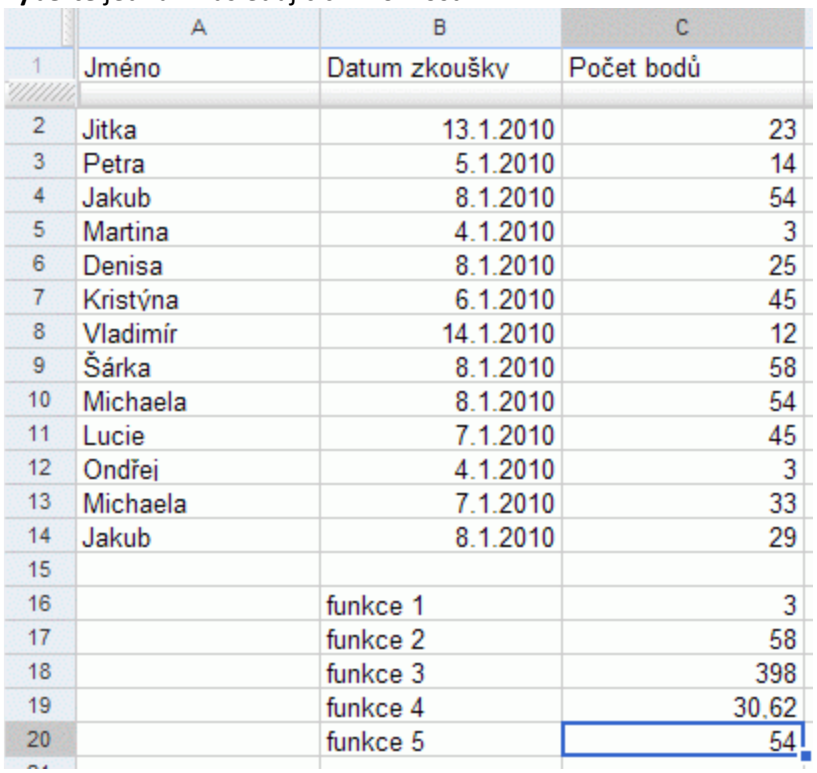
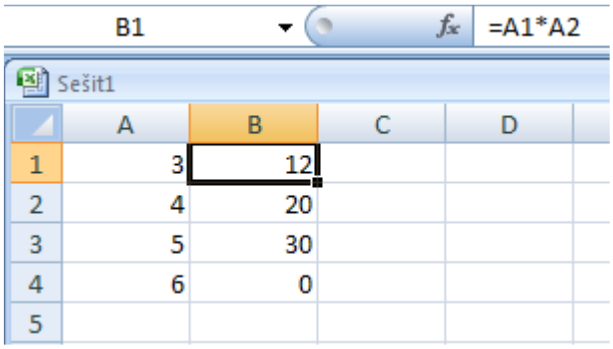
Části	**Časový limit**	**Váha**
Teoretický subtest	45 minut	50 %
Praktický subtest	75 minut	50 %

10.1.3 Příklady testových úloh

Testové úlohy jsou uvedeny jako samostatné ukázky, jejich zastoupení necharakterizuje strukturu testu. Soubor ukázek nelze považovat za sestavený test. Výběr úloh vychází z obsahu praktického subtestu a jeho cílem je doplnit ověřování v tematických celcích a činnostech, které praktický subtest neřeší.

Číslo	**Úloha**	**Tem. celek**
1	Který z uvedených výsledků vyjadřuje číslo třikrát menší než je číslo 11011? **Vyberte** jednu z následujících možností A–D. **A) 1001** B) 1111 C) 1000 D) 1011	1. 1
2	Co převádí DNS server? **Vyberte** jednu z následujících možností A–D. A) IP adresu na URL adresu B) domény z jedné úrovně do jiné úrovně C) URL na doménové jméno **D) doménové jméno na IP adresu a opačně**	2. 3

3	Ke každému komunikačnímu protokolu 1–6 přiřaďte z nabídky A–H typickou oblast jeho použití. Dvě nabídky jsou navíc. 1 http 2 ftp 3 smtp 4 dhcp 5 pop3 6 ssh A) prohlížení webových stránek B) přenos souborů na server C) odeslání nové e-mailové zprávy D) přidělení IP adresy E) stahování nových zpráv z poštovního serveru F) spouštění příkazů na vzdáleném serveru G) synchronizace nastavení času H) sdílení tiskárny v lokální síti ***1A, 2B, 3C, 4D, 5E, 6F***	2. 3
4	Zakoupil jste si nahrávku slavného interpreta na médiu CD ROM, vypálil jste její kopii a tu jste předal svému kamarádovi. Kdo porušuje autorský zákon? **Vyberte** jednu z následujících možností A–D. A) Já i kamarád. B) Já, pokud za poskytnutí nahrávky požaduji úplatu. C) **Já porušuji autorský zákon, kamarád ne.** D) Já ne, autorský zákon porušuje můj kamarád.	4.3
5	Proč se většina obrázků dostupných na webových stránkách nedá použít pro kvalitní tisk? **Vyberte** jednu z následujících možností A–D. A) **Mají nízký počet obrazových bodů a vysokou kompresi.** B) Mají vysoký počet obrazových bodů a nízkou kompresi. C) Mají nízký počet obrazových bodů a nízkou kompresi. D) Mají vysoký počet obrazových bodů a vysokou kompresi.	7.1

6	Která funkce se nachází na aktuální pozici kurzoru? **Vyberte** jednu z následujících možností A–D. 	8.1
	Buňka B1 obsahuje vzorec. Poté, co zkopírujeme vzorec z buňky B1 do buňky C1 (např. prostřednictvím schránky Ctrl+C a Ctrl+V), objeví se v buňce C1 hodnota 240?  **A) ano** B) ne	8.1 9.1
	Na obrázku je zobrazena jedna kompletní stránka výpisu položek internetového obchodu v kategorii Paměťové MP3/MP4 přehrávače. Kolik přehrávačů (položek) obchod nabízí? **Vyberte** jednu z následujících možností A–D.	8.2

	A	B	C
1	Jméno	Datum zkoušky	Počet bodů
2	Jitka	13.1.2010	23
3	Petra	5.1.2010	14
4	Jakub	8.1.2010	54
5	Martina	4.1.2010	3
6	Denisa	8.1.2010	25
7	Kristýna	6.1.2010	45
8	Vladimír	14.1.2010	12
9	Šárka	8.1.2010	58
10	Michaela	8.1.2010	54
11	Lucie	7.1.2010	45
12	Ondřej	4.1.2010	3
13	Michaela	7.1.2010	33
14	Jakub	8.1.2010	29
15			
16		funkce 1	3
17		funkce 2	58
18		funkce 3	398
19		funkce 4	30,62
20		funkce 5	54

B1 =A1*A2

Sešit1

	A	B	C	D
1	3	12		
2	4	20		
3	5	30		
4	6	0		
5				

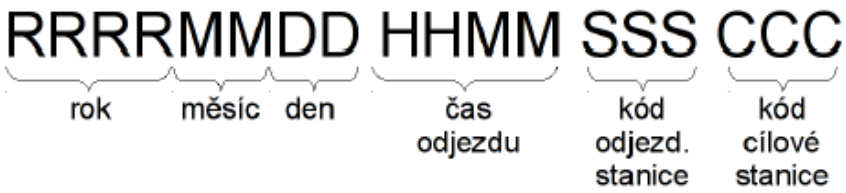
Řazení: Cena ◂ předchozí | 1 2 3 4 5 6 7 | další ▸

Název	Kapacita vnitřní paměti [MB]	Velikost displeje ["]	Rozlišení displeje	Hodnocení	Cena	
SONY WALKMAN NWZ-B143FR / 4GB (Red)	4096	–	Výrobce neuvádí	4.0	1 509 Kč	Porovnat Koupit
Emgeton E6 Cult / 8GB	8192	1.8	160 x 128	–	1 590 Kč	Porovnat Koupit
Cowon iAudio E2 / 4GB (Sky Blue)	4096	0	–	–	1 590 Kč	Porovnat Koupit
Cowon iAudio E2 / 4GB (Silver Lilac)	4096	0	–	–	1 590 Kč	Porovnat Koupit
Doonio Prime / 8GB (Black/Silver)	8192	1.1	128 x 64	3.5	1 649 Kč	Porovnat Koupit
iRiver E150 / 4GB (Pink)	4096	2.4	320 x 240	5.0	1 690 Kč	Porovnat Koupit
iRiver E150 / 4GB (Black)	4096	2.4	320 x 240	3.5	1 690 Kč	Porovnat Koupit
iRiver E150 / 4GB (White)	4096	2.4	320 x 240	3.4	1 690 Kč	Porovnat Koupit
Cowon iAudio E2 / 4GB (Orange Red)	4096	0	–	–	1 749 Kč	Porovnat Koupit
Doonio Evos / 8GB (Black/Orange)	8192	1.8	–	–	1 749 Kč	Porovnat Koupit

A) **minimálně šedesát jedna**
B) minimálně sedmdesát jedna
C) deset
D) maximálně deset

SMS jízdenka

Autobusovou jízdenku lze rezervovat pomocí SMS ve tvaru



Dopravce zajišťuje spojení mezi stanicemi Praha (kód PHA), Brno (kód BNO), Liberec (kód LBC) a České Budějovice (kód CBJ).
Která z následujících SMS zpráv má platný formát pro rezervaci jízdenky?
Vyberte jednu z následujících možností A–D.

A) 20120322 0845 LBC PHA
B) 20120230 1230 PHA LBC
C) 20120601 0600 CBJ OVA
D) 20120101 9075 BNO LBC

9.1

Následující program má najít největší hodnotu ze zadaného seznamu přirozených čísel. Program obsahuje chybu. Na kterém řádku je chyba?
Vyberte jednu z následujících možností A–D.

```
1  seznam = [56, 12, 23, 76, 89, 17, 98, 19]
2  nejvetsi = 0
3  for cislo in seznam:
4      if cislo > nejvetsi:
5          nejvetsi = cislo
6  print "Nejvetsi cislo ze seznamu je", cislo
```

A) na druhém
B) na čtvrtém
C) na pátém
D) na šestém

Praktický subtest

Praktický subtest je jedním ze dvou subtestů maturitní zkoušky z informatiky.

Tento subtest má charakter modelové životní situace, při jejichž řešení se běžně využívají moderní technologie. Tato situace je rozčleněna do fází a každá fáze je pak tvořena sadou dílčích úkolů.

Zadání subtestu má tištěnou podobu a má charakter tzv. scénáře – tj. popsáním konkrétní modelové životní situace a následně sadou dílčích úkolů, které jsou sdružovány do jednotlivých fází.

Pro praktický subtest má maturant k dispozici pracoviště s patřičnou výpočetní technikou. Jejím prostřednictvím vypracovává jednotlivé úkoly, které jsou uvedeny ve scénáři.

Hodnocení práce žáka bude prováděno centrálně, a to buď automaticky (pokud to dovolí zadání), nebo prostřednictvím tzv. raterů. Ti budou mít k dispozici metodické pokyny, které jasně specifikují parametry hodnocení (ukázková data předpokládaného výstupu, dílčí kritéria hodnocení a pravidla pro přidělování bodů).

Pro vyšší úroveň obtížnosti byly vypracovány dvě ukázky. Pojetí a charakter obou ukázek ilustrují mantinely, ve kterých se bude zadání u vyšší úrovně pohybovat.

Ilustrační scénář – Autobazar

Zadání

Modelová životní situace:

Jste jednatelem velkého autobazaru. Posláním vaší firmy je nákup a prodej automobilů, autodoplňků, autokosmetiky a likvidace autovraků.

Kromě toho se snažíte pro své současné i budoucí zákazníky vytvořit zajímavé prostředí, poutavou prezentaci své firmy a vhodným způsobem informovat veřejnost o situaci na trhu s automobily.

Sada úkolů

1 Příprava pracovního prostředí a organizace dat

1.1 Na pracovní ploše vytvořte složku `prakticka_zkouska`. V ní vytvořte podsložky (vnořené složky) těchto názvů

- datove_tabulky,
- obrazky,
- prezentace,
- texty,
- weby
- odevzdani_prace.

1.2 Na pracovní ploše máte připraven souborový archiv s názvem vstupni_data, obsahující soubory, s nimiž budete dále pracovat.

1.2.1 Proveďte dekomprimaci souborového archivu do složky prakticka_zkouska.

1.2.2 Podle typu rozlište soubory a rozkopírujte je do složek, které jste si připravili v předchozím kroku tak, aby typy souborů odpovídaly názvům složek.

2 Práce s databází zákazníků a zboží

2.1 Ve složce prakticka_zkouska najděte soubor s názvem evidence a otevřete jej.

2.1.1 Přejmenujte List 1 na „Zákazníci“ a vytvořte nový list s názvem „Nabídka_vozidel“.

2.1.2 Do listu „Nabídka_vozidel“ přeneste data z textového souboru nabidka_vozidel, který najdete ve složce datove_tabulky. (Zdrojový soubor „nabidka_vozidel“ je kódován v UTF–8 a má data oddělená tabelátory.)

2.1.3 Soubor uložte, ale zachovejte jej otevřený (budete s ním nadále pracovat).

2.2 Do vaší e-mailové schránky vám přišly dva e-maily. Zřejmě půjde o nové zákazníky, kteří se na vás chtějí obrátit. Dané e-maily si otevřete tak, abyste je oba měli k dispozici v samostatném okně. 25

2.3 Vraťte se do souboru evidence.

2.3.1 Na vhodné místo doplňte dostupné údaje o všech nových zákaznících, kteří vás kontaktovali e-mailem.

2.3.2 Údaje o zákaznících seřaďte podle data narození vzestupně (pokud nevíte datum narození, ponechte obsah buňky prázdný).

2.3.3 Ve sloupci Příjmení a jméno se někde vyskytují nadbytečné mezery – odstraňte je vhodným nástrojem tabulkového procesoru.

2.3.4 Soubor uložte, ale zachovejte jej otevřený (budete s ním nadále pracovat).

2.4 V tomto úkolu upravíte některé údaje v listu „Nabídka_vozidel“ souboru evidence.

2.4.1 Nejprve zjistěte aktuální kurz eura (ECU), a to pomocí vhodného objektu na pracovní ploše.

2.4.2 V listu „Nabídka_vozidel“ na vhodné místo doplňte nový sloupec „cena v eurech“.

2.4.3 Pomocí vhodného postupu zajistěte, aby se v daném sloupci zobrazovala správná cena automobilu v eurech.

2.4.4 Upravte formát buněk s cenou v eurech tak, aby se uváděla pouze celá čísla, ale hodnota buňky zůstala nezměněna.

2.4.5 Projděte si e-mail od manželů Novákových a v listu „Nabidka_vozidel“ pomocí vhodných nástrojů vyfiltrujte nabídku vozidel dle jejich představ – přitom tento seznam seřaďte sestupně od nejvhodnější po nejméně vhodnou dle kritérií uplatněných v pořadí cena, stáří, najeto.

2.4.6 Soubor uložte a zavřete.

2.5 Vaším posledním úkolem v této fázi bude připravit vhodné údaje s grafem pro manžele Novákovy. Pro tento účel si otevřete soubor `vybrana_auta`, který najdete ve složce `prakticka_zkouska`.

2.5.1 Postupujte dle pokynů uvedených na prvním listu (průvodce pro přípravu podkladů pro vytvoření grafu).

2.5.2 Přejděte na nově vytvořený list s názvem „`Graf`“.

2.5.3 Pod vygenerovanou tabulkou vytvořte graf závislosti průměrné ceny vozidel na roku výroby – 1998, 2000 a 2002, opatřený popiskami os a nadpisem grafu.

2.5.4 Vraťte se na první list a pomocí tlačítka `Vytvořit nabídku` ukončete svou práci s tím, že soubor uložíte do složky `odevzdani_prace` pod stejným jménem.

3 Úprava textového dokumentu

3.1 Tento úkol má pouze informativní a motivační charakter, který popisuje vaše další kroky. Protože se vám ozvali zajímaví zákazníci, je vaším zájmem vámi nabízená vozidla prodat. Z uvedeného důvodu pro manžele Novákovy sestavte osobní nabídku formou odpovědi na jejich poptávku e-mailem, která bude v základním okně e-mailové zprávy obsahovat průvodní dopis se základním oslovením a v příloze e-mailu bude připojen soubor, který nyní vytvoříte.

3.2 Nejprve upravíte obrázek, který později použijete. Ve složce `prakticka_zkouska` najděte soubor obrázku s názvem `cervene_vozidlo(1)` a otevřete jej tak, aby se dal upravovat.

3.2.1 Oříznete obrázek tak, aby zobrazené vozidlo bylo hlavním motivem obrázku a přitom byl zachován poměr stran obrázku.

3.2.2 V otevřeném obrázku upravte jas, kontrast a vyvážení bílé, aby byla fotka dostatečně zřetelná.

3.2.3 Upravte počet bodů obrázku na polovinu původních hodnot a nastavte jeho tiskový rozměr tak, aby měl při tisku rozlišení 300 DPI.

3.2.4 Vytvořte rámeček široký 3 px černé barvy.

3.2.5 Soubor uložte a ukončete aplikaci.

3.3 Ve složce `prakticka_zkouska` najděte soubor s názvem `nabidka` a otevřete jej ve vhodném textovém editoru.

3.3.1 Smažte úvodní informativní odstavec tak, aby stránka začínala seznamem vozidel, která jsou určena do konkrétní nabídky pro manžele Novákovy.

3.3.2 Text oddělený tabelátory převeďte na tabulku a upravte její vzhled použitím automatického stylu.

3.3.3 Vytvořte záhlaví dokumentu a umístěte v něm logo firmy (ze souboru `logo_kkk`), pole „číslo stránky“ a „celkový počet stran" a text „nabídka Novákovi“ (vzhled záhlaví upravte běžnými nástroji pro formátování textu).

3.3.4 Upravte vzhled dokumentu v provedení firemního stylu (napoví vám použité barvy, typy písma a text z loga). Oslovení zákazníka sami zformulujete v rozsahu maximálně tří vět. Specifikujte doporučení osobní návštěvy na určitý vámi stanovený den a hodinu. V dokumentu se zaměřte na správnou typografickou úpravu textu.

3.3.5 Soubor uložte, ale zachovejte jej otevřený (budete s ním nadále pracovat).

3.4 Do textu na vhodné místo vložte obrázek, který jste upravili v kroku 3.2.

3.5 Soubor vyexportujte do formátu PDF pod názvem `nabidka_novakovi.pdf`, uložte soubor do složky `odevzdani_prace` a ukončete práci s textovým editorem.

3.6 Vytvořte e-mailovou nabídku pro manžele Novákovy.

3.6.1 Otevřete si e-mailového klienta, založte zde novou e-mailovou zprávu, adresátem budou manželé Novákovi. Jejich adresu vyhledejte z kontaktů, které e-mailový klient eviduje.

3.6.2 Vyplňte tělo e-mailové zprávy. Tělo zprávy bude obsahovat oslovení a maximálně dvě věty formou průvodního dopisu, který informuje o tom, že jim zasíláte nabídku na základě e-mailu ze dne… a že tuto nabídku najdou v příloze.

3.6.3 Ke zprávě připojte soubor `nabidka_novakovi.pdf`.

3.6.4 Zkompletujte e-mailovou zprávu a odešlete ji manželům Novákovým a ve skryté kopii odešlete nabídku i vaší sekretářce, která provádí evidenci nabídek a poptávek, na adresu `autostred.asist@kkk_auto.cz`.

4 Úprava html stránky

4.1 Vaším úkolem je upravit část webové prezentace firmy `kkk_auto.cz`.

4.1.1 Pomocí aplikace pro editaci kódu (X)HTML si otevřete soubor `index.html`, který již obsahuje základní text.

4.1.2 Úpravou obsahu vhodné značky zajistěte, aby v titulkovém pruhu okna prohlížeče byla uvedena informace ve znění „`Autobazar KKK`“.

4.1.3 Úpravou vhodných značek zařiďte, aby v byly dokumentu rozlišeny úrovně nadpisů „1. , 2., a 3. úrovně“ (ve vaší předloze jsou všechny nadpisy bez označení úrovně).

4.1.4 Úpravou a umístěním vhodných značek rozdělte jeden dlouhý odstavec textu do více kratších odstavců.

4.1.5 Soubor uložte.

4.2 Změňte umístění obrázku "`logo_kkk.jpg`" v těle webové stránky tak, aby byl umístěn mezi textovými odstavci.

4.3 Nyní si ověřte, zda je k souboru index.html správně připojen stylopis `styl.css` a zda se stránka v prohlížeči správně zobrazuje. Otevřete si soubor `styl.css` a upravte stylopis.

4.3.1 Upravte barevné provedení podkladu stránky a barvy nadpisů tak, aby barevné provedení těchto elementů odpovídalo firemním barvám (podle „loga“).

4.3.2 Soubor uložte a ukončete aplikaci.

Ilustrační scénář – Výlet

Zadání

Modelová životní situace:

Vaše třída plánuje školní výlet. Vy a vaše spolužačka Eliška jste se ujali organizace. Na základě diskuze ve třídě jsou dány následující požadavky.

- Výlet musí být připraven tak, že na něj budou moci jet všichni žáci vaší třídy.
- V úvahu přicházejí tři cílové lokality vašeho výletu – Český ráj, Šumava a Beskydy.

- Na výlet je možno jet ve třech různých termínech. Tyto termíny budeme dále označovat jako *termín I*, *termín II* a *termín III*.
- Ve třídě nepanuje shoda, zda jet na jednu noc, dvě noci nebo tři noci.
- Žák si sám hradí pouze ubytování. Vše ostatní je hrazeno z třídního fondu. Každý žák ve třídě má nejvyšší možnou částku, kterou si může dovolit zaplatit, kolik bude moci celkově zaplatit za ubytování během výletu. Tato nejvyšší možná částka je nepřekročitelná.

Vaším cílem je nyní vybrat vhodnou destinaci školního výletu a objednat pro třídu ubytování.

Spolu s Eliškou jste se rozhodli udělat nejprve průzkum mezi spolužáky, abyste zjistili, kterou lokalitu preferuje nejvíce spolužáků, který termín bude vyhovovat a na jak dlouho budete moci jet. Eliška navrhla sesbírat tyto údaje pomocí webového formuláře, zpracovat je v tabulkovém kalkulátoru a vyhodnotit. Po nalezení vhodné destinace a provedení objednávky jste se rozhodli důležité informace prezentovat žákům prostřednictvím jednoduché webové stránky.

Sada úkolů

1 Sběr dat

1.1 Otevřete si poštovního klienta a zkontrolujte si příchozí poštu. Vyberte zprávy, které jsou evidentně spam (případně hoax) a zbavte se jich pomocí nástroje **Oznámit spam**.

1.2 Najděte zprávu od spolužačky Elišky a následujte pokyny, které vám zaslala.

1.3 Upravte webový formulář pro sběr potřebných údajů od vašich spolužáků. Přitom se soustřeďte na výběr a nastavení vhodných datových typů.

1.4 Rozešlete vašim spolužákům odkaz na vyplnění formuláře. E-mailové adresy najdete v seznamu kontaktů.

2 Zpracování a analýza dat

2.1 Ve správci souborů najděte soubor s výsledky sběru dat a otevřete jej v tabulkovém kalkulátoru (v názvu souboru se nachází řetězec „`vysledky`“). V něm naleznete tabulku, kterou vypracovala Eliška, přičemž v ní chybí některé podstatné údaje.

2.2 S pomocí nástrojů a funkcí tabulkového kalkulátoru proveďte analýzu sesbíraných dat. Rozhodněte, pro kterou lokalitu hlasovalo nejvíce spolužáků, ve kterém termínu na výlet pojedete a na jak dlouho. Nezapomeňte na podmínky uvedené na začátku zadání praktické části zkoušky.

2.3 Nalezněte pomocí webového vyhledávače ubytovací zařízení v dané lokalitě, které splní vaše kritéria. Prohlédněte si webové stránky zvoleného ubytovacího zařízení. Nenajdete-li vhodné ubytovací zařízení, vraťte se k analýze dat a poupravte vyhledávací kritéria dle vlastního uvážení, avšak stále s maximálním zřetelem na podmínky uvedené na začátku zadání praktické části zkoušky.

2.4 Prostřednictvím nalezených stránek ubytovacího zařízení proveďte objednávku ubytování pro celou vaši třídu.

2.5 Vraťte se do tabulkového kalkulátoru a přeneste údaj o ceně ubytování za osobu a noc do vaší tabulky s daty od spolužáků. U každého spolužáka vypočítejte, kolik jim z jejich limitu zbude peněz poté, co si zaplatí ubytování na celou dobu výletu.

3 Tvorba webové stránky s informacemi

3.1 Zkontrolujte novou poštu.

3.2 Na základě pokynů uvedených v příslušném e-mailu si otevřete soubor v HTML editoru.

3.3 Zařiďte dle možností korektní zobrazování informační stránky na webu v souladu s typografickými pravidly.

3.4 Upravte kód stránky tak, aby se název ubytovacího zařízení zobrazoval jako nadpis nejvyšší úrovně.

3.5 Všechny ostatní odstavce stránky nechť se na webu zobrazují jako položky odrážkového seznamu.

3.6 Mezi soubory ve složce `Výlet/Ubytovna` vyberte takový, který bude vhodný jako fotografie pro vložení na webovou stránku. Vložte do této stránky potřebný HTML kód pro zobrazení tohoto obrázku (předpokládejte, že soubor s HTML kódem a fotografie budou na webovém serveru umístěny ve stejném adresáři).

3.7 Publikujte stránku na webu.

10.2 Koncept ECDL

Koncept ECDL - European Computer Driving Licence (ECDL Core) definuje obsah pojmu "Počítačová gramotnost" a současně určuje metodu, jakou je základní počítačová gramotnost mezinárodně ověřována.

Metoda ověřování základní počítačové gramotnosti dle konceptu ECDL je založena převážně na praktických testech, pomocí kterých se zjišťuje, zda je libovolná osoba schopna využívat základní informační a komunikační technologie alespoň na takové úrovni, která odpovídá mezinárodní definici počítačové gramotnosti (ECDL Sylabus).

Ověřování počítačové gramotnosti dle konceptu ECDL je mezinárodně uznávané, celosvětově procesně standardizované, objektivní a nezávislé na programovém prostředí, na kterém jsou testy prováděny. V celém světě využívá jednotné a pravidelně aktualizované databáze testovacích otázek a úkolů.

Ověřování počítačové gramotnosti dle konceptu ECDL mohou provádět pouze testovací střediska a za tímto účelem odborně připravení testeři akreditovaní dle mezinárodních pravidel.

Pokročilý koncept ECDL (ECDL Advanced) ověřuje pomocí stejné metody profesionální znalosti a dovednosti uživatelů běžných kancelářských aplikací určených pro práci s textem, kalkulačními tabulkami, databázemi a prezentacemi.

Úspěšní absolventi ECDL testů získávají ECDL Certifikát, který má mezinárodní platnost. Za obsah testů, který vychází z ECDL Sylabu, odpovídá výhradní vlastník konceptu ECDL a metodiky testování - ECDL Foundation (ECDL F), nezisková organizace založená v roce 1997 sdružením Council of European Professional Informatics Societies (CEPIS).

JEDNOTLIVCŮM ECDL umožňuje

- získat celoevropsky uznávanou kvalifikaci – ECDL Certifikát
- úředně doložit dosaženou úroveň schopností práce s počítačem
- zefektivnit využívání výpočetní techniky a zvýšit tak svoji pracovní výkonnost
- získat výhodnější pozici při výběru zaměstnání
- mobilitu a širší možnosti uplatnění na trhu pracovních sil nejen na území ČR, ale i v zemích Evropské unie

ZAMĚSTNAVATELŮM ECDL slouží

- k objektivnímu posouzení kvalifikace uchazečů o zaměstnání nebo svých stávajících zaměstnanců

- k zhodnocení investic do výpočetní techniky a zajištění konzistentní úrovně IT znalostí v celé firmě
- k zefektivnění práce ve firmě a snížení podpůrných nákladů na práci s výpočetní technikou
- ke zvýšení konkurenceschopnosti firmy na trhu

10.2.1 Práva uchazečů

- Pokud uchazeč o ECDL testování složí úspěšně testy ze všech sedmi modulů ECDL Sylabu a uhradí všechny poplatky související s ECDL testováním, má automaticky právo na vydání ECDL Certifikátu. Tento Certifikát je mu na základě objednávky provedené akreditovaným testovacím střediskem vystaven administrativou ECDL-CZ a předán prostřednictvím testovacího střediska, ve kterém absolvoval poslední z těchto testů.
- Pokud uchazeč o ECDL testování složí úspěšně testy z libovolných čtyř modulů ECDL Sylabu a uhradí všechny související poplatky, může požádat administrativu ECDL-CZ prostřednictvím testovacího střediska o vystavení Osvědčení ECDL Start. Toto osvědčení je mu vystaveno administrativou ECDL-CZ a předáno prostřednictvím testovacího střediska, ve kterém absolvoval poslední z těchto testů.
- Uchazeč má právo zakoupit ECDL index u libovolného akreditovaného testovacího střediska, případně jako součást komplexní dodávky například s nakupovaným počítačem nebo programovým vybavením.
- Uchazeč má právo skládat testy z jednotlivých modulů ECDL Sylabu na základě dohody v libovolném akreditovaném testovacím středisku pro ECDL testování, a to třeba každý modul v jiném testovacím středisku.
- Uchazeč má právo skládat testy z jednotlivých modulů ECDL Sylabu v libovolném pořadí, postupně za sebou nebo na přeskáčku, a to i v případě, že u testu z předchozího modulu ECDL Sylabu neuspěl. Skládá-li uchazeč v jednom termínu testování testy z více modulů ECDL Sylabu, má právo je absolvovat v pořadí, na kterém se předem s testovacím střediskem dohodl.
- Uchazeč má právo v průběhu jednoho termínu testování složit test nebo testy z těch modulů ECDL Sylabu, na které byl předem přihlášen. Při tom je možné, pokud to vyhlášený termín dovolí, absolvovat najednou testy ze všech sedmi modulů ECDL Sylabu.
- Uchazeč má právo na informaci o výsledcích svého testování, a to pouze v rozsahu uspěl - neuspěl.
- Uchazeč má právo přihlásit se na každý další test z libovolného modulu ECDL Sylabu nejdříve tehdy, kdy je mu akreditovaným střediskem po předchozím testování vrácen ECDL Index.
- Uchazeč má právo zvolit si pro své testování libovolnou ze SW platforem, které má jím vybrané testovací středisko pro ECDL testování akreditované.
- Uchazeč má právo kdykoliv bez udání důvodu přerušit nebo ukončit svoji účast v procesu ECDL testování. Tímto rozhodnutím nevzniká uchazeči nárok na vrácení prostředků za ECDL index nebo za vlastní testování.
- Uchazeč má právo pracovat na testu z jednoho modulu po dobu 45 minut. V případě přerušení testu z důvodu výskytu uchazečem nezaviněných a operativně řešitelných technických problémů má uchazeč právo na adekvátní prodloužení tohoto časového limitu. V případě operativně neřešitelných technických problémů má uchazeč právo na náhradní test na náklady testovacího střediska.
- Uchazeč má právo být před svým testováním seznámen s konvencemi v zadání testů, s umístěním pracovních souborů, s umístěním doručené pošty, se způsobem tisku v testovací

místnosti a se všemi specifickými okolnostmi a podmínkami v testovací místnosti, které mohou ovlivnit jeho schopnost úspěšně absolvovat ECDL testy.

- Uchazeč má právo v průběhu testování od testu odstoupit. Pakliže se takto rozhodne na začátku ještě před převzetím zadání testu, vedoucí testování vezme tuto skutečnost na vědomí a tento test nebude uchazeči registrovat jako neúspěšný. Od okamžiku převzetí zadání testu je odstoupení od testu registrováno jako neúspěšně absolvovaný test.
- Uchazeč má právo na to, aby neúspěšně absolvovaný test nebyl zaznamenán do ECDL indexu a aby o jeho neúspěšných výsledcích nebyla informována žádná třetí strana, pokud není předem dohodnuto jinak. Pro účely evidence a dodržení standardů kvality je neúspěšný výsledek akreditovaným testovacím střediskem zaregistrován v informačním systému pro ECDL testování - WASET.
- Uchazeč má právo na anonymní hodnocení výsledků svého testování.
- Uchazeč o ECDL Certifikát má právo vyjadřovat své připomínky a případně i námitky proti postupu použitému v jeho případě či proti hodnocení svého testu. Připomínky je třeba vznést prokazatelně, tj. písemně v testovacím středisku, kde konkrétní testování probíhalo, vyšší instanci pak představuje ČSKI jako garant kvality projektu ECDL v ČR.
- Vyskytne-li se chyba v datech uchazeče v některém z vydaných dokladů, má uchazeč právo na reklamaci, kterou musí uplatnit u testovacího střediska, které mu daný doklad předalo.
- Uchazeč má právo na zákonem stanovenou ochranu osobních údajů, které na základě své přihlášky k ECDL testování poskytne akreditovanému testovacímu středisku.

10.2.2 Povinnosti uchazečů

- Každý uchazeč o ECDL testování je povinen před absolvování prvního testu vlastnit ECDL index a uhradit akreditovanému testovacímu středisku cenu za služby testování, pokud není předem dohodnuto jinak.
- Ztratí-li uchazeč svůj ECDL index, je povinen zakoupit si nový ECDL index a o případné opětovné zaznamenání úspěšně složených testů požádat osobně testovací středisko, u kterého úspěšné testy absolvoval.
- Uchazeč musí být na každý test ECDL předem přihlášen. Žádosti uchazeče, který by chtěl v průběhu testování složit testy z modulů, na které nebyl předem přihlášen, nelze vyhovět.
- K získání ECDL Certifikátu musí uchazeč o ECDL testování úspěšně absolvovat všech sedm testů ze všech sedmi modulů ECDL Sylabu v období kratším než 3 roky. V opačném případě nárok na vystavení ECDL Certifikátu nevzniká. Nejstarší úspěšně absolvované testy, které přesahují tento rámec, jsou automaticky označovány jako neplatné.
- K získání Osvědčení ECDL Start musí uchazeč o ECDL testování úspěšně absolvovat alespoň čtyři ze sedmi testů v období kratším než 3 roky. V opačném případě bude požadavek na vystavení Osvědčení ECDL Start odmítnut. Nejstarší úspěšně absolvované testy, které přesahují tento rámec, jsou automaticky označovány jako neplatné.
- Povinností uchazeče před testováním je přesvědčit se, že testování organizuje akreditované testovací středisko a že testování bude probíhat v testovací místnosti s platnou akreditací (testovací středisko včetně testovací místnosti musí být zveřejněno v oficiálním seznamu akreditovaných testovacích středisek a místností na stránkách www.ecdl.cz), a že jeho test povede akreditovaný tester (jméno testera vedoucího testování musí být zveřejněno v oficiálním seznamu akreditovaných testerů na stránkách www.ecdl.cz).
- Uchazeč je před ECDL testováním povinen umožnit vedoucímu testování provést svoji osobní identifikaci. K tomuto účelu je povinen předložit vedoucímu testování ke kontrole platný průkaz totožnosti (pas, OP nebo ŘP) a odevzdat platný Index ECDL se záznamy, které smí do

něj provádět jen k tomu pověřené osoby. Pakliže uchazeč Index ECDL dosud nevlastní, je povinen si jej na místě zakoupit. V případě shledání závažných nesrovnalostí při identifikaci má středisko právo uchazečův ECDL Index zadržet, uchazeče k ECDL testu nepřipustit a případ postoupit administrativě ECDL-CZ.

- Uchazeč je povinen stvrdit svým podpisem, že převzal písemné zadání testu, že je seznámen s právy a povinnostmi uchazeče o ECDL Certifikát, a dále že souhlasí s využitím osobních údajů pro účely registrace k ECDL testování, související evidence a případné vystavení dokumentů ECDL (Osvědčení ECDL Start, ECDL Certifikát).
- Uchazeč je povinen respektovat veškeré pokyny, které vedoucí testu v průběhu testování vyhlásí a nenarušovat průběh testování, jinak se vystavuje nebezpečí, že vedoucí testu prohlásí jeho test za neplatný.
- V průběhu testu je uchazeč povinen pracovat pouze s materiály, které obdržel od vedoucího testování, nesmí používat žádnou literaturu ani vlastní poznámky, může však nahlížet do informací poskytovaných funkcí Nápověda příslušného programového produktu použitého k testování.
- Uchazeč nesmí v průběhu testování používat informace ze sítě Internet, pokud není předem pro konkrétní modul dohodnuto jinak.
- V průběhu testu nesmí uchazeč komunikovat se svým okolím a musí mít vypnutý mobilní telefon. V případě potřeby, například ujasnění zadání, se uchazeč může obrátit pouze na akreditovaného testera vedoucího testování.
- Jednotlivé testovací otázky je uchazeč povinen vypracovávat ve stanoveném pořadí, neboť některé na sebe přímo navazují.
- Jakmile uchazeč obdrží písemné zadání testu, nesmí opustit testovací místnost. V naléhavém případě může tuto místnost opustit výhradně pod dozorem akreditovaného testera, ale za takto promarněný čas nemůže požadovat žádnou časovou náhradu.
- Uchazeč je povinen ukončit test do stanoveného časového limitu 45 minut. Testy ukončené po tomto limitu budou prohlášeny za neúspěšné.
- Veškeré materiály, které uchazeč před testem obdržel, je povinen vedoucímu testu před odchodem z testovací místnosti kompletní a v pořádku vrátit (do papírového zadání testu nesmí cokoli zapisovat). Žádná část zadání ani výsledků ECDL testu nesmí být během ani po ukončení testu z testovací místnosti odnesena nebo odeslána.
- Uchazeč je povinen udržovat v tajnosti všechny informace o věcném obsahu testů, které sám absolvoval.

10.3 Hodinová dotace tematických celků

(plánovány 2 hodiny týdně, celkem 68 hodin)

Tematický celek	**Počet hodin**	**Katalog požadavků**	**Moduly konceptu ECDL**
1. ročník			
Úvod, základní pojmy, práce s počítačem a práce se soubory	17	1, 2.1, 2.2	Modul1
Operační systém a aplikační programy	10	3	Modul1
Souborový systém	11	3	Modul2

Tematický celek	Počet hodin	Katalog požadavků	Moduly konceptu ECDL
1. ročník			
Základní a aplikační software	4	3	Modul1
Textové editory – úvod	11	6.1	Modul3
Služby internetu	4	5	Modul7
Tvorba WWW stránek	10	7.6	
2. ročník			
Základy informačních technologií (Modul 1)	17	1,2,4	Modul1
Souborový systém (Modul 2)	17	3	Modul2
Textový editor (Modul 3)	17	6.1	Modul3
Tabulkový kalkulátor (Modul 4)	17	8.1	Modul4
3. ročník			
Prezentační programy (Modul 6)	17	7.5	Modul6
Databázové systémy (Modul 5)	17	8.2	Modul5
Služby informačních sítí (Modul 7)	17	5	Modul7
Programování	17	9	
4. ročník			
Úvod do počítačové grafiky	17	7	
Počítačové sítě	17	2.3	
Dokumentační systémy	22	4.3, 6.2, 6.3	
Závěrečná práce	8	10	

[i] Pavel Říha, http://www.root.cz/clanky/sifrovani-uvod-do-problematiky/

ČINČERA, Jan. *Informační etika*. [s.l.] : [s.n.], 2002. 81 s. Dostupný z WWW: <http://obcan.ecn.cz/index.shtml?w=f&f=-&x=131144>. ISBN 80-210-2981-1.

 VANCE, David. *Information Systems Ethics*. [cit. 2007-07-17]. Dostupný z WWW: <http://cyberethics.cbi.msstate.edu/#syllabi>.

 ZLATUŠKA, JIŘÍ. *Počítače, jejich užití či zneužití*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 1997, roč. VII, č. 4, s. 1-4.

 School of Information Sciences. *Information Ethics* [online]. 2007 , 4/30/07 [cit. 2007-07-17]. Dostupný z WWW: <http://www2.sis.pitt.edu/~ethics/index.html>.