



Operační systémy - cvičení

Microsoft Windows

**Kniha pro elektronické čtečky
verze pro PC**

Autor: Ivo Kostecký
Odborná vedoucí: Ing. Lenka Závodná

Microsoft Windows	1
Úvod	1
Úvod	1
Historie	2
Historie	2
MS-DOS	4
Windows 95	5
Windows 98	6
Windows Me	7
Windows 2000	8
Windows XP	9
Windows Vista	11
Windows 7	12
Windows 8	14
Závěr	14
Bezpečnost	15
Úvod	15
Windows 7	15
Antivir?	16
Další formy ohrožení	16
Zálohování a komprimace	19
Zálohování	19
Úvod	19
Bezpečnostní parametry záloh	19
Komprimace	21
Úvod	21
Příkazový interpret ve Windows XP	23
Příkazový interpret CMD	23
Úvod	23
Spuštění Příkazového řádku	23
Parametry	23
Soubory a složky	23
Absolutní a relativní cesty	24

Zástupné znaky	24
Výchozí vstup a výstup	25
Další vstupy a výstupy	26
Příkazy a programy CMD	26
Spouštění příkazů a programů	26
Nápovědy	27
Výpis složky	28
Změna složky	28
Změna jednotky	29
Stránkování výpisu	29
Třídění	30
Aktuální výzva	30
Doskey	31
Vyhledání	32
Pokročilé příkazy CMD	33
Vytvoření složky	33
Odstranění složky	33
Kopírování	34
Kopírování rozšířené	34
Přesun souboru a složek	35
Přejmenování	35
Smazání souboru a složek	35
Přístupová práva	35
Dávky	37
Plánování příkazu	37
Příkaz Net	38
Mapování a systémové informace	39
Mapování disků	39
Příkaz map	39
Mapování ve Windows	39
Systémové informace	40
Zdroje	44
Seznam	44

Microsoft Windows

Úvod

Úvod

Je řada grafických víceúlohových operačních systémů pro osobní počítače a servery. Dlouhodobým vývojem architektury těchto systémů se postupně přecházelo od x16 (16ti bitové) architektury na vyspělejší x86-32 i x86-64. Plánovaná verze Windows 8 pak bude kromě podpory *zkráceně x32 a x64* pracovat také na architektuře SoC pro mobilní zařízení.

V této knize naleznete mnoho zmínek o jádře NT, a co to vlastně je? V roce 1993 byla uvedena do prodeje nová řada operačních systémů firmy Microsoft, která byla založena na plně 32bitovém jádře NT (New Technology) a která byla původně míněna jako plně profesionální produkt pro desktop. Nejprve vyvinula několik duplicitních systémů s novým jádrem k již stávajícím produktům - toto období je označováno jako rané NT (3.1, 3.5, 3.51, 4.0). Aby se pak s mezerami v podobě W95 a W98 opět vrátila ke koncepci operačního systému založeného na jádru NT i pro běžné uživatele.

Systém Windows NT poskytuje uživateli větší stabilitu a flexibilitu, než Windows pro DOS. Stabilita je zajištěna použitím ochrany paměti a hardwarovou abstrakční vrstvou (HAL). Přímý přístup k hardwaru není dovolen a aplikace, které nepracují správně, lze ukončit bez nutnosti restartování celého počítače.

Historie

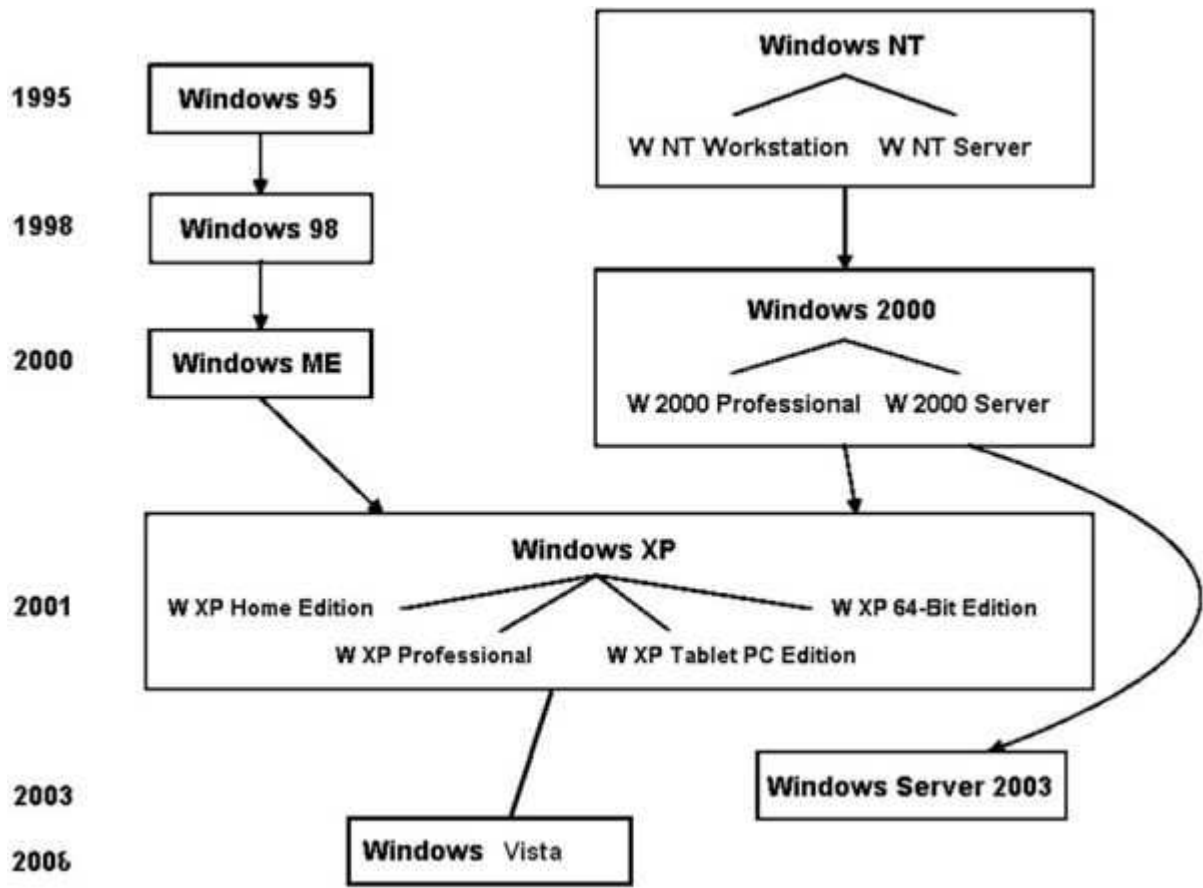
Historie

MS Windows se vyvíjel ve dvou větvích. První větev se začala vyvíjet jako grafická nadstavba MS-DOS - Windows 1, 2, 3,95, Windows 98 a Windows ME. Vývoj druhé větve pokračoval verzemi Windows 2000 a Windows XP. MS Windows se těmito operačními systémy staly řadou grafických víceúlohových operačních systémů.

- Windows 1.0 (**1985/11**) x16
- Windows 1.2 (**1986/08**) x16
- Windows 2.0 (**1987/12**) x16
- Windows 2.1 (**1988/05**) x16
- Windows 3.0 (**1990/05**) x16
- Windows 3.1 (**1992/04**) x16
- Windows 3.11 (**1993/11**) x16

- Windows NT 3.1 (**1993/07**) x32
- Windows NT 3.5 (**1994/09**) x32
- Windows 95 (**1995/08**) x16/x32
- Windows NT 4.0 (**1996/07**) x32
- Windows 98 (**1998/06**) x16/x32
- Windows 98 SE (**1999/05**) x16/x32
- Windows ME (**2000/09**) x16/x32

- Windows 2000 (**2000/02**) x32
- Windows XP (**2001/09**) x32/x64
 - SP1 (**2002/09**)
 - SP2 (**2004/08**)
 - SP3 (**2008/05**)
- Windows Server 2003 (**2003/04**) x32/x64
 - SP1 (**2005/03**)
 - SP2 (**2007/12**)
- Windows Vista (**2006/11**) x32/x64
 - SP1 (**2008/03**)
 - SP2 (**2009/05**)
- Windows Server 2008 (**2008/02**) x32/x64
 - R2 (**2009/06**)
- Windows 7 (**2009/10**) x32/x64
 - SP1 (**2010/07**)
- Windows 8 (**2013?**) x64/SoC



MS-DOS



Prvním operačním systémem určeným pro jednoduchou obsluhu počítače, byl MS-DOS - jednouživatel'ský, pracoval v textovém režimu s příkazovou řádkou. Společnost IBM se tehdy potýkala s problémem při tvorbě svého OS. Její projekt se začal opožďovat a společnost se rozhodla hledat jiné řešení. Mezitím firma Microsoft koupila od firmy Seattle Computer Products systém QDOS. Poté byl firmou tento systém přeprogramován pro počítače IBM a licencován firmě IBM pod názvem MS-DOS. Ten umožňoval běžnou práci se soubory a složkami, spouštění programů napsaných v příslušných programovacích jazycích (C, Pascal, QBasic, Fortran), formátovat pevné disky a diskety, vytvářet tzv. dávkové soubory.

Systémové požadavky: (6.22)

- CPU Intel 8086 kompatibilní
- 360 kB RAM
- Disketová mechanika

Windows 95



Windows 95 (pracovní název Chicago) je smíšený x16 / x32 operační systém, který používal ke spuštění MS DOS 7.0, který je v něm obsažen. S příchodem Windows 95 se objevuje nové grafické uživatelské rozhraní, tlačítko „Start“, Správce úloh a Plocha.

Technologické inovace:

- Podpora dlouhých názvů souborů včetně národních znaků
- Podpora protokolu TCP/IP
- Podpora Plug and Play
- Preemptivní multitasking a multithreading
- Registry
- Podpora FAT32
- Podpora DirectX
- Další nové funkce jako možnosti usnadnění, správa napájení, autoplay/autorun...

Systémové požadavky:

- CPU Intel 80386 kompatibilní (jakákoli rychlost)
- 4 MB RAM
- 50 MB místa na disku
- Disketová mechanika nebo jednotka CD-ROM pro instalaci

Windows 98



25. června 1998 byly vydány Windows 98 (pracovní název Memphis). Tento systém je velice podobný systému Windows 95. Mezi jeho novinky patřila **podpora** sběrnic AGP a **USB**, podpora pro více monitorů, podpora DVD a vyšší stabilita systému. Verze 98 byla na sklonku své životnosti poměrně dost rozšířená hlavně díky malým nárokům na výkon počítače. Stále jde o hybridní x16 / x32 systém, také je děděna podpora MS-DOSu.

Poněkud kontroverzní bylo začlenění prohlížeče Internet Explorer 4 přímo do systému, což mu přineslo velkou strategickou výhodu v boji oproti tehdejšímu velmi oblíbenému konkurentovi Netscape, ale Microsoftu zároveň i nepříjemné soudní tahanice.

Service packem tehdejší doby pak bylo vydání **Windows 98 SE** (*anglicky second edition*). Druhé vydání obsahovalo opravy mnoha menších chyb, pátou verzi prohlížeče Windows Internet Explorer, vylepšenou podporu USB a podporu pro DVD. Přidalo také lepší podporu zvuku, modemů, ACPI (podpora režimu spánku) a dalších.

Systémové požadavky:

- CPU Intel 80486 DX2 66MHz
- 16 MB RAM
- 500 MB místa na disku
- Grafická karta VGA (640x480)
- Disketová mechanika nebo jednotka CD-ROM
- Myš

Windows Me



Windows Millennium Edition (pracovní název Millenium) byl vydán v září 2000, tedy po vydání Windows 2000, *který již byl postaven na jádru NT*. 'Me' byl vylepšením Windows 98 a zároveň posledním systémem běžícím jako nadstavba nad MS-DOS. Jako jsou Windows 2000 určeny na práci a nasazení ve firmách, Windows Me se zaměřují na domácího uživatele, takže po něm vyžadují menší znalosti (například byl vybaven celou řadou průvodců). Windows Me přebírají nový vzhled z Windows 2000. Mají rovněž vylepšenou stabilitu. Kromě vzhledu přebírají Windows ME z Windows 2000 i některé nové funkce jako Plug-and-play, Ochrana systémových souborů, Automatické aktualizace či funkce System Restore, která obnovuje systémové soubory, které uživatel náhodou smazal.

Systémové požadavky:

- CPU Pentium nebo kompatibilní 150 MHz
- 32 MB RAM
- 500 MB místa na disku

Windows 2000



NT 5.0

V únoru 2000 byly vydány Windows 2000. *Microsoft rozhodl, že tento systém nebude označován pracovním jménem.* Systém je založen na jádru Windows NT s uživatelským rozhraním z Windows 9x. "Dvoutisícovky" byly zamýšleny jako firemní systém, zatímco Windows Me byly konstruovány jako systém pro domácí použití, tedy i na hry. *(Uvádí se, že W2000 neměly podporu her, ačkoliv obsahovaly DirectX. Je nutné se tedy na věc podívat z tehdejšího pohledu, kdy množství her stále běželo jako nádstavba nad MS-DOS).* Poprvé je v systémech Windows použit souborový systém NTFS, také poprvé představena funkce spánku.

Systémové požadavky:

- CPU Pentium nebo kompatibilní 133 MHz
- 64 MB RAM
- 650 MB místa na disku

Windows XP



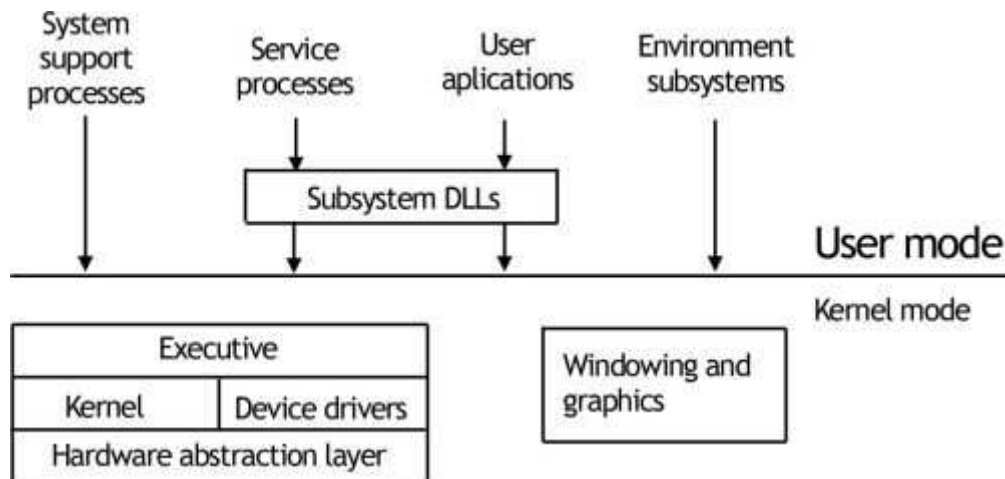
Tento produkt vydala společnost Microsoft na trh v říjnu 2001. (pracovní název Whistler) Je univerzální multitaskingový multiuživatelský systém s plánováním, preemtivním multitaskingem a násobným přístupem k aplikacím a GUI. Zkratka „XP“ vychází z anglického slova experience (v překladu zkušenost). Windows XP se prezentují jako čistě multimediální a zábavní systém.

Součásti systému (1) - úlohy kernel módu:

- Kernel (jádro) (*plánovač, multiprocesorová synchronizace, obsluha přerušení, atd.*)
- Exekutiva (*správa paměti, správa vláken a procesů*)
- HAL (*odděluje HW od SW*)
- Ovladače
- GUI (*grafické rozhraní*)
- CLI (*rozhraní příkazové řádky*)

Součásti systému (2) - úlohy uživatelského módu:

- Podpora systémových procesů (*s výjimkou služeb např. Winlogon, Session manager, atd.*)
- Služby (*např. Plánovač úloh, Zařazování tisku, atd.*)
- Uživatelské aplikace
- Environment subsystem a podsystém POSIX (*umožňují běh programů psaných pro jiné OS nebo jejich verze*)
- DLL (*dynamicky linkované sdílené knihovny*)



Podpora systému Windows XP bez service packu byla ukončena v září roku 2004, SP1 pak říjnu 2006, opravný balíček 2 v červenci 2010. Definitivní konec podpory se očekává v srpnu 2014. Zajímavostí pak je, že podpora downgrade z Windows 7 na XP bude v lednu 2020 ukončen. Udělá se tím konečná tečka za tímto systémem po téměř 19 letech.

Systémové požadavky:

- CPU 233 MHz
- 64 MB RAM
- Grafická karta SVGA (800x600)
- 4,2 GB místa na disku

Windows Vista



Windows Vista (pracovní název Longhorn) je operační systém pro osobní počítače zahrnující desktopy, notebooky, tablet PC a počítače typu Media center. Pro českého zákazníka byl představen v listopadu 2006.

Tou největší změnou v systému byl přechod k modularitě (modulární jádro ale i s moduly zůstává monolitickým jádrem), většinou je označováno jako hybridní. Také se definitivně upustilo od použití WinAPI a to se nahradilo frameworky .NET ve verzi 3.0.

Ve Windows Vista se poprvé objevilo zcela přepracované grafické rozhraní, označované názvem **Aero**, které podporuje průhlednost oken a nabídek, trojrozměrné animace, ikonky přizpůsobené vyšším rozlišením apod. Pro plnou funkčnost je nutné mít v počítači grafickou kartu s ovladačem WDDM.

Microsoft označuje stěžejními prvky tyto komponenty:

- Nové technologie v struktuře (*využití .NET Framework, nový grafický a zvukový subsystém, podpora DRM, vylepšený Windows Installer*)
- Windows Presentation (*nové grafické rozhraní, API založené na technologiích XML, .NET a vektorové grafice*)
- Windows Communication (*je systém přenosu zpráv mezi programy pro podporu lokální i vzdálené spolupráce*)
- Windows Workflow (*programovací model: podpora obchodních scénářů a složitých procesů*)
- Windows CardSpace (*správce identit systému Windows*)

Minimální systémové požadavky:

- CPU 800 MHz
- 512 MB RAM
- Grafická karta 64 MB s podporou DirectX 9 a ovladačem WDDM
- HDD 20 GB s 15 GB volného místa

Windows 7



Windows 7 (pracovní jméno Blackcomb, po vydání Windows Vista přejmenován na Vienna) je v tuto chvíli předposlední generací operačního systému Microsoft Windows, který byl na trh uveden v říjnu 2009. Narozdíl od systému Vista, který byl zaměřený na množství nových funkcí je Windows 7 více zaměřený na postupnou modernizaci řady MS Windows s cílem plné kompatibility s existujícími ovladači zařízení, aplikacemi a hardwarem, který již byl ve Vistách funkční.

Na veletrhu CES 2012 v Las Vegas se tehdejší šéf Microsoftu Steve Ballmer pochlubil úspěchem Windows 7, který v té době používalo na 500 milionů uživatelů. Průměrně se aktivuje 7 nových licencí za sekundu.

Za zmínku stojí fakt, že označení Windows 7 je čistě obchodní. Jak se Microsoft k tomuto číslu dostal, popisuje vice prezident pro produkty Windows Mike Nash: „Úplně první vydání Windows bylo Windows 1.0, druhé Windows 2.0, třetí Windows 3.0, všechny verze Windows 9x jsme označili jako Windows 4.0. Podle této logiky jsou pak Windows 2000 verzí 5.0 a Vista 6.0. Docela jednoduché, že?" Tento rozhovor pak pokračuje: A kam se nám poděla oblíbená Windows XP? „Když jsme uváděli Windows XP jako Windows 5.1, nechtěli jsme měnit kódové označení verze, abychom maximalizovali kompatibilitu aplikací, ačkoliv se jednalo o významné vydání“ vysvětlil Nash.

Možná vám to stále není úplně jasné. Jako jsou Windows 2000 a XP pod jednou generací systémů NT tedy 5.0 a 5.1 jsou Windows 7 opět "jen aktualizací" systému Vista tedy 6.0 a 6.1. Šťastné číslo 7 tedy hraje uživatelům na city. V této chvíli již víme, že nastal moment, kdy se rozchází číslování verzí od jejich obchodních názvů, protože byl oznámen systém Windows 8, jehož kód by měl být označen verzí NT 7.0, ale tady to jsou už jen spekulace.

Některé z novinek v tomto systému:

- Podpora vícejádrových procesorů
- Podpora pro virtuální pevné disky
- Live Essentials (*volitelná instalace služeb např. emailový klient, Live Messenger, Movie Maker, apod.*)
- User Account Control (*podstatně vylepšená bezpečnostní technologie omezující oprávnění aplikacím na úroveň nastavenou uživatele*)
- Vylepšený taskbar (*velké ikony reprezentují aktivní programy a po přejetí myší se zobrazí malý náhled aplikace*)
- Rozpoznávání rukopisu s podporou češtiny

Systemové požadavky:

- CPU 1 GHz x32 nebo x64
- 1 GB RAM
- Grafická karta 128 MB s podporou DirectX 9 a ovladačem WDDM
- HDD 16 GB volného místa

Windows 8



NT 7?

Windows 8 je zatím vyvíjená verze operačního systému Windows NT uvedení je naplánováno na rok 2013. Vydána bude varianta x32 a x64 a verze pro SoC a ARM procesory (používané v mobilních zařízeních). Viditelné změny budou ve vzhledu, kde bude použit Ribbon design známý již od MS Office 2007. Kvůli změnám v jádře systému se očekává nekompatibilita ovladačů a aplikací, které byly napsány pro architekturu x32 a x64 pro verze Windows 8 architektury ARM. Ostatní aplikace vyvinuté pro Windows 7 bude možné spouštět - nová verze Windows totiž vychází z té staré a rozhraní Metro UI je nadstavbou. Řada firem však své staré produkty předělává pro nové aplikační rozhraní.

Nová Windows pracují primárně s dlaždicovým systémem, kde má každá aplikace svou vlastní "destičku". Na jejím nastavení pak záleží, zda se bude chovat jen jako zástupce na ploše, nebo jako miniaplikace. Tuto novinku označuje Microsoft jako Metro Style - graficky a částečně i funkčně jím sjednotí všechny své platformy: Windows PC, Windows Phone a Xbox. Microsoft tak také bude mít systém rozumně ovládatelný dotyky, gesty a hlasovými povely. Taktéž se připravuje spouštění Windows Store společně s RC vydáním, který bude jediným místem, kde bude možné získat aplikace pro uživatelské prostředí Metro.

Dle uniklé prezentaci Microsoftu má být Windows 8 s cloudem propojen více, než mnozí původně očekávali. Microsoft by totiž rád virtualizoval nejen uživatelská data, nastavení a programy, ale i samotný systém.

Závěr

Statistiky výskytu Windows pro Českou republiku: (12/2011)

- 45% Windows 7
- 39% Windows XP
- 11% Windows Vista
- 05% ostatní

Bezpečnost v OS Windows

Bezpečnost

Úvod



Za vším hledej člověka

Objektivně řečeno, Windows skutečně nejsou méně bezpečným systémem, než ostatní konkurenti. Jak už mi potvrdilo několik bezpečnostních odborníků. Častější útoky na Windows jsou způsobeny především mnohem větším rozšířením systému mezi uživateli. Platí zde jednoduchá rovnice, že čím více uživatelů, tím větší šance, že někdo pochybí. Microsoft se skutečně snaží své produkty po stránce bezpečnosti hodně vylepšovat. Pravidelně například nabízí nové záplaty přes Windows Update. Problémem je ovšem velká část uživatelů, která svůj systém neaktualizuje a tudíž ve Windows zůstává mnoho bezpečnostních mezer. Microsoft se proto snaží šířit osvětu, která má uživatele vést k větší zodpovědnosti při používání vlastního počítače.

Na InfoSecurity 2010 v Londýně přednášel David Harley z ESETu na téma bezpečnost na Mac OS X. Při svém vystoupení mimojiné publiku sdělil, že Mac OS X není nijak bezpečnější produkt než Windows a ohrožuje jej zejména malware. Podle některých komentátorů navíc může být Mac v budoucnu na bezpečnostní hrozby mnohem náchylnější. Počítače od Applu si totiž často kvůli jejich koncepci kupují lidé, kteří nejsou počítačově nijak vzdělaní, a tudíž mohou snadno útokům podlehnout. Ostatně lidský faktor je jedním z největších důvodů, proč se hrozby neustále rozšiřují.

Windows 7



Windows XP a Vista sdružovala možnosti nastavení bezpečností v takzvaném Centrum zabezpečení, Windows 7 je přesunula do Centra akcí. Najdete zde informace o stavu antiviru, antispywaru, aktualizacích a dalších detailech, společně s tím Centrum akcí nabízí i možnosti zálohování.

Bezpečnostní funkce Windows 7

- Microsoft Security Essentials
- Windows firewall
- Windows Defender
- Řízení uživatelských účtů
- Zálohování a obnovení systému
- Rodičovská ochrana
- Šifrovací nástroj BitLocker
- Zabezpečení internetového prohlížeče Internet Explorer

Antivir?

V dobách před internetem, když bylo hlavním přenosovým médiem disketa nebo CD byly možnosti útoku relativně omezené. Tvůrci virů tedy měli jasnou motivaci - nákaza jednotlivých souborů. Důležité však bylo, že se virotvůrci víc zaměřovali na destrukci: zkuste porovnat, kolik z dnešních hrozeb má za úkol ničit vaše data a kolik se spíše snaží vylákat z vás peníze nebo jinak zpeněžit své snažení. S nástupem internetu a propojováním reálných identit s online účty vystřídal touha po penězích. Klasický antivir bez doplňkových modulů ochrany, se zaměřuje jen na standardní viry, kterých ubývá.

Nejvíce hrozeb si dnes do počítače **uživatelé pozvou**, kdy v touze po filmech, hudbě nebo programech zdarma na žádost vypnou klidně i firewall, instalace nějakého „Super Fast Mega Toolbar“ je přitom nemůže zastavit.

Další formy ohrožení



Některé z druhů hrozeb

- Adware
- Backdoor
- Botnet
- Keylogger
- Logická bomba
- Malware
- Rootkit
- Spyware
- Trojský kůň

Adware

Spousta lidí si plete pojmy **spyware** a **adware**. Adware může využívat výsledků, které dokázal zajistit spyware. Adware se instaluje do počítače za souhlasu uživatele. To je možné díky licenčnímu ujednání EULA. Naproti tomu spyware se instaluje do

počítače bez vědomí. Programy obsahující adware na rozdíl od spyware neshromažďují tajně informace a neodesílají je přes internet.

Backdoor

Z překladu názvu jako „zadní vrátka“. Po spuštění nakaženého souboru „zaleze“ do systému a čeká. Čeká na to, až se někdo prostřednictvím Internetu napojí na postižený počítač. Útočník tak může s počítačem provádět z druhé strany prakticky cokoli. Od nakaženého PC může útočník snadno získávat data.

Botnet

Je pojmenování sítě softwarových robotů, kteří provádějí nějakou konkrétní činnost. V současné době je termín nejvíce spojován s malware, kdy je infikovaná síť počítačů nebo smartphonů centrálně řízena z jednoho místa. Botnet pak provádí nežádoucí činnost, jako je rozesílání spamu, DoS útoky a podobně.

Keylogger

Je software, který snímá stisky jednotlivých kláves. V případě software se jedná o určitou formu spyware, ale existují i hardwarové keyloggery. Jeho činností není přímo ohrožena činnost počítače, ale slouží ke zjišťování hesel jiných lidí.

Logická bomba

Je samostatná aplikace, skript nebo kód vložený do jiného programu, který se spustí po splnění určitých podmínek. Nejčastěji ji do systému umísťuje nespokojený zaměstnanec, který ví, že bude propuštěn - obvykle administrátor tak, že bude mít zajištěno její spuštění i po svém odchodu ze společnosti a zrušení účtu v systému. Logická bomba může způsobit narušení integrity. Kromě toho může způsobit i nedostupnost systému a dat, od prostého zablokování uživatelských účtů, změnu práv až po shoení serveru nebo smazání dat. A stejně tak může způsobit narušení důvěrnosti, což se může projevit např. tak, že důvěrné soubory jsou posílány mimo společnost.

Rootkit

Je program, který se snaží zamaskovat vlastní přítomnost v PC a dokáže se velmi dobře schovávat i před antivirovými programy. Rootkit nepředstavuje přímé nebezpečí, je to pouze nástroj, který může být zneužit. Pokud chce někdo rootkit zneužívat, musí instalovat do počítače nejprve ten a následně i nějakou aplikaci (virus, trojského koně, zadní vrátka, bot atd.). Instalace rootkitu je jen prvním, ale nesmírně důležitým krokem ke kompromitaci počítače.

Spyware

Je software, který využívá internetu k odesílání dat z počítače bez vědomí jeho uživatele. Po napadení vašeho počítače nemusí mít žádné projevy, ale má vliv na fungování vašeho počítače. Může například sledovat vaše chování online, sbírat informace o vás, změnit nastavení počítače nebo způsobit, že počítač pracuje pomaleji.

Trojský kůň

Je uživateli skrytá část programu nebo aplikace s funkcí se škodlivou činností. Název Trojský kůň pochází z antického příběhu o dobytí Tróje. Samotný program, se tváří užitečně – například hra, spořič obrazovky nebo nějaký jednoduchý nástroj. Tato funkčnost slouží ale pouze jako maskování záškodnické činnosti, kterou v sobě trojský kůň ukrývá. Podle některé literatury se také uvádí, že pojem trojský kůň v sobě zahrnuje víceméně všechny výše zmíněné škodlivé programy.

Zálohování a komprimace

Zálohování

Úvod



Zálohování je proces, při kterém vytváříme redundantní datový fond v takovém tvaru, aby z něj bylo možno v případě nutnosti obnovit data v požadované kvalitě a kvantitě. Zálohování dat je činnost spočívající v **kopírování souborů z provozního média na záložní médium**. K tomuto procesu využíváme buďto softwarových nebo hardwarových prostředků.

Ze softwarových to mohou být prostředky operačního systému nebo aplikace. Popřípadě specializované zálohovací softwary. Z hardwarových prostředků to mohou být vlastnosti storage systémů – zejména diskových polí. Tímto procesem se snažíme předejít ztrátě nebo poškození dat. Nejčastější chyby, se kterými se v praxi setkáváme, jsou poruchy způsobené uživatelem, správcem - prostě lidským faktorem.

Pro bezpečné uložení dat potřebujeme hardwarové prostředky. Mezi neznámější domácí zálohovací hardware patří USB disk nebo optická mechanika. U firemních řešení jsou to páskové knihovny, disková pole, virtuální páskové knihovny a další.

Bezpečnostní parametry záloh

Je zřejmé, že pokud si budeme zálohovat data v domácím prostředí, budeme se maximálně zajímat o relativně bezpečné uložení a nad dalšími parametry uvažovat nebudeme. Ale u větších korporací jako jsou univerzity, nemocnice a jiné velké holdingy musíme při zálohování zvažovat již daleko více aspektů. Vybrané aspekty pro zálohování:

- RTO (Recovery Time Objective) Je maximální doba, po kterou může být počítač, systém, síť nebo aplikace v nedostupném stavu. To znamená, jak rychle musí být data obnovena.
- RPO (Recovery Point Objective)
Je maximální doba, po kterou může dojít ke ztrátě dat. Tedy jak aktuální musí být data, aby dopad na funkčnost byl co nejmenší. (jak často se zálohuje)

Typy záloh:

- Souborová záloha
Vzniká pouhým kopírováním souborů na jiné záznamové médium

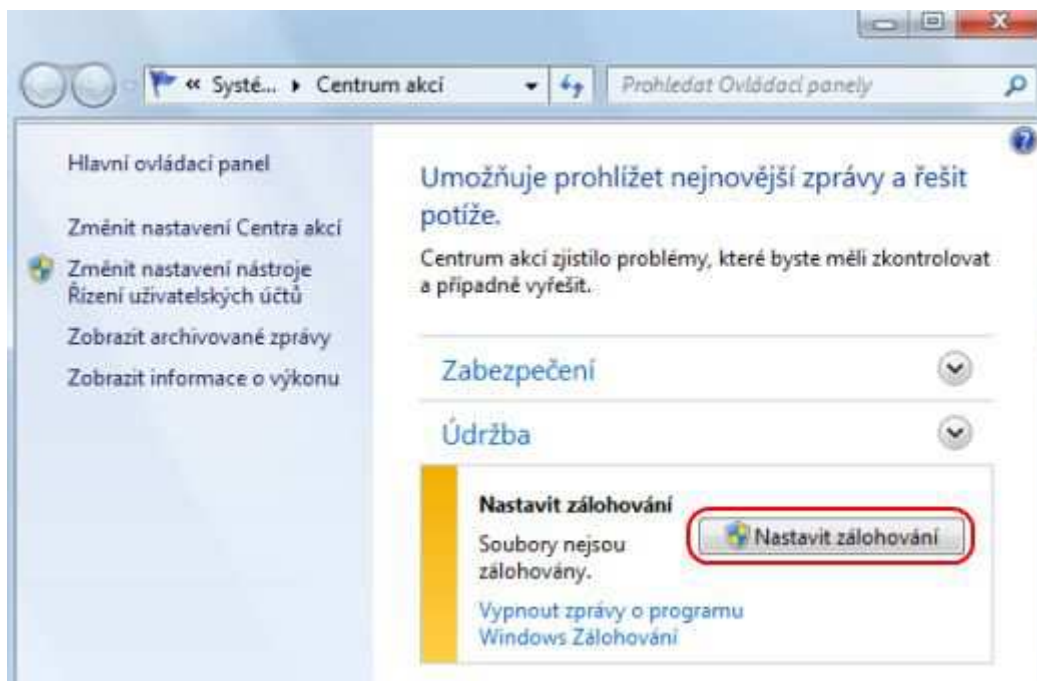
- Úplná záloha
Tato záloha obsahuje všechny soubory požadovaného rozsahu.
- Inkrementální záloha Uchováváme přírůstky od poslední zálohy. Při procesu zálohy se sice kontroluje každý soubor, ale do záložního média posíláme pouze změněná data.
- Blokovaná záloha
Zálohujeme data po blocích, a to podobně jako u souborové zálohy. Tedy nejdříve zálohujeme všechny bloky, abychom měli kompletní verzi dat. Ale následně pouze změněné bloky.
- Diskové obrazy
Vytváření obrazů disků nebo filesystémů

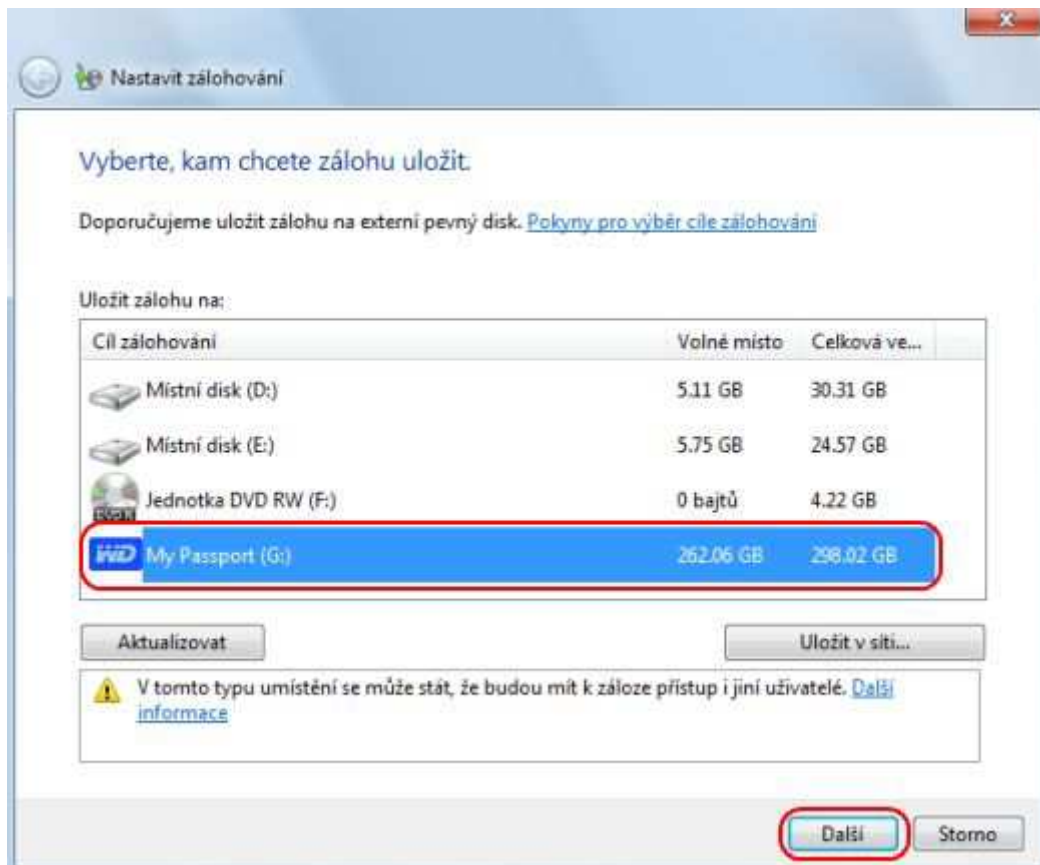
Hardware pro zálohování:

- Flash disk
- SSD
- Optické mechaniky
- Páskové mechaniky
- NAS

Zálohování ve Windows 7

Pro zálohování libovolných souborů a složek slouží nástroj nazvaný Zálohování a obnovení. Najdete jej v Ovládacích panelech, v sekci Systém a zabezpečení, po poklepnutí na něj levým tlačítkem myši se otevře hlavní okno. Pomocí dvou hlavních skupin voleb Zálohování a Obnovení můžete po řadě zálohovat libovolná ze svých dat a samozřejmě je také následně obnovit.





Předcházení rizik

K zálohování dat musíme přistupovat stejně odpovědně jako k provozování informačních systémů. Zálohování je nejenom pojistka proti neplánovaným výpadkům, poškození dat nebo lidské chybě. Často je to i povinnost ze zákona. (účetnictví) Proto bychom se měli zastavit a zamyslet při návrhu informačního systému a snažit se těmto rizikům předcházet.

Komprimace

Úvod



Hlavním úkolem při komprimaci (balení) dat je zmenšení objemu dat před jejich uložením nebo přenosem. Dosahuje se toho různými komprimačními postupy. Většinou jsou vyhledány často se vyskytující skupiny znaků a těm je přiřazen krátký binární kód, zatímco zřídka se vyskytující znaky mají přiřazen kód delší. Ve výsledku se tím celková velikost souboru zmenší.

Komprimovaná data jsou uložena v souboru, kterému se říká archiv. Podle použitého komprimačního programu může mít archiv různé přípony (zip, arj, rar, cab aj.). Pokud chceme s komprimovanými daty normálně pracovat, musíme je dekomprimovat (rozbalit).

Kompresce dat lze rozdělit do dvou základních kategorií:

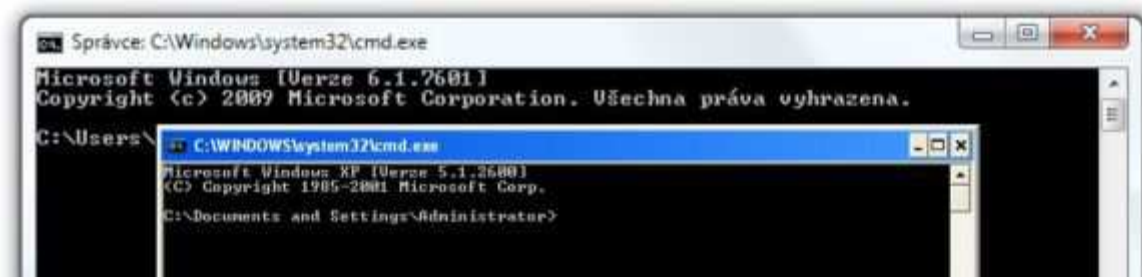
- Ztrátová komprese
Některé informace jsou nenávratně ztraceny a nelze je zpět rekonstruovat. Používá se tam, kde je možné ztrátu některých informací tolerovat.
- Bezztrátová komprese
Není tak účinná jako ztrátová komprese dat. Soubor lze opačným postupem rekonstruovat do původní podoby.



Příkazový interpret ve Windows XP

Příkazový interpret CMD

Úvod



Od dob Windows 95 se grafická část operačního systému zavádí automaticky a s příkazovým řádkem se vůbec nesetkáte, pokud nechcete. Zatímco ve Windows 95, 98 a ME byl program Příkazový řádek jen simulací MS-DOS, ve Windows 2000 a XP se Příkazový řádek spouští voláním programu cmd. *I v těchto novějších systémech lze vyvolat program command, který na první pohled může vyvolat zdání, že se jedná týž program jako cmd. Opak je však pravdou, program command je i nadále jen simulací MS-DOS a je tedy vhodný pouze pro staré dosové programy, které např. vyžadují osmipísmenné názvy.* V tomto bloku se budeme dále zabývat jen programem cmd, a to jeho verzí, která je dodávána se systémem Windows XP.

Spuštění Příkazového řádku

Program Příkazový řádek lze snadno spustit z nabídky Start. Ale protože konzolové okno "nezná" myš a našim jediným nástrojem je klávesnice, naučíme se spouštět program stiskem kláves **Win + R**. Tím vyvoláte dialogové okno Spustit. Zadejte cmd a stiskněte Enter.

Jak ukončit Příkazový řádek? Je to možné stisknutím zavíracího křížku v pravém horním rohu okna, to však provedete násilnou cestou (Windows se vás nebudou ptát, zda máte nějaká neuložená data). Raději tedy ukončíte příkazový řádek zadáním příkazu **exit** bez dalších parametrů.

Parametry

Chování většiny příkazů, lze ovlivnit použitím tzv. parametrů. Parametry jsou údaje, které se píšou za název programu. Často jsou parametry pro přehlednost označeny lomítkem, takové se pak nazývají přepínače. Jednotlivé parametry jsou od sebe většinou oddělovány mezerou - na to je třeba pamatovat v případě, kdy jako parametr uvádíte název souboru, který obsahuje mezery. V takovém případě je potřeba tento název uzavřít do uvozovek. Pamatujte také na to, že mnohdy záleží na pořadí parametrů.

Soubory a složky

Vrcholem stromové struktury složek je tzv. kořenová složka. Každý oddíl pevného disku nebo jakéhokoli výměnného média obsahuje právě jednu kořenovou složku, v níž kromě souborů s daty mohou být umístěny i další složky - tedy podsložky kořenové složky. Takto vzniká strom: složky se dále větví a jako listy si můžeme představit soubory.

Vlastností stromové struktury složek je, že z kořenové složky vede ke každé složce či souboru právě jedna cesta.

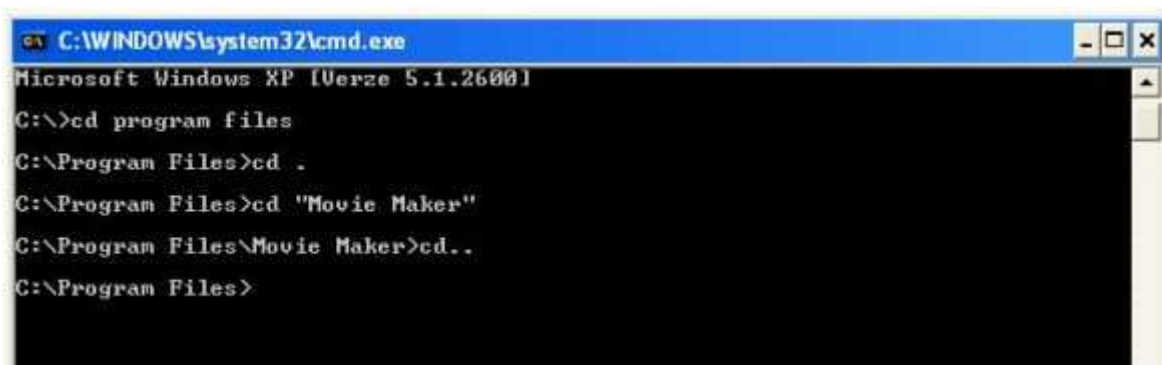
V Příkazovém řádku (stejně jako dříve MS-DOS) se k oddělování složek popisujících cestu používá obrácené lomítko (*na české klávesnici se píše stiskem pravého Alt následovaného stiskem klávesy Q*). Pamatujte, že na velikosti písmen nezáleží. Také nezapomeňte, že kvůli mezerám musíte cestu uzavřít do uvozovek!

Absolutní a relativní cesty

Absolutní cesta jednoznačně definuje složku nebo soubor na disku nebo výměnném médiu. Relativní cesty popisují cestu složkami nikoli od kořenové složky jednotky, ale od aktuální složky. Z každé složky totiž vedou cesty do jejích podsložek, ale také právě jedna cesta do složky nadřazené (výjimkou je kořenová složka).

Nadřazená složka se označuje názvem .. (dvě tečky)

Složka s názvem . (jedna tečka) označuje sebe sama.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Verze 5.1.2600]
C:\>cd program files
C:\Program Files>cd .
C:\Program Files>cd "Movie Maker"
C:\Program Files\Movie Maker>cd..
C:\Program Files>
```

Zástupné znaky

Zástupné znaky se používají zejména při operacích, kdy chceme specifikovat více souborů, *např. při kopírování, přesouvání nebo mazání*.

Při práci se soubory a složkami v Příkazovém řádku je vždy nutné tyto objekty přesně pojmenovat. Popsat jeden soubor pomocí cesty k němu a jeho názvu není nic složitějšího. Komplikovanější to bude teprve v okamžiku, kdy budete chtít použít více souborů, k tomu však můžeme použít tzv. zástupné znaky.

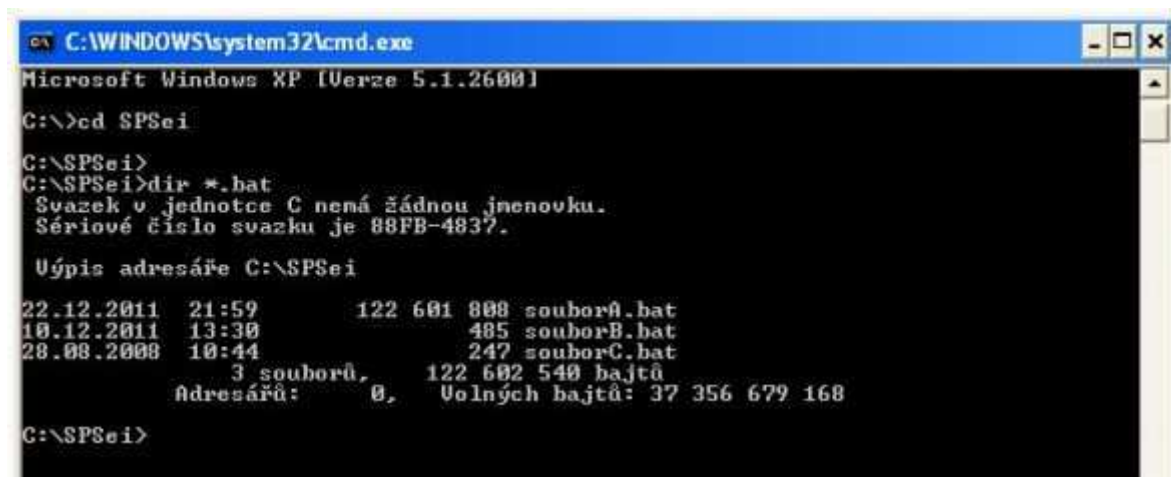
- Znak * (hvězdička) reprezentuje libovolný počet libovolných znaků
- Znak ? (otazník) právě jeden libovolný znak

Zápis *.txt tedy odpovídá všem souborům s příponou txt v aktuální složce. Zápisu *.txt se říká maska. Maska může být i komplikovanější, např. a???.txt odpovídá všem souborům s třípísmenným názvem začínajícím písmenem „a“ a příponou txt.

Zástupné symboly lze používat i při zápisu cest. Potom Příkazový řádek vyhodnotí zástupný znak podle první nalezené cesty. Předpokládejme, že v kořenové složce se nacházejí složky *data* a *datel*. Potom příkaz

```
cd c:\dat*
```

přejde do první nalezené složky odpovídající masce, a tou bude složka *data*.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Verze 5.1.2600]

C:\>cd SPSei

C:\SPSei>
C:\SPSei>dir *.bat
Svazek v jednotce C nemá žádnou jmenovku.
Sériové číslo svazku je 88FB-4837.

Úypis adresáře C:\SPSei
22.12.2011  21:59          122 601 808 souborA.bat
10.12.2011  13:30           485 souborB.bat
28.08.2008  10:44           247 souborC.bat
            3 souborů,          122 602 540 bajtů
Adresářů:      0,      Volných bajtů: 37 356 679 168

C:\SPSei>
```

Výchozí vstup a výstup

V grafických programech mohou být vstupem data získaná z klávesnice, včetně povelů (šipky), myši či různých periférií (zvuk, obraz). Vstupem jsou také data z pevného disku, výměnného média či sítě. Výstupem je pak text, grafika na obrazovce či na tiskárně, zvuk, stejně jako data na HDD, USB klíčence, odeslaná do internetu a další...

V příkazovém řádku je vše jednodušší, výstup standardně probíhá na obrazovku a vstup je přijímán z klávesnice. Na rozdíl od programů v grafických operačních systémech však lze výchozí vstup a výstup změnit. Výstup programu tedy může směřovat do souboru či vstupem nebudou znaky z klávesnice, ale data ze souboru. Pro tato přesměrování slouží **znaky > a <**.

Příkaz *dir* vypisuje soubory z aktuální složky (*podrobněji později*) na obrazovku. Pokud však zadáte příkaz

```
dir > c:\vypis.txt
```

bude výpis složky zapsán do souboru *vypis.txt* v rootu disku c: a pokud by soubor *vypis.txt* existoval, bude bez dotazu přepsán! Do souboru lze i přepisovat pomocí dvojitého znaku ">>". Pokud tedy v souboru *vypis.txt* už existuje nějaký text, potom příkaz *dir >> c:\vypis.txt* do tohoto souboru výpis složky připíše na konec

Výstup jednoho programu lze ihned předat na vstup programu jiného, stačí je oddělit **znakem |** (nazýváno 'svislítko', nebo 'roura' z anglického pipe). Právě pojem roura se pro takové předávání dat mezi programy používá, protože přesně vystihuje princip, kdy jeden program chrlí data (*např. příkaz dir vypisuje řádky se soubory či složkami*), druhý program tato data přijímá ve stejném pořadí (*např. program more přijatá data posílá dál za podmínky, že není zaplněna obrazovka*).

dir | more

Další vstupy a výstupy

V předchozí kapitole jsme popisovali standardní vstup (klávesnice) a standardní výstup (obrazovka). Klávesnice a obrazovka se v tomto případě nazývají popisovač, přičemž:

- 0 = vstup z klávesnice
- 1 = výstup na obrazovku
- 2 = výstup **chyb** na obrazovku

Popisovače lze přesměrovávat, ale praktického využití nalezne pouze u přesměrování chybového výstupu, tedy veškerých chybových hlášení programu. Například následující výpis složky bude zapsán do souboru *vypis.txt* a případné chyby budou zapsány do souboru *chyby.txt*.

```
dir c:\data > vypis.txt 2>chyby.txt
```

V souvislosti s přesměrováním je dobré znát popisovač s názvem **nul**. Jeho funkce je jednoduchá: cokoli dostane, to zahodí.

Následující příkaz výpisu nikdy nevypíše chybu, i když složka *c:\data* nebude existovat.

```
dir c:\data 2>nul
```

Popisovač lze také přesměrovat do již existujícího popisovače. K této operaci se používá operátor **>&**, kde před operátorem je popisovač, který chceme přesměrovat, za operátorem pak popisovač, kam bude původní přesměrován. Vypisujeme příkazem *dir* soubory ze složky *c:\data* do souboru *vypis.txt*. Navíc chceme přesměrovat i chybová hlášení v případě, že složka *c:\data* neexistuje:

```
dir c:\data > vypis.txt 2>&1
```

Operátor **>** přesměruje standardní výstup (1) do souboru, vyjádření **2>&1** pak chybový výstup pošle do popisovače 1, který ovšem již vede do souboru. Závěrem kapitoly ještě dodávám, že přesměrování popisovačů se dědí, tzn. pokud přesměrujete popisovače nějakému příkazu a ten vyvolá jiný příkaz, i nově vyvolaný příkaz bude přesměrováván.

Příkazy a programy CMD

Spouštění příkazů a programů

Každý příkaz, který zadáte za výzvu Příkazového řádku, bude zpracován po stisku klávesy Enter. Co se vlastně v počítači po stisku této klávesy odehraje? Nejdříve příkazový řádek zjistí, zda zadaný příkaz zná. Pokud ano, provede jej. Pokud ne, bude zadaný text považovat za název programu. Příkazový řádek nejdříve projde aktuální složku. Pokud byl zadán název programu bez přípony, bude Příkazový řádek zkoušet přípony podle proměnné **%PATHEXT%**. Ta ve výchozím nastavení obsahuje

seznam koncovek programů, což znamená, že se postupně budou dosazovat přípony z následujícího seznamu.

- .COM
- .EXE
- .BAI
- .CMD
- .VBS
- .VBE
- .JS
- .JSE
- .WSF
- .WSH

Pokud nebyl nalezen žádný program v aktuální složce, bude načtena proměnná %PATH% obsahující složky, kde se mají hledat programy. Pro každé takové místo provede Příkazový řádek totéž: nebyla-li zadána přípona, zkouší dosazovat ty, které jsou uloženy v proměnné %PATHEXT%. Nebyl-li nikde nalezen program odpovídajícího jména, je název považován už definitivně za příkaz. Příkazový řádek se jej pokusí vyhodnotit a pokud jej zná, provede jej. V jiném případě vypíše chybové hlášení.

Z těchto vlastností logicky vyplývá:

- Příkazy mají přednost před stejnojmennými programy
- Programy stejného jména s různými příponami se vyhodnocují podle pořadí přípon v proměnné %PATHEXT%
- Programy v aktuální složce mají přednost před programy ve složkách uvedených v proměnné %PATH%
- Pro spuštění programu, není nutné zadávat jeho příponu, ovšem pozor na případy, kdy přípona rozliší mezi dvěma různými programy
- Chcete-li, aby byl nějaký program spuštěn z jakékoli složky, musíte jej umístit do složky obsažené v proměnné %PATH%.

Nápovědy

Příkazový řádek má vlastní nápovědu, a to dvojího typu. Vypsanou na žádost parametru /?.

```
dir /?
```

Tímto se dozvíte, co příkaz `dir` dělá a jaké parametry můžete použít pro ovlivnění jeho chování.

Druhou možností nápovědy je příkaz `help`. Bez dalších parametrů vypíše seznam základních příkazů. Příkazové řádky se stručnou charakteristikou. Aby se vám výpis zobrazoval postupně, použijte příkaz:

```
help | more
```

Detailnější nápovědu získáte tak, že za příkaz `help` zadáte jeho název, např. `help dir`. Program provede nabídku příkazu, jako byste mu vy sami vnutili parametr /?.

Výpis složky

Zajímá-li vás obsah aktuální složky, potom použijte příkaz `dir` (z anglického `directory` = adresář). Ve standardním zobrazení bude nejdříve vypsáno záhlaví (ve dvou řádcích je popsán aktuální diskový oddíl, dále název vypisované složky) a potom jednotlivé soubory a složky.

Sloupce:

1. Datum poslední změny
2. Čas poslední změny
3. Typ (<D1R> značí složku, <JUNCTION> pevný odkaz, není-li typ uveden, jde se o soubor)
4. Celý název souboru nebo složky

Za seznamem souborů a složek bude vypsáno zápatí obsahující informace o počtu vypsáných souborů, složek, velikosti souborů a volném místě na jednotce. Nejčastější parametry:

```
dir "cesta ke složce"
```

Tento příkaz vypíše obsah uvedené složky, může se jednat o cestu relativní i absolutní. Např. `dir ..` vypíše obsah nadřazené složky, `dir Léto` vypíše obsah podsložky Léto (pokud taková v aktuální složce existuje)

```
dir /p
```

Pozastaví výpis při zaplnění všech řádků. Tento parametr způsobí to, že generování výpisu bude pozastaveno při zaplnění obrazovky a pokračovat se bude až po stisku libovolné klávesy. Univerzálnější je použití přesměrování výstupu do příkazu `more` (viz dále).

```
dir /ax
```

Zařadí nebo omezí soubory ve výpise v závislosti na attributech souboru, které jsou určeny pomocí znaku `x`. Za něj lze použít jeden nebo více znaků, přičemž:

- `d` = složky
- `r` = soubory pro čtení
- `h` = skryté soubory
- `a` = soubory určené k archivaci
- `s` = systémové soubory
- `-` = soubory daného atributu naopak omezí

```
dir /a -dhs
```

Vypíše pouze soubory (nikoli složky), a to včetně skrytých a systémových.

Změna složky

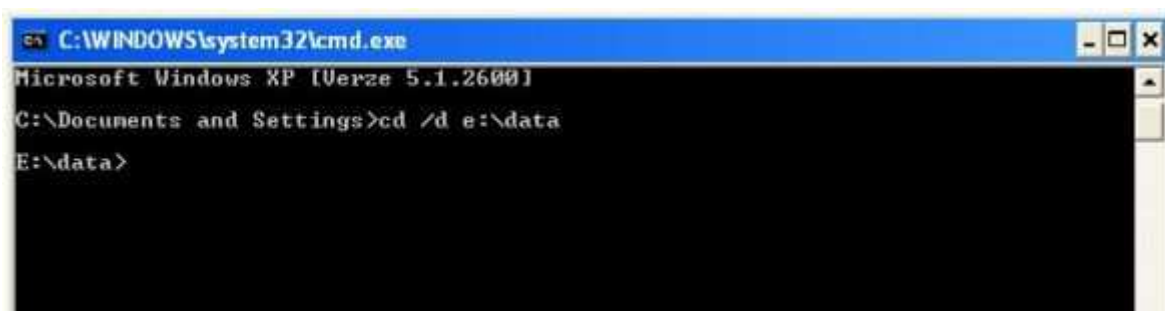
Při práci se soubory bude nutné přecházet mezi složkami. Pro změnu aktuální složky použijte příkaz:

cd "cesta ke složce"

Příkaz `cd` bez parametrů vypíše aktuální složku. Parametr `/d` změní chování příkazu `cd` tak, že je možné potom změnit i aktuální diskovou jednotku. Předpokládejme, že aktuální složka je na disku `c:`, potom vás příkaz:

```
cd /d d:\data
```

přepne do této složky. Jelikož příkaz `cd` může mít pouze jediný přepínač `/d`, který navíc musí předcházet názvu cesty, není nutné cestu uzavírat do uvozovek, a to ani v případě, kdy cesta obsahuje mezery.

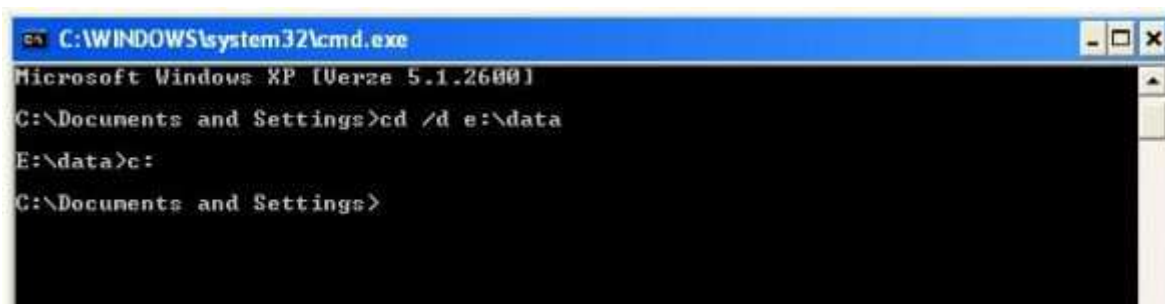


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Verze 5.1.2600]
C:\Documents and Settings>cd /d e:\data
E:\data>
```

Změna jednotky

Příkaz "dvojtečka" = změna aktuální jednotky

Tento příkaz má zcela nestandardní podobu, která vychází z dávné historie systému MS-DOS verze 1.0. Protože byl DOS od počátku koncipován jako zjednodušený Unix a přitom se od něj Microsoft chtěl co nejvíce lišit (snad aby se ubránil nařknutí z plagiátorství), vznikly i takto nesmyslné příkazy (druhou ukázkou záměrného odlišování se je používání zpětného lomítka pro oddělování složek při zápisu cesty). Stačí zadat jen písmeno jednotky následované dvojtečkou a dojde k přepnutí aktuální složky na požadované médium. Takové přepínání má jednu zajímavou vlastnost: aktuální složka je uložena pro každé médium zvlášť a při přepnutí je použita poslední složka požadované jednotky.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Verze 5.1.2600]
C:\Documents and Settings>cd /d e:\data
E:\data>c:
C:\Documents and Settings>
```

Stránkování výpisu

Příkaz `more` lze v základní funkci použít ke stránkování výpisu. Příkaz bez dalších parametrů přebírá soubory ze vstupu a posílá je na výstup. V okamžiku, kdy je obrazovka zaplněna, zobrazí na posledním řádku — *Další* — a vyčkává na povel uživatele.

- Mezera - pokračuje ve výpisu další stránky
- Enter - pokračuje ve výpisu dalšího řádku
- q - ukončí okamžitě výpis
- ? - vypíše nápovědu (vypíše pouze možná písmena, která může uživatel stisknout)

Příkaz *more* lze navíc i přesměrovat. Například při příkazu *more < c:\data.txt* bude jako vstup použit soubor *data.txt* v kořenové složce disku a ten tedy bude vypsán na obrazovku.

Třídění

Velice jednoduchou funkci vykonává příkaz *sort*. Pokud není zadáno jinak, přijímá data ze vstupu, vzestupně je třídí a odesílá na výstup. Přímě se nabízí jeho použití v „rourách“, např.:

```
dir /b /s | sort | more
```

Tímto se provede výpis celých cest všech souborů v podsložkách, který bude seřazený a odstránkový příkazem *more*. Příkaz *sort* však může mít další parametry:

- /r - třídění proběhne v opačném pořadí, tedy od Z k A
- /+n - třídít se bude až od n. znaku. Běžně se třídí od znaku prvního. Řádky, které mají méně než n znaků budou zařazeny na začátek.
- /o soubor.txt - výstup nebude směřovat na obrazovku, ale do souboru *soubor.txt*

Aktuální výzva

Programy příkazového řádku i příkazový řádek samotný používají jako standardní vstup klávesnici a prostřednictvím ní zadaná data. Aby uživatel věděl, že příkazový řádek od něj očekává vstup, vypisuje tzv. výzvu. Standardně výzva sestává z názvu aktuální složky a znaku větší Výzvu lze změnit příkazem *prompt* následovaným textem, který se má vypisovat. V textu lze použít speciální kombinace znaků, jejich seznam získáte příkazem *prompt /?*.

Ukážeme si ty nejzajímavější:

- \$p - aktuální složka
- \$g - znak větší
- \$11 - aktuální jednotka
- \$d - aktuální datum
- \$t - aktuální čas
- \$h - smazat poslední znak
- \$s - znak mezera

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Verze 5.1.2600]
C:\Documents and Settings>prompt Aktualne $t :
Aktualne 19:22:13.06 :
Aktualne 19:22:18.25 :prompt DZIN Z LAHVE k sluzbam:
DZIN Z LAHVE k sluzbam:
DZIN Z LAHVE k sluzbam: exit

```

prompt \$t\$h\$h\$h\$h\$h\$h\$h\$h\$h\$h\$ss\$P\$g

Zobrazí čas (pouze hodiny a minuty) následované mezerou, cestou a znakem větší.

prompt \$p\$g

Tímto se opět vrátíte na původní standardní výzvu.

A když už se zabýváme psaním po obrazovce, pak je tu další příkaz zvaný **echo**. Při běžné práci zřejmě tuto funkci nepoužijete, hodit se vám bude až v dávkovém zpracování příkazů.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Verze 5.1.2600]
DZIN Z LAHVE k sluzbam: echo                nelze si prát více prání!
                        nelze si prát více prání!
DZIN Z LAHVE k sluzbam:

```

Doskey

Doskey není ani tak příkaz, jako spíše program, který rozšiřuje možnosti programu Příkazový řádek. Ve Windows XP se spouští automaticky. Jednou z funkcí je možnost vracet se k příkazům zadaným dříve:

- šipka nahoru/dolů - nabídne předchozí/následující zadaný příkaz
- klávesa PageUp/PageDown - nabídne první/poslední zadaný příkaz
- šipka vlevo/vpravo - o znak doleva/doprava
- klávesy home/end - na začátek/konec řádku

- F1 - použij jeden znak z minule zadaného příkazu
- F2 - zobrazí výzvu pro zadání posledního znaku - po stisku se budou vypisovat všechny předcházející znaky minule zadaného příkazu
- F3 - vypíše všechny zbývající znaky minule zadaného příkazu
- F4 - zobrazí výzvu pro zadání znaku, po který se má text vymazat. Pokud jste napsali příkaz *dir / w /pa*, a neprovedli jste jej, přešli jste na začátek řádku (klávesa Home) a stiskli F4 a poté w. Na řádku zůstane *w /p*
- F5 - ekvivalentní zadání šipka nahoru - nabídne předchozí zadaný příkaz.
- F6 - vloží znak „konec souboru“ (ekvivalentní Ctrl + Z)

- F7 - zobrazí historii příkazů. Následně použijte šipky nahoru a dolů pro výběr a Enter pro potvrzení a provedení vybraného příkazu
- F8 - nabídne předchozí příkaz, který začíná znaky už zadanými do výzvy
- F9 - vyzve k zadání čísla příkazu. Čísla jsou prozrazena ve výpisu vyvolaném klávesou F7
- Alt + F7 - smaže historii příkazů

Pomocí nástroje doskey lze také vytvářet tzv. makra. Makro sestává ze svého jména a ze své definice. Vše pak funguje tak, že zadáte-li název makra, bude provedena jeho definice. V definici je možné použít parametry \$1 až \$9, které potom odpovídají zadaným parametrům, případně \$* odpovídá všem zadaným parametrům. Je možné použít:

- \$G - přesměruje výstup (odpovídá znaku >)
- \$G\$G - přidá výstup na konec (odpovídá znaku »)
- \$L - přesměruje vstup (odpovídá znaku <)
- \$B - roura, přesměrování výstupu na vstup (odpovídá znaku |)
- \$T - oddělovač příkazů
- \$\$ - znak \$.

Pojďme opět demonstrovat na příkladech: Řekněme, že často vypisujete složky bez záhlaví, tedy příkazem `dir /b`.

Nadefinujte makro příkazem:

```
doskey slozka=dir /b $*
```

Potom zadáte-li příkaz `slozka`, můžete použít stejné parametry jako u příkazu `dir` a přitom vždy bude výpis bez záhlaví.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Verze 5.1.2600]
C:\>doskey home=cd /d %userprofile%
C:\>
C:\>home
C:\Documents and Settings\Administrator>

```

Vyhledání

Příkaz `find` zpracovává výchozí vstup, vyhledává v něm řetězec a řádky, které řetězec obsahují, posílá na výstup.

Lze tedy například zadat:

```
dir /b /s | find /i "kniha"
```

Na obrazovku pak budou vypsány jen ty soubory a složky, které obsahují text `kniha`, přičemž prohledány budou i podsložky aktuální složky. Parametr `/i` zajistí, že příkaz `find` nebude rozlišovat malá a velká písmena.

Další parametry:

- `find /v "text"` - bude zobrazovat řádky, které řetězec „text“ neobsahují
- `find /c "text"` - nezobrazuje hledané řádky, jen vypíše počet nalezených řádků obsahujících „text“
- `find /n "text"` - před řádek s nalezeným textem vloží Číslo řádku,
- `find "text" soubor.txt` - prohledávat se nebude výchozí vstup, ale zadaný soubor

Hledaný text vždy musí být zadán v uvozovkách. Pokud má hledaný text obsahovat uvozovky, je třeba je zadat dvojitě.

Pokročilé příkazy CMD

Vytvoření složky

Alternativou k příkazu `mkdir` je `md`, přičemž název vznikl z anglického `make directory`. Příkaz vytvoří složku se zadaným názvem, jsou-li zapnuta rozšíření příkazů, potom vytvoří i všechny nezbytné složky „cestou“ k zadané.

Předpokládejme, že se nacházíme ve složce `c:\data`, kde nejsou žádné další podsložky:

```
mkdir texty
```

Vytvoří podsložku `texty` složky `c:\data`

```
mkdir c:\data\texty
```

Učiní totéž, ovšem není nutné mít jako aktuální složku `c:\data`. Příkaz `mkdir` do vytvořené složky nepřejde. Abyste si ušetřili „práci“, můžete si nadefinovat pomocí příkazu `doskey` makro na nový adresář:

```
doskey na=mkdir %I%Tcd %1
```

Pokud potom zadáte např. `na jméno`, vytvoří se složka `jméno` a stane se aktuální složkou.

Odstranění složky

Stejně jako jsme v minulém příkazu složku vytvořili, budeme ji někdy možná chtít smazat. Za tímto účelem můžeme použít příkaz `rmdir` (případně `rd`, obojí z anglického `remove directory`). Parametrem příkazu je opět složka (cesta k ní), která má být smazána. Pokud mazaná složka není prázdná, ke smazání nedojde. Toto chování lze změnit dvěma parametry:

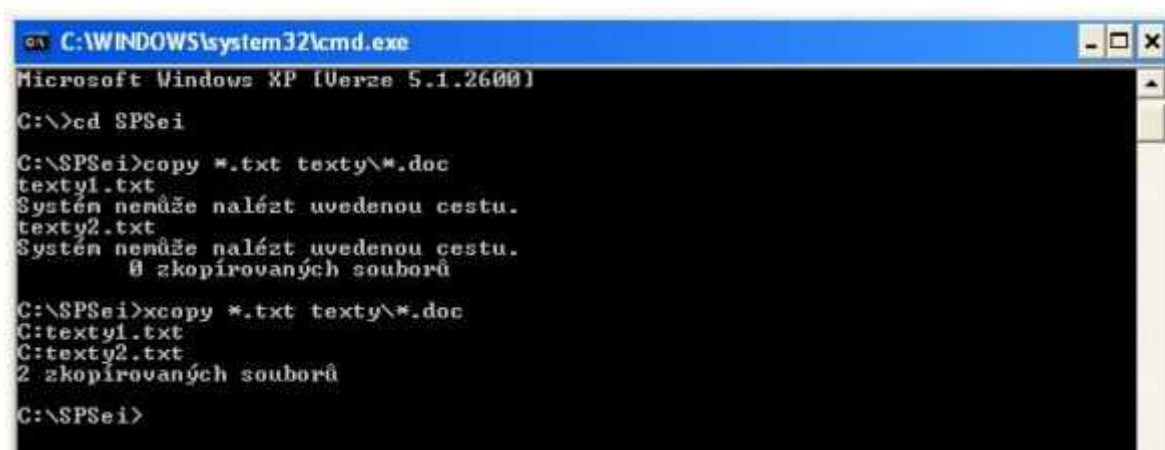
- `rmdir /s složka` - před smazáním složky bude vymazán její obsah (budete dotázáni na potvrzení)
- `rmdir /s /q složka` - na potvrzení dotázáni nebudete a k mazání dojde ihned

Pokud se pokusíte smazat složku, v níž se nacházíte, operace skončí chybou.

Kopírování

Data je občas nutné kopírovat. Příkaz **copy** vyžaduje pouze dva parametry: první je cesta ke zdrojovému souboru, druhý je buď cesta do cílové složky nebo přímo cílový soubor (tím lze soubor přejmenovat). Používat lze i další parametry, nejlépe je vše vidět na příkladech. Předpokládejme, že se nacházíme ve složce *c:\data*, která obsahuje složku *texty* a také soubory *zprava.txt* a *dopis.txt*.

- `copy zprava.txt texty` - zkopíruje soubor *zprava.txt* do složky *texty*
- `copy zprava.txt kopie.txt` - zkopíruje soubor *zprava.txt* do téže složky, ale nový soubor ponese název *kopie.txt*
- `copy zprava.txt texty\kopie.txt` - zkopíruje soubor *zprava.txt* do složky *texty*, ale nový soubor se bude jmenovat *kopie.txt*
- `copy *.txt data` - zkopíruje všechny soubory s příponou *.txt* do složky *data*
- `copy zprava.txt+dopis.txt nový.txt` - spojí soubory *zprava.txt* a *dopis.txt* a výsledek uloží do souboru *nový.txt*
- `copy *.txt nový.txt` - spojí všechny soubory s příponou *.txt* a výsledek uloží do souboru *nový.txt*



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Verze 5.1.2600]

C:\>\cd SPSei

C:\SPSei>copy *.txt texty\*.doc
texty1.txt
System nemůže nalézt uvedenou cestu.
texty2.txt
System nemůže nalézt uvedenou cestu.
      0 zkopírovaných souborů

C:\SPSei>xcopy *.txt texty\*.doc
C:texty1.txt
C:texty2.txt
      2 zkopírovaných souborů

C:\SPSei>
```

Kopírování rozšířené

Příkaz `xcopy` lze použít ke kopírování celých adresářových struktur. Pomocí mnoha parametrů jej lze využít i k zálohování souborů. Prvním povinným parametrem je uvedení zdrojových souborů, samozřejmě lze použít zástupné znaky. Druhým parametrem může být cíl; pokud nebude uveden, předpokládá se kopírování do aktuální složky. Zadáte-li jako cíl název jednoho souboru, potom budou zdrojové soubory spojeny do jednoho - místo zástupných znaků lze použít i syntaxi `soubor1+soubor2+soubor3...`

```
xcopy *.* c:\data
```

Pokud existuje složka *c:\data*, potom zkopíruje všechny soubory z aktuální složky do složky *c:\data*. Pokud taková složka neexistuje, dotáže se, zda ji vytvořit, nebo zda vytvořit soubor *data* ve složce *c:* a do něj zkopírovat všechny soubory aktuální složky.

```
xcopy a: \*. *
```

Zkopíruje všechny soubory z mechaniky *a:* do aktuální složky.

Příkaz má mnoho dalších parametrů. Jako vždy se je dozvíte zadáním příkazu `xcopy /?`.

Přesun souboru a složek

Tak jako příkaz `copy` kopíruje, příkaz `move` přesouvá. Syntaxe je obdobná příkazu `copy`, ovšem spojování souborů není možné.

```
move *.txt texty
```

Přesune všechny soubory s příponou `.txt` do složky `texty`.

Přejmenování

Chování příkazu `rename` (nebo také pouze `ren`) je stejné, jako chování příkazu `move` v případě, kdy zadáte pouze nové jméno, přičemž jednotka i složka zůstanou zachovány. Nejjednodušší použití je:

```
rename staréjméno novéjméno
```

Smazání souboru a složek

Příkazem `del` můžete mazat soubory ve složkách nebo i celé složky včetně souborů. Zcela ekvivalentní je příkaz `erase`. Příkaz maže bez dotazu v případě, že je specifikován jeden soubor. Je-li specifikováno více souborů pomocí zástupných znaků, potom se před operací dotáže.

```
del c:\data\*.jpg
```

Vymaže všechny soubory s příponou `.jpg` ze složky `c:\data`, před mazáním budete dotázáni.

```
del c:\data
```

Vymaže všechny soubory ze složky `c:\data`, složku však ponechá na svém místě, před mazáním budete dotázáni.

```
del /q c:\data
```

Stejně jako předchozí, ale okamžitě bez dotazu.

```
del /f *
```

Vymaže všechny soubory v aktuální složce, před mazáním se jednou zeptá. Parametr `f` způsobí, že smazány budou i soubory s příznakem Pouze pro čtení.

Přístupová práva

V souborovém systému NTFS obsahuje každý soubor nebo složka informaci o přístupových právech. Zobrazovat a měnit je lze pomocí příkazu `cacls soubor`. V této formě bude pouze vypsán seznam přístupových práv.

Rozlišuje se pět základních:

- n - žádné
- r - čtení
- w - zápis
- c - změna
- f - úplné řízení

U složek se pak mohou vyskytnout ještě tyto příznaky práv:

- OI - tato složka a soubory
- CI - tato složka a podsložky
- IO - kromě aktuálního souboru/složky
- (OI)(CI) - tato složka, podsložky a soubory
- (OI)(CI)(IO) - jen podsložky a soubory
- (CI)(IO) - jen podsložky
- (OI)(IO) - jen soubory

Není-li příznak uveden, týkají se práva jen aktuální složky. Příkaz `cacls` lze použít například takto:

```
cacls soubor /g uživatel:x
```

Pro *soubor* přidělí uživateli *uživatel* práva *x*. Lze použít i zástupné symboly.

```
cacls soubor /d uživatel
```

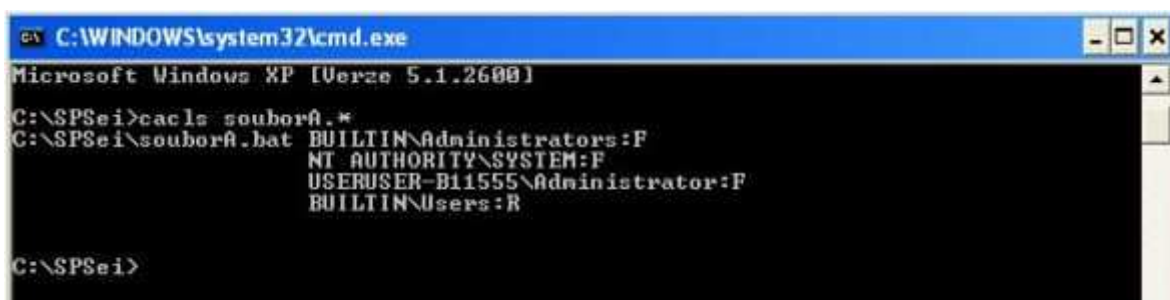
Uživateli *uživatel* odepře přístup k souboru. Ostatní přístupová práva budou odstraněna!

```
cacls soubor /e /d uživatel
```

Jako předchozí, ale ostatní přístupová práva nebudou ovlivněna.

Pokud budete měnit přístupová práva, je dobré vždy použít parametr `/e`, aby původní přístupová práva nebyla zapomenuta. Chcete-li nahradit stávající přístupová práva uživatele, použijte místo parametru `/g` parametr `/p`.

Vždy můžete zadat i více uživatelů.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Verze 5.1.2600]

C:\SPSei>cacls souborA.*
C:\SPSei\souborA.bat  BUILTIN\Administrators:F
                    NT AUTHORITY\SYSTEM:F
                    USERUSER-B11555\Administrator:F
                    BUILTIN\Users:R

C:\SPSei>
```

Dávky

Nevýhodou používání Příkazového řádku se může zdát skutečnost, že je příkazy nutné zadávat z klávesnice, a to pokaždé znovu. Proto existuje možnost dávkového zpracování příkazů. Dávka je obyčejný textový soubor, který obsahuje na jednotlivých řádcích příkazy tak, jako by je postupně zadával uživatel. Pokusme se vytvořit dávku, která vymaže obrazovku, vypíše nápis „Dnes je“ a aktuální datum a čas. Bez použití dávky bychom museli zadat tyto příkazy:


```
@echo off
cls
echo Dnes je dáte /t time /t
```

Nyní vytvoříme dávku s názvem `dnes.bat` - každá dávka musí mít příponu `bat` (z anglického `batch`), aby systém věděl, že ji má spustit. Triviální způsob vytvoření dávky je následující: zadejte příkaz `copy con dnes.bat` - budeme tedy kopírovat vstup z klávesnice do souboru `dnes.bat`. Zadávejte příkazy tak jako výše, každý ukončete klávesou `Enter`. Až zadáte poslední řádek a stisknete `Enter`, zadejte znak „konec souboru“ stiskem `Ctrl + Z`. Na obrazovce se objeví `AZ`. Stiskněte `Enter` a zadávání dávky se ukončí.

Nyní stačí zadat pouze příkaz `dnes` a stisknout `Enter`. Příkazový řádek podle přípony `bat` zjistí, že se jedná o dávku, a provede příkazy na jednotlivých řádcích.

Editování dávek

Bylo by silně nepraktické, kdybychom při každé úpravě dávky ji museli smazat a napsat celou znovu. K editování lze samozřejmě použít libovolný textový editor, který umí ponechat neformátovaný text tak, jak je. Přímo se k tomuto účelu nabízí použití Poznámkového bloku, ten má ovšem problematické kódování. Přímočaré řešení se jmenuje prostě `edit`. Zkuste zadat `edit dnes.bat`. Editor lze ovládat podobně, jako jsme zvyklí z programů ve Windows.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Verze 5.1.2600]

C:\SPSei>copy con dnes1.bat
@echo off
echo cls <normálně bez echo>
date /t
time /t
^Z
        1 zkopírovaných souborů

C:\SPSei>edit dnes1.bat

C:\SPSei>dnes1
cls <normálně bez echo>
ne 22.01.2012
13:46

C:\SPSei>
```

Plánování příkazu

Příkaz `at` slouží k naplánování provedení příkazu či spuštění programu na určitý okamžik, případně jeho naplanování na pravidelné spouštění. Vše si ukážeme na příkladu, kdy budeme chtít volat dávku `zalohuj.bat` uloženou ve složce `c:\windows`

(není tedy nutné zadávat cestu k ní). Tato dávka zkopíruje všechny soubory z vaší složky do jiné složky na druhém pevném disku - provádí tedy zálohu vašich dat.

at

Pouze vypíše seznam naplánovaných úloh

at 6:00 zalohuj.bat

Naplňuje spouštění dávky na 6. hodinu ráno. Jakmile tato doba nastane, bude dávka na pozadí spuštěna (její průběh se však nebude nikde zobrazovat). Následně bude spouštění dávky ze seznamu naplánovaných úloh vymazáno.

at 6:00 /every:po zalohuj.bat

Naplňuje spouštění dávky na každé pondělí v 6 ráno. Opět dávka proběhne na pozadí. Dny v týdnu lze oddělovat čárkou, potom bude spuštění naplánováno pro každý den. Pro dny v týdnu použijte zkratky po (pondělí), st (středa), pa (pátek), so (sobota) a ne (neděle). Bohužel zkratky út a čt končí chybou.

at 6:00 /interactive zálohuj.bat

Dávka bude probíhat v popředí a aktuálně přihlášený uživatel uvidí její okno - s takto spuštěným programem bude moci i komunikovat.

at 2 /delete

Naplňovaná úloha číslo 2 bude zrušena. Číslo úloh jsou zobrazena při výpisu pomocí příkazu at bez dalších parametrů.

Příkaz Net

Příkaz net je komplexní nástroj pro práci se sítí a uživateli počítače. Prvním parametrem je vždy druh operace, další pak závisejí na požadované operaci. Operace lze rozdělit do několika skupin:

- Práci s uživateli a jejich nastaveními lze použít příkazy: *net user*, *net localgroup*, *net accounts*
- Práce se sdílenými složkami, soubory i tiskárnami: *net use*, *net filé*, *net share*, *net ses- sion*, *net vieio*, *net print*
- Zobrazování informací o počítači: *net config*, *net statistics*
- Práce se službami systému Windows: *net start*, *net pause*, *net continue*, *net stop*
- Práce v doménách: *net Computer*, *net group*, *net time*
- Zasílání zpráv a nastavení aliasů: *net send*, *net name*

Nápovědu k příkazu net lze vypsát pomocí příkazu *net help*, nápovědu ke konkrétní operaci získáte pomocí příkazu *net help operace*, tedy např. *net help use*.

Mapování a systémové informace

Mapování disků

Příkaz map

Pro mapování síťových disků se používají písmena F až Z. Pokud nechceme nebo nemůžeme nastavit přiřazení zástupných písmen napevno, můžeme využít " *1 ", což zaručí použití prvního volného písmene pro síťový disk.

Syntaxe mapovacího příkazu **Novellu** je následující:

```
MAP_ROOT_DRIVE:=Volume:CESTA\%LOGIN_NAME%
```

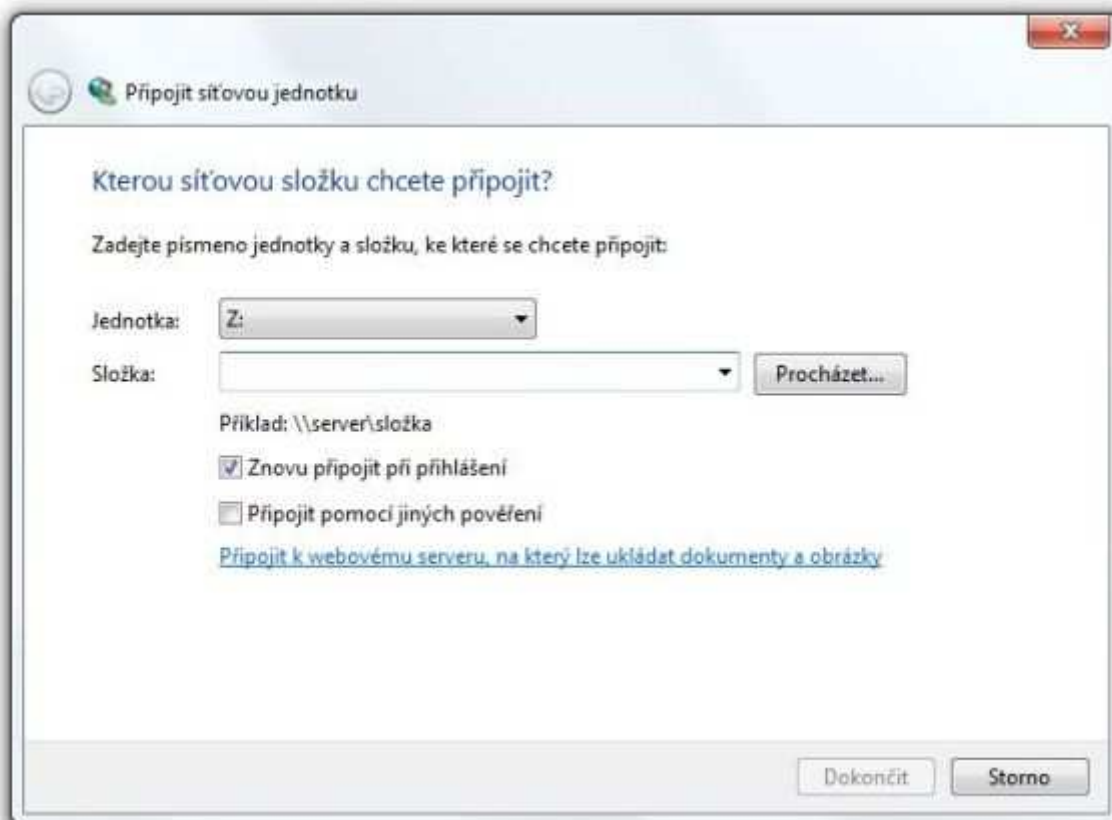
Vyplněný příkaz pak bude vypadat: (pro namapování školního disku uživatele T1015)

```
map r k:=skolni_1_work:home\T10\T1015
```

Mapování ve Windows

Ve Windows si můžete formou síťového disku připojit adresář ze serveru. Chcete-li data z takového adresáře takto zpřístupnit, postupujte takto:

- Klikněte pravým tlačítkem myši na ikonu My Network Places na Vaši pracovní ploše
- Zvolte položku Map network drive
- V kolonce Drive si zvolte písmeno disku, prostřednictvím kterého budete mít přístup na domovský adresář, např. zvolíte-li si písmeno Z:, pak obsah dom. adresáře je vám přístupný jako disk Z:\
- Do kolonky Folder napíšete adresu serveru \\home.mujserver.cz\váš_login
- Do kolonky Connect As napíšete váš_login
- Chcete-li aby se domovský adresář namapoval automaticky i příště, když se přihlásíte, zaškrtněte volbu Reconnect at logon

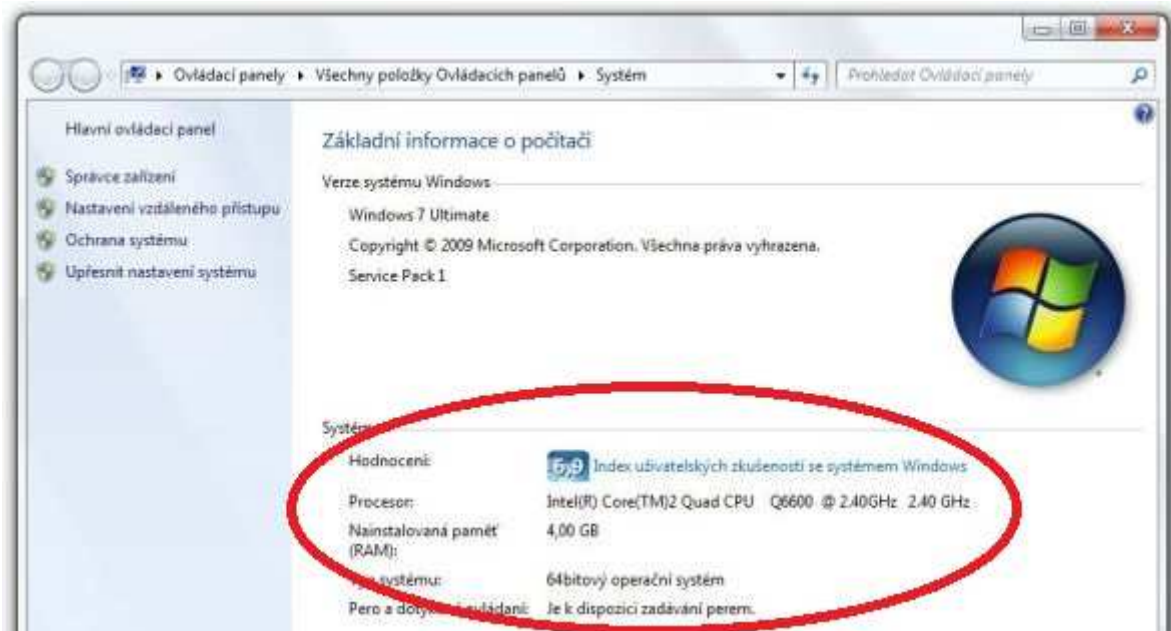


Systemové informace

Občas je důležité vědět, jaký hardware obsahuje váš počítač. Nejčastěji se tak stává při řešení problémů nebo při spouštění náročnějších her. Většina těch podstatných je roztroušena takřka po celém systému. Chcete-li však zobrazit jejich souhrn, je nejrychlejší použít Systemové informace.



Zobrazují se přes 'Ovládací panely' a ikonu 'Systém'. Znamou cestou je také poklepat pravým tlačítkem na 'Počítač' a možnost 'Vlastnosti'. Neznámou metodou je stisknout klávesovou zkratku Win + Pause a opět se dostaneme na kartu 'Systém'.



Většině uživatelů tento rychlý přehled stačí. Odborník již potřebuje znát podrobnější informace například o grafické kartě a ty se zde nedozví. Proto je v systému integrován podrobnější nástroj Systémové informace. Lze jej najít v nabídce Start.

Tento nástroj lze také využít v Příkazové řádce. Stačí zadat příkaz:

systeminfo

```
Správce: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Verze 6.1.7601]
C:\>systeminfo

Název hostitele:
Název operačního systému: Microsoft Windows 7 Ultimate
Verze operačního systému: 6.1.7601 Service Pack 1 Sestavení 7601
U výrobce operačního systému: Microsoft Corporation
Konfigurace operačního systému: Samostatná pracovní stanice
Typ sestavení operačního systému: Multiprocessor Free
Registrováný vlastník:
Registrována společnost:
ID produktu:
Datum původní instalace: 13.9.2011, 21:43:50
Čas spuštění systému: 2.2.2012, 14:50:31
U výrobce systému: System manufacturer
Model systému: Maximus II Formula
Typ systému: x64-based PC
Procesory: Počet nainstalovaných procesorů: 1
[01]: Intel64 Family 6 Model 15 Stepping 11
GenuineIntel ~2403 MHz
Verze systému BIOS: American Megatrends Inc. 2202 , 27.7.2009
Adresář systému Windows: C:\Windows
Systémový adresář: C:\Windows\system32
```

Komerční software

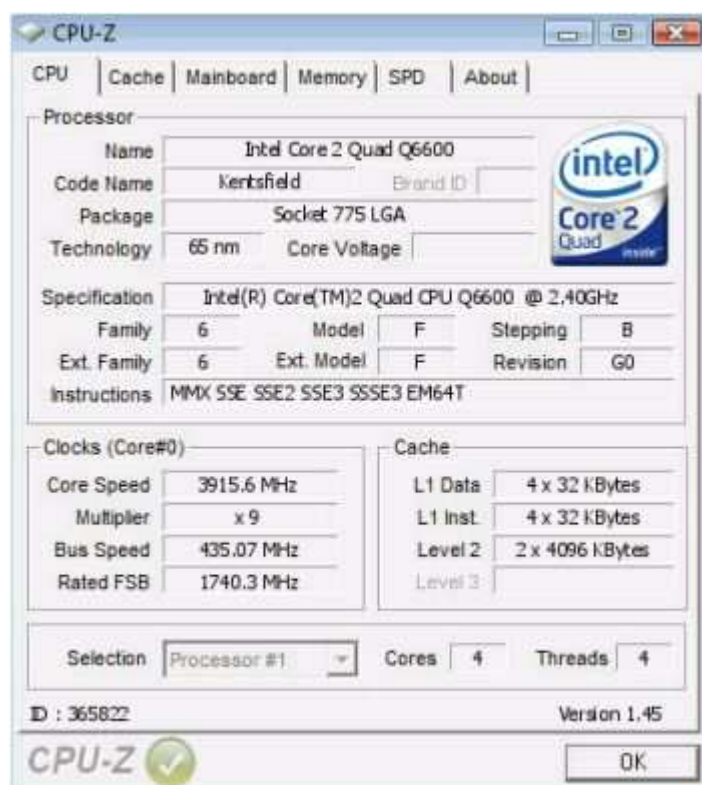
Podrobněji se problematice analýzy počítačového hardwaru zabývá mnoho komerčního software, mnoho z nich i pod licencí freeware. Jeho výhodou je především to, že kromě zjištění informací dokáže ještě vyhodnotit výkon počítače tzv. benchmark a vyhodnotit tak celou sestavu tz. grafické karty, pevné disky i SSD uložisti.

Osvědčené benchmarkovací nástroje:

- AIDA64 (dříve Everest)
- CPU-Z
- GPU-Z
- PC Wizard 2012
- 3DMark 12



Výsledkem měření parametrů je většinou nějaký druh skóre, které reprezentuje výkon testovaného počítače. Slouží nejen k porovnání mezi soutěživě založenými přetaktovávači a ladiči počítačů, ale také pro vyhodnocení, zda je výkon odpovídající a nějaká komponenta nezpomaluje jinak výkonný celek.



Zdroje

Seznam

1. POLITZER, Michal. *Windows XP: tajemství a kouzla Příkazového řádku*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2003, 83 s. ISBN 80-722-6874-0.
2. MICROSOFT.COM Dev Center - *Metro style apps: Downloads for developers* [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://msdn.microsoft.com/en-us/windows/apps/br229516>
3. STANĚK, Martin. *Úvod do operačních systémů* [online]. [cit. 2012-03-20]. Y36UOS. <http://michal.myserver.cz/cvut-fel/UOS/uos-skripta-1.doc>
4. BOGAN, Zdeněk. *Vývoj OS Windows: Seminární práce ze ZPS* [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://home.zcu.cz/~bogan/>
5. HRDINA, František. *Návrh programového rozhraní pro řízení mikropolohovací platformy z PC v reálném čase: Bakalářská práce* [online]. [cit. 2012-03-20]. http://support.dce.felk.cvut.cz/mediawiki/images/c/cd/Bp_2007_hrdina_frantisek.pdf
6. HORÁLEK, Josef Jan. *OS Windows: Přednáška XI* [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://www.horalek.org/fim/OS/10.pdf>
7. KILIÁN, Karel. *Windows 2000 nebo Windows ME?* [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://www.zive.cz/clanky/windows-2000-nebo-windows-me/sc-3-a-15025/default.aspx>
8. HELMICH, Jiří. *Windows Vista: Co v sobě ukrývají?* [online]. [cit. 2012-03-20]. http://pctuning.tyden.cz/multimedia/zpravy-it/7269-windows_vista-co_v_sobe_ukryvaji?start=3
9. PEKÁREK, František. *Microsoft obhazuje označení Windows 7: (aneb co se skrývá za jménem?)* [online]. <http://computerworld.cz/software/microsoft-obhazuje-oznaceni-windows-7-aneb-co-se-skriva-za-jmenem-383>
10. MARIANČÍK, Tomáš. *Bude Windows 8 téměř celý v cloudu?* [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://extrawindows.cnews.cz/bude-windows-8-temer-cely-v-cloudu>
11. EXTRAWINDOWS.CZ. *Historie Windows (2): Od NT po Windows 2000* [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://extrawindows.cnews.cz/historie-windows-2-od-nt-po-windows-2000>
12. TECHNET.CZ. *Microsoft ukázal Windows 8.: Bude to největší změna od Windows 95* [online]. [cit. 2012-03-20]. http://technet.idnes.cz/microsoft-ukazal-windows-8-bude-to-nejvetsi-zmena-od-windows-95-p6w-/software.aspx?c=A110602_114233_software_vse
13. TECHNET.CZ. *Druhá veřejná verze Windows 8 bude už v lednu, pak i český obchod* [online]. [cit. 2012-03-20]. http://technet.idnes.cz/druha-verejna-verze-windows-8-bude-uz-v-lednu-pak-i-cesky-obchod-pb8-/software.aspx?c=A120111_140842_software_vse
14. TECHNET.CZ. *Ballmer: Co bude dál? Samozřejmě Windows, Windows, Windows!* [online]. [cit. 2012-03-20]. http://technet.idnes.cz/ballmer-co-bude-dal-samozrejme-windows-windows-windows-piz-/tec_reportaze.aspx?c=A120110_053330_tec_reportaze_nyv
15. MICROSOFT.COM. *Spyware, nejčastější dotazy* [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://windows.microsoft.com/cs-CZ/windows-vista/Spyware-frequently-asked-questions>
16. HOLUB, Petr. *Jemný úvod do (anti)virové problematiky*. CESNET, ÚVT MU. [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://www.ics.muni.cz/bulletin/articles/245.html>

17. CECHLOVSKÝ, Počítačový vir [online]. [cit. 2012-03-20].
<http://cechlovsky.webzdarma.cz/prace/pocitace/viry/viry.htm>
18. NYKODÝMOVÁ, Helena. ŽIVĚ.CZ. Rootkity?: Raději nepřehlížet [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://www.lupa.cz/clanky/rootkity-radeji-neprehlizet/>
19. SEDLÁK, Jan. Microsoft reaguje: Windows jsou bezpečnější než Mac OS X [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://www.zive.cz/bleskovky/microsoft-reaguje-windows-jsou-bezpecnejsi-nez-mac-os-x/sc-4-a-152572/default.aspx>
20. BITTO, Ondřej. Moderní nebezpečí: Používáte ještě antivir? [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://www.zive.cz/clanky/moderni-nebezpeci-pouzivate-jeste-antivir/sc-3-a-149366/default.aspx>
21. CLEVERANDSMART.CZ. Logická bomba [online]. [cit. 2012-03-20].
<http://www.cleverandsmart.cz/logicka-bomba/>
22. MICROSOFT.COM Zálohování dat v počítači se systémem Windows: ID článku: 971759 [online]. [cit. 2012-03-20].
<http://support.microsoft.com/kb/971759/cs>
23. PÁLKA, Ladislav. Plán zálohování a obnovy IS / IT bakalářská práce [online]. [cit. 2012-03-20].
http://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=5156
24. BITTO, Ondřej. Zálohování ve Windows 7 prakticky [online]. [cit. 2012-03-20].
<http://jnp.zive.cz/zalohovani-ve-windows-7-prakticky>
25. MICROSOFT.COM. Jak správně nastavit zálohování ve Windows 7? ID článku: 976583 [online]. [cit. 2012-03-20].
<http://support.microsoft.com/kb/976583/cs>
26. PROTIPROUD.WZ.CZ. Komprimace a dekomprimace [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://protiproud.wz.cz/informatika/komprimace.htm>
27. UNIVERZITA KARLOVA. Matematicko-fyzikální fakulta: CMD [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://geo.mff.cuni.cz/~lh/NOFY056/08-cmd1.pdf>
28. KOSINA, Pavel. PROGRAMUJTE.COM. Příkazová řádka: 1. lekce [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://programujte.com/clanek/2006030205-prikazova-radka-1-lekce/>
29. ŠIMONOVIČ, Dušan. Test programů pro měření výkonu počítače [online]. [cit. 2012-03-20]. <http://www.zive.cz/clanky/test-programu-pro-mereni-vykonu-pocitace/sc-3-a-119406/default.aspx>