

OPERAČNÍ SYSTÉMY

STUDIJNÍ OPORA PRO KOMBINOVANÉ
STUDIUM

OPERAČNÍ SYSTÉMY

PhDr. Jan LAVRINČÍK, DiS., Ph.D.

© Moravská vysoká škola Olomouc, o. p. s.

Autor: PhDr. Jan LAVRINČÍK, DiS., Ph.D.

Olomouc 2018

Obsah

	1
Úvod	6
Historie moderních OS	7
1.1 Logická architektura desktopových a mobilních OS	8
1.1.1 Operační systém (definice)	8
1.1.2 Historie operačních systémů	8
1.1.3 Typy operačních systémů	8
1.1.4 Funkce operačního systému	9
1.1.5 Grafické uživatelské rozhraní	10
Správa procesů	13
2.1 Úlohy, vznik procesů, multitasking	14
2.1.1 Řízení a správa úloh	14
2.1.2 Multitasking	16
Správa pamětí	22
3.1 Účel pamětí, způsob adresace, správce paměti, druhy paměti	23
3.1.1 Přidělování veškeré volné paměti	24
3.1.2 Přidělování bloků paměti pevné velikosti	25
3.1.3 Přidělování bloků paměti proměnné velikosti [dynamická aplikační paměť] (Segmentace)	26
Správa disku I	31
4.1 Diskové oddíly, RAID technologie, adresace oddílu, formáty, virtuální disky	32
Správa disku II	37
5.1 Soubory a složky, práva, zálohování, souborové nástroje	38

5.1.1	Souborový systém	38
5.1.2	Souborové systémy z pohledu operačních systémů	39
Adresářové služby		43
6.1	Popis a konfigurace Active directory	44
Skupinové politiky		50
7.1	Popis skupinových politik a jejich možnosti v doméně	51
7.1.1	Skupinová politika operačního systému	51
7.1.2	Nastavení a vytváření Group Policy	51
7.1.3	Aplikace politik	52
7.1.4	Vypnutí části skupinové politiky	54
7.1.5	Loopback processing	54
7.1.6	Filtrování a omezování aplikace politiky	55
7.1.6.1	Kontrola aplikování politik	56
Služby a bezpečnost WINDOWS serveru		59
8.1	Aktualizace OS, zabezpečení, hesla, certifikáty, zálohování	60
Desktopové OS		64
9.1	Popis systémů Windows, Unix, Linux, OS X	65
9.1.1	Apple Mac OS X	65
9.1.2	Operační systém Unix	66
9.1.3	Google Chromium OS	67
9.1.4	Linux	68
9.1.5	Microsoft Windows	69
Základy administrace desktopových OS		73
10.1	Administrace desktopových OS	74
Mobilní OS		78
11.1	Historie a administrace systémů iOS, WatchOS, Android	79
Pokročilé funkce mobilních OS		92
12.1	Pokročilé administrace mobilních OS	93

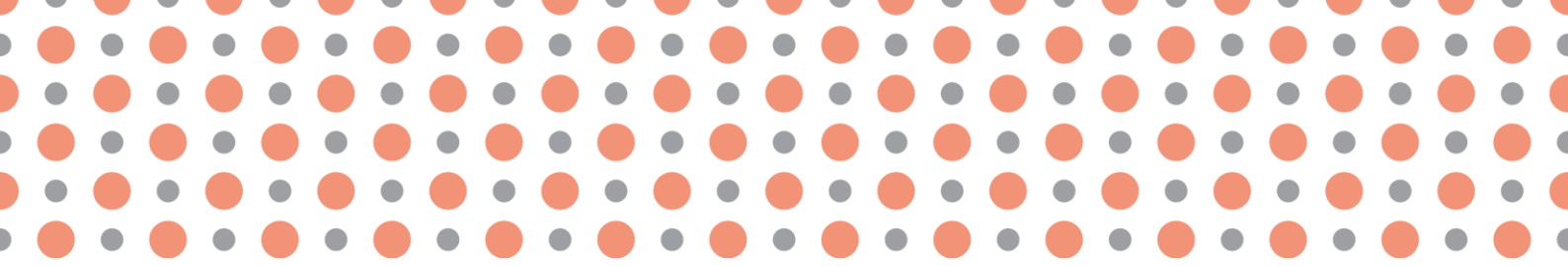
Úvod

V současné době dochází k dynamickým změnám ve způsobu používání počítače a v uvádění nových produktů na trh. Aby každý produkt, ať až počítač nebo hub pro ovládání inteligentní domácnosti správně fungovat je třeba, aby měl sofistikovaný operační systém.

V dnešní době už je pryč doba, kdy jednotlivé produkty fungovaly odděleně, ale je požadována jejich vzájemná kooperace. Ta by měla být jak na úrovni softwarové, tak hardwarové. Z výše uvedeného důvodu stále častěji vidíme a už se to začíná stávat trendem, aby uživatel měl všechna zařízení počítač, tablet, mobilní telefon, nositelnou elektroniku a celou domácnost od jedné značky, aby byla zajištěna vzájemná spolupráce. Tato spolupráce dokáže člověku usnadnit život a zejména nabídnout plnou integraci a ovládání ICT intuitivně.

Předmět operační systémy si klade za cíl, seznámit čtenáře s problematikou desktopových a mobilních operačních systémů a ukázat, jak fungují, co který nabízí a zejména na ukázkách operačního ekosystému Apple demonstrována dokonalá souhra hardware a software jako celku.

.



Kapitola 1

Historie moderních OS



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat operační systém;
- charakterizovat typy jader operačních systémů;
- rozlišovat jednotlivé typy systému dle nasazení a použití.



Klíčová slova:

Operační systém, systém, jádro, kernel, aplikační rozhraní, software, program, sdílení souborů, služební protokoly DHCP

1.1 Logická architektura desktopových a mobilních OS

1.1.1 Operační systém (definice)

Operační systém je základní softwarové vybavení počítače, které je nahráno do paměti počítače při jeho startu a zůstává v činnosti až do jeho vypnutí nebo odpojení od zdroje napájení.

Standardně se skládá z jádra (kernel) a pomocných systémových nástrojů, které se liší verzí a výrobcem systému. Základním úkolem operačního systému je zajistit uživateli možnost ovládat počítač, vytvořit pro procesy stabilní aplikační rozhraní (API) a přidělovat jim systémové zdroje. Operační systém je poměrně komplexní software, jehož vývoj je mnohem složitější a náročnější než vývoj obyčejných programů. Operační systémy se běžně nachází na mnoha zařízeních, která obsahují "počítač" - od mobilních telefonů a herních konzolí po webové servery a superpočítače [1], [2], [3].

1.1.2 Historie operačních systémů

První počítače **operační systém** neměly. Zárodky operačních systémů lze vysledovat v knihovnách pro obsluhu vstupních a výstupních zařízení. Na počátku 60. let 20. století výrobci počítačů dodávali propracované nástroje pro řízení dávkového zpracování spouštěných programů. První operační systémy byly dodávány k prvním sálovým počítačům (mainframe). V roce 1967 byl firmou IBM vydán speciální operační systém **MFT**, který podporoval i v omezené míře multitasking. Z teoretického hlediska můžeme za ten první průlomový operační systém označit **Multics** vyvíjený od roku 1964, který vycházel z myšlenky dodávky výpočetního výkonu podobným způsobem, jako jsou realizovány dodávky elektřiny, plynu nebo vody. **Multics** realizoval celou řadu nových myšlenek, a navíc frustrace z jeho složitosti a zdlouhavého vývoje inspirovala vytvoření operačního systému Unix. První průmyslově udržitelný a využitelný operační systém firmy **Microsoft** lze považovat **MS-DOS**. Prvními grafickými systémy se potom staly edice **Microsoft Windows** [2], [4].

1.1.3 Typy operačních systémů

Operační systémy pro koncové uživatele

Dominantním operačním systémem je v současné době **Microsoft Windows** s podílem na trhu až 80 %. MacOS společnosti Apple Inc. je na druhém místě (11,2%) a varianty Linuxu jsou na třetím místě (1,55%). U řady koncových uživatelů není moc v oblibě, práce na Linuxu a jeho distribucích

probíhá přes textové rozhraní terminál [5]. V odvětví mobilních zařízení (kombinace smartphonů a tabletů) podle údajů ze třetího čtvrtletí roku 2016 dominuje společnost **Google** a **Apple** s 87,5% a tempem růstu 10,3% za rok, po něm následuje iOS od společnosti Apple s 12,1% a ročním poklesem podílu na trhu 5,2%, zatímco ostatní operační systémy dosahují pouze 0,3%. (Ve spodní části tabulka ve které je rozepsán podíl OS na trhu) [6].

Operační systémy pro servery a superpočítače

V superpočítačích a velkokapacitních serverech je výhradně operační systém Linux a jeho distribuce používán pro svou bezpečnost a spolehlivost. **Linux** je k prosinci 2017 zcela jediným operačním systémem používaným na první pětistovce nejvýkonnějších superpočítačů [7].

1.1.4 Funkce operačního systému

Operační systém plní tři základní funkce:

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

Ovládání počítače

Při definici operačního systému se obvykle omezuje ovládání počítače na schopnost vůbec spustit program, předat mu vstupní data a umožnit výstup výsledků na výstupní zařízení. Běžně 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 [1], [8].

U operačních systémů, jenž 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) [9].

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 [10]:

- **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.

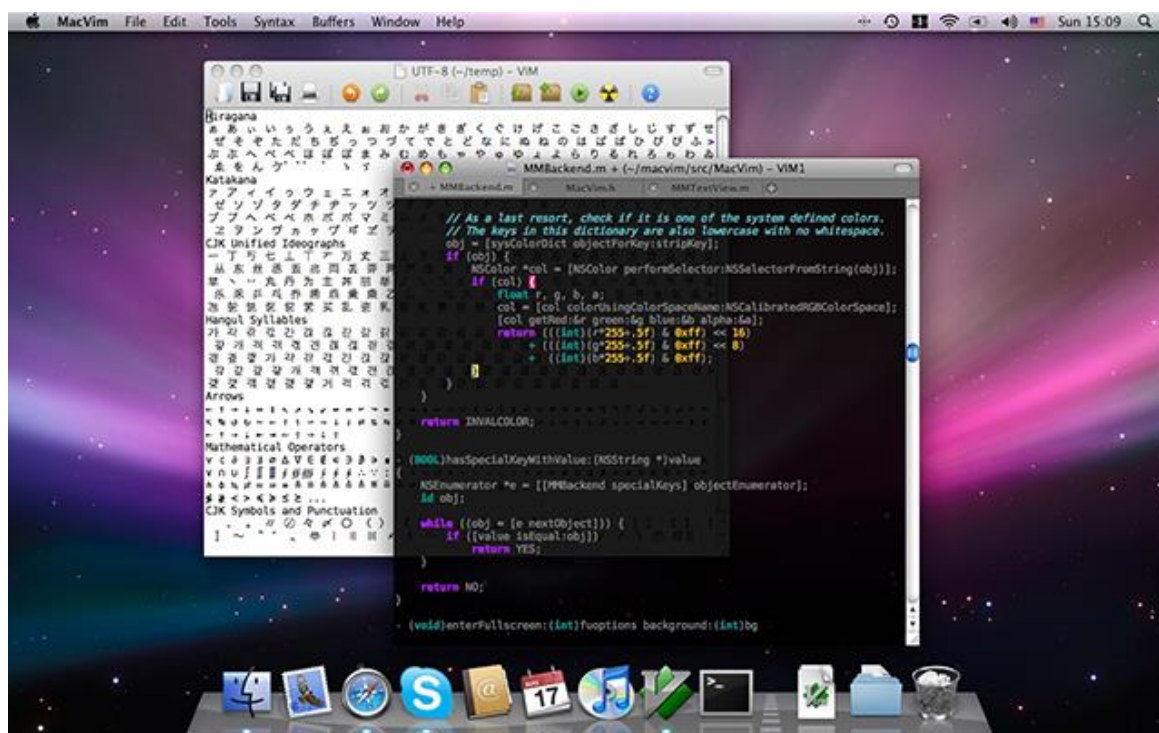
Související informace naleznete také v článku Kernel.

1.1.5 Grafické uživatelské rozhraní

Dnes již většina moderních operačních systémů obsahuje **grafické uživatelské rozhraní**. V některých systémech je přímo integrované v jádru systému – například v původní implementaci MS Windows a Mac OS byl grafický podsystém ve skutečnosti částí jádra. Jiné operační systémy, jak starší, tak novější, jsou modulární – oddělují grafický podsystém od jádra a operačního systému. Již v roce 1980 existovaly systémy UNIX, VMS a mnoho jiných, které byly vybudovány právě tímto způsobem. Dnes na tomto principu funguje také **Linux** a **macOS** [11].

Mnoho OS umožňuje uživateli nainstalovat nebo vytvořit grafické rozhraní podle jeho požadavků. Window System, ve spojení s GNOME nebo KDE, je běžně dostupný pro většinu UN*Xových systémů. Mnohá na Unixu založená grafická uživatelská rozhraní existují již delší dobu, většinou jsou zděděná od X11. Soutěžení mezi různými prodejci Unixu (HP, IBM, Sun) vedlo k mnoha rozdílům, což způsobilo selhání snahy o standardizaci podle COSE a CDE v 90. letech 20. století [12], [13].

Grafická uživatelská rozhraní se postupem času vyvíjejí. Například Windows modifikuje své GUI vždy, když je vydána nová verze, a rozhraní **Mac OS** bylo dramaticky změněno s příchodem Mac OS X v roce 1999 [1], [14].



Obr. 1 Unix [x].

Σ

Operační systém je základní softwarové vybavení počítače, které je nahráno do paměti počítače při jeho startu a zůstává v činnosti až do jeho vypnutí nebo odpojení od zdroje napájení. Standardně se skládá z jádra (kernel) a pomocných systémových nástrojů, které se liší verzí a vý-robce-m systému. Základním úkolem operačního systému je zajistit uživateli možnost ovládat počítač, vytvořit pro procesy stabilní aplikační rozhraní (API) a přidělovat jim systémové zdroje.

V roce 1967 byl firmou IBM vydán speciální operační systém MFT, který podporoval i v omezené míře multitasking. Z teoretického hlediska můžeme za ten první průlomový operační systém označit Multics vyvíjený od roku 1964, který vycházel z myšlenky dodávky výpočetního výkonu podobným způsobem, jako jsou realizovány dodávky elektřiny, plynu nebo vody. Multics realizoval celou řadu nových myšle-nek a navíc frustrace z jeho složitosti a zdlouhavého vývoje inspirovala vytvoření operačního sys-tému Unix.

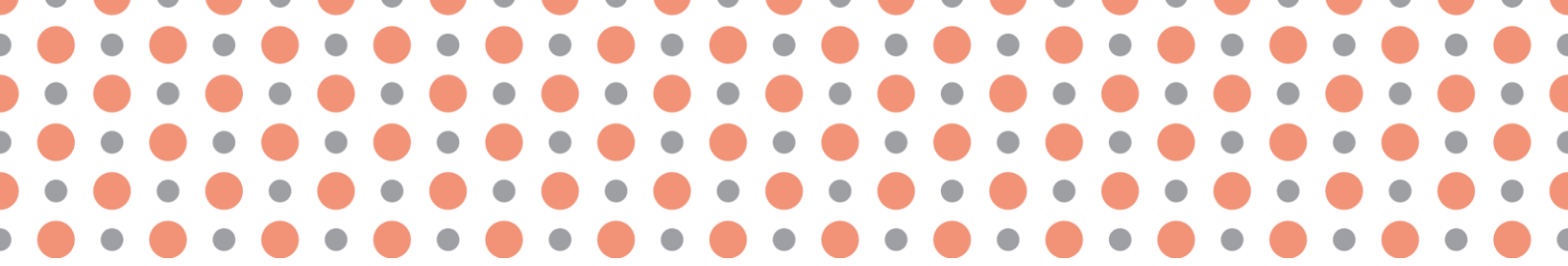


1. Pokuste se najít na internetu definici termínu operační systém a porovnejte s těmi předloženými.
2. Sestavte a napište pořadí služeb operačního systému, tak jak je využíváte v rámci své práce na počítači.
3. Prostudujte, co se dá zjistit o systému Unix.



Literatura k tématu:

- [1] Wikipedia, the free encyclopedia (online). 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL : <https://cs.wikipedia.org/wiki/Opera%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m/>.
- [2] Wikipedia, the free encyclopedia (online). 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL : <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Unix>>.
- [3] Wikipedia, the free encyclopedia (online). 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL : <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Linux>>.
- [4] Wikipedia, the free encyclopedia (online). 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL : <<https://cs.wikipedia.org/wiki/MacOS>>.
- [5] Wikipedia, the free encyclopedia (online). 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL : <https://cs.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows>.
- [6] JANOVIČ, Filip a Dan SLOVÁČEK. Operační systémy. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2017. ISBN 978-80-7314-388-6.
- [7] ČAPEK, Jan. Operační systémy I. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014. ISBN 978-80-7395-775-9.
- [8] FOJTÍK, David. Operační systémy a programování. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2008. ISBN 978-80-248-1510-7.
- [9] JANÁKOVÁ, Milena. Operační systémy. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2007. ISBN 978-80-7248-402-7.
- [10] SYSEL, Martin. Operační systémy - GNU/Linux. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati, 2006. ISBN 80-7318-489-3.
- [11] VESELÝ, Arnošt. Operační systémy II. Vyd. 2. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2006. ISBN 80-213-1553-9.
- [12] PETRUCHA, Jindřich. Operační systémy - UNIX. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2006. ISBN 80-7314-100-0.
- [13] KLIMEŠ, Cyril. Operační systémy 1b: [studijní materiály pro distanční kurz ..]. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. Systém celoživotního vzdělávání Moravsko-slezska. ISBN 80-7042-951-8.
- [14] KLIMEŠ, Cyril. Operační systémy: [studijní materiály pro distanční kurz ..]. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. Systém celoživotního vzdělávání Moravsko-slezska. ISBN 80-7042-850-3.



Kapitola 2

Správa procesů



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat správu procesů operačního systému;
- charakterizovat typy správy procesů operační paměti;
- charakterizovat jednotlivé doplňky správy procesů operačního systému.



Klíčová slova:

Správa, proces, správa procesů, operační systém, úlohy, vznik procesů, multitasking.

Spustitelný program může být spuštěn jako úloha na pozadí přidáním **&** do **příkazového řádku**. Výstup programu je směřován do terminálu (potenciálně prokládaný výstupem jiných programů), ale nemůže číst jeho vstup [6], [7].

Úloha běžící na pozadí ostatní aplikací může být ukončena zadáním pozastavujícího znaku (Ctrl-Z). To pošle procesové skupině **SIGTSTP** a vrátí kontrolu shellu.

Pozastavená úloha může být obnovena jako úloha na pozadí pomocí **bg** builtin nebo jako vybraná úloha v popředí pomocí **fg**. V obou případech shell vhodně přesměruje I/O a pošle **SIGCONT** procesu.

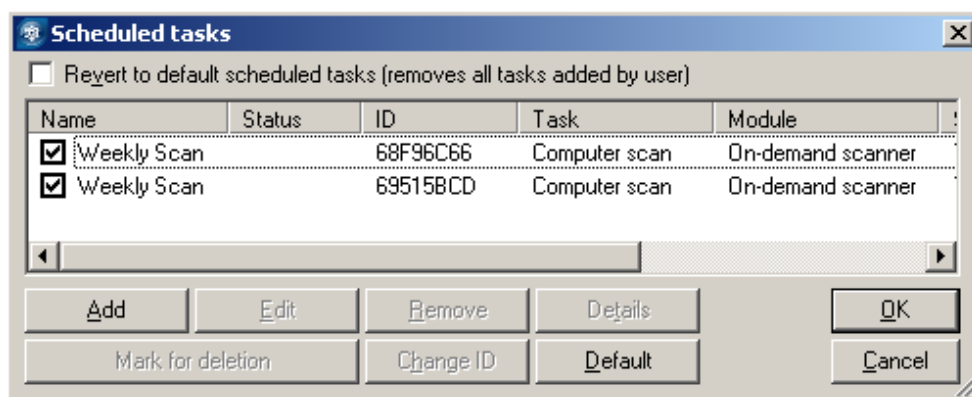
Příkaz **jobs** vypíše procesy běžící na pozadí z tabulky úloh, spolu s jejím číslem úlohy a aktuálním stavem (zastavený nebo běžící) [8].

Příkaz **kill** (nikoliv **/bin/kill**) můžeme běžně vyslat úloze pomocí jejího ID stejně jako **ID procesu**: úlohy nadefinované jejich ID mohou být ukončeny pomocí prefixu „%“.[3] Kill může vyslat úloze jakýkoliv signál. V běžném případě, že záměrem je zbavit systém procesů jsou signály **SIGKILL** a **SIGTERM** (výchozí) pravděpodobně nejvíce použitelné. Úloha běžící v popředí může být trvale přerušena zadáním ukončovacího znaku (Ctrl-C) [9].

Příkaz **disown** může být použit k odebrání úlohy z tabulky úloh čímž ji změníme na démona, který může pokračovat v běhu po odhlášení uživatele.

ID úlohy

ID úlohy – anglicky job ID je použito k identifikaci (přiřazení čísla nebo jména) úloh shell builtinu. ID úloh začínají znakem %. %n identifikuje úlohu n, kdy %% identifikuje aktuální úlohu. Ostatní ID úloh jsou definována standardem **POSIX** [10].



Obr. 3 ID úlohy [x].

2.1.2 Multitasking

Multitasking v operačních systémech

Multitasking (multi = mnoho, task = úloha, víceúlohový systém) pojmenovává v informatice schopnost operačního systému provádět více procesů současně. Jádro operačního systému poměrně rychle střídá na procesoru **běžící procesy** (tzv. změna kontextu), takže uživatel počítače má dojem, že vše běží současně. Dnešní operační systémy jsou typicky víceúlohové – sem patří např. Microsoft Windows, Linux i Mac OS X. Když se podíváme do historie, tak **DOS** je příkladem **jednoulohového systému**, na kterém vždy běží pouze jediný program a teprve po jeho ukončení je technicky možné spustit jiný [11], [12], [13].



Obr. 4 Multitasking.

Motivace v operačních systémech

Starší operační systémy, jako například DOS, umožňovaly spuštění nejvýše jednoho programu, což bylo pro uživatele počítače nepohodlné (musel nejprve rozpracovanou práci uložit, právě spuštěný program ukončit, spustit jiný program, zde provést požadovanou činnost a pak se vrátit o krok k dříve používanému programu a uložené práci). Z druhého pohledu byl takový **operační systém** velmi jednoduchý a tudíž i nenáročný nejen na naprogramování, ale i na systémové zdroje počítačů, které v té době byly pomalé a měly málo **operační paměti**. Systémy typu DOS byly často tak jednoduché, že ani neposkytovaly ochranu samotnému systému (viz správa paměti), natož aby zajistily, že systém neztratí nad počítačem kontrolu (viz privilegovaný režim a **preemptivní multitasking** níže) [1], [2], [14].

Počítače byly drahé, byla snaha o jejich vyšší využití, které bylo možné zajistit tak, že ve chvíli, kdy počítač nebyl spuštěnou úlohou využíván, bylo možné spustit v tu chvíli jinou úlohu. Výše uvedené pomohlo ke vzniku **víceúlohových operačních systémů**, které využívaly **multitasking**. Od tohoto okamžiku bylo nutné zajistit ochranu samotného operačního systému, který zajišťoval přepínání běžících úloh, před samotnými úlohami, protože nesprávně naprogramovaná úloha mohla způsobit havárii i dalších (již spuštěných) úloh. Ochrana potom vyžadovala podporu v procesorech, které musely poskytovat nástroje pro efektivní oddělení systému a běžící úlohy (tj. **správa paměti**), které znemožnilo právě běžící úloze měnit jinou část paměti, než jí byla přidělena. Celý systém aby "ne spadnul" a nezpůsobil tak pád několika spuštěných úloh, musel procesor podporovat **privilegovaný režim**, který neumožnil úloze provést potenciálně nebezpečné **strojové instrukce**. Tím vznikly první skutečné operační systémy, které nikdy neztrácely nad počítačem kontrolu [1], [5], [15].

Multiprogramování (paralelní programování) v operačních systémech

Multiprogramování je technika vícenásobného zpracování, kdy se zdroje počítače dělí mezi více úloh (tzv. **paralelní úlohy**). V začátcích bylo multiprogramování řešeno tak, že se úlohy vystřídaly v běhu v okamžiku, kdy jedna z nich čekala na pomalejší periférii, až dokončí vstupně-výstupní operaci. V dnešní době **operační systém** střídá úlohy v rychlém sledu, aby obsluha počítače mohla se všemi plynule pracovat. Multiprogramování tak v současné době využívá multitasking jako hlavní nástroj. Vývojář využívá multitasking běžným způsobem, nemusí ho ve svém programu nijak řešit. Pakliže může programovat tak, že předpokládá současný běh více procesů zároveň, využívá komunikaci mezi procesy, může problém vyřešit několika samostatnými programy, které jsou spuštěny současně a podobně [1], [6], [9].

Implementace v operačních systémech

Ve výpočetním stroji obvykle není k dispozici tolik procesorů, kolik úloh chceme spustit zároveň. Není možné zaručit, aby všechny spuštěné úlohy běžely současně. Místo toho je zabezpečeno, že se běžící úlohy na procesoru počítače velmi rychle střídají a vytváří se tak zdání jejich současného běhu. **Časový úsek**, po který je umožněno každé úloze běžet, se nazývá časové kvantum [6], [7], [8].

Podle způsobu přidělování a odebírání časových kvant úlohám se rozlišují dva základní způsoby multitaskingu:

1. **Kooperativní** (nepreemptivní) multitasking.
2. **Preemptivní** multitasking.

Kooperativní (nepreemptivní) multitasking v operačních systémech

Kooperativní multitasking potřebuje aktivní spoluúčast běžících úloh. Vybraná úloha je povinná dostatečně často systémovým voláním předat řízení zpět operačnímu systému, který díky tomu může spustit jinou úlohu, která se po chvíli opět dobrovolně vzdá procesoru atd. Plusem řešení je jednodušší **implementace** operačního systému. Klíčovou nevýhodou je skutečnost, že chybně naprogramovaná úloha, která nevrátí řízení zpětně operačnímu systému, způsobí úplné zastavení systému i ostatních úloh.

MS Windows, které nepoužívaly 32bitové jádro NT (tj. Windows 3. x, Windows 95, Windows 98), používaly **nepreemptivní multitasking**. Z marketingových důvodů byl však označován jako kooperativní multitasking s tím, že úloha, jež byla na popředí (tj. měla aktivní okno), dostávala větší časová kvanta, než ostatní úlohy (které uživatel přímo neovládal, a proto mu to nevadilo, naopak systém vykazoval lepší parametry. Ve Windows 2. x (vydané v roce 1988) a novějších bylo možné samostatně spouštět více DOS aplikací, které běžely v preemptivním multitaskingu, ale vlastní Windows aplikace běžely v kooperativním multitaskingu, takže chybně naprogramovaná aplikace způsobila „zatužení“ celého systému. **Nepreemptivní multitasking** používal též Mac OS (používaný před Mac OS X) a RISC OS.

Preemptivní multitasking v operačních systémech

V **preemptivním multitaskingu** o výběru a odebrání procesoru jednotlivým úlohám plně rozhoduje operační systém. V pravidelných intervalech (typicky zhruba 100× až 1000× za sekundu) za pomoci časovače dojde k vyvolání **přerušování** aktuálně **běžícího programu** (procesu). Dále je vyhodnocení aktuální situace a nechá běžet buď opět úlohu, kterou přerušil, nebo jinou úlohu, která má zájem o přidělení procesoru. I v preemptivním **multitaskingu** však může úloha dobrovolně požádat o přepnutí kontextu a vzdát se zbytku svého kvanta (úloha takzvaně „usne“ - proces přejde do stavu sleep nebo se zablokuje provedením pomalé vstupně-výstupní operace, jako je například čtení dat z pevného disku) [4].

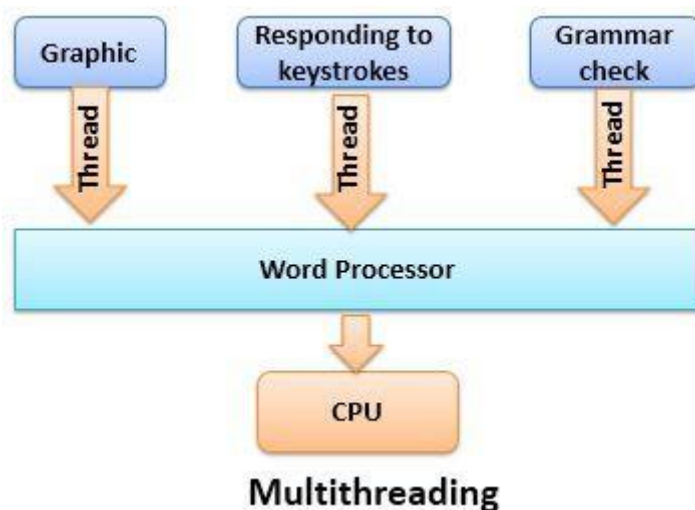
Preemptivní multitasking využívají Windows 95 (jen pro 32bitové programy, zbytek běží nepreemptivně). Plně preemptivní je až řada Windows NT. Dále ho již od svého vzniku používá Mac OS X, unixová jádra (včetně Linuxu) a další **operační systémy**.

Výhodou zvoleného řešení je, že nedochází k „zatužení“ počítače, neboť i v případě, že se úloha zacyklí, odebere operační systém pomocí časovače dané úloze řízení a přidělí procesor jiné úloze. Nevýhodou je složitější implementace operačního systému a nutnost hardwarové podpory v procesoru počítače [15], [16].

Multithreading v operačních systémech

Multitasking vylepšil na úrovni operačního systému využití počítačů, protože v případě zablokování spuštěného programu (například vstupně-výstupní operací) byl procesor automaticky **přidělen dalšímu (čekajícímu) procesu**. Maximalizovalo se tak využití dostupného hardware. Programátoři začali záhy multitasking využívat též zcela vědomě tak, že v rámci řešení jednoho problému naprogramovali několik samostatných programů, které mohly díky multitaskingu spolupracovat. Typickým využitím multitaskingu je **implementace síťových služeb**, jako je **webový server** (například Apache HTTP Server), přeprava elektronické pošty (například Sendmail) a podobně, kde rodičovský proces naslouchá na síťovém rozhraní a příchozí požadavky předává ke zpracování svým potomkům. Jiným příkladem je paralelizace výpočtů (viz paralelní programování), kdy je možné využít výhody víceprocesorového systému [1], [17].

Uvedené využití **multitaskingu** však přineslo výkonnostní problémy, které se projevovaly zvýšenou režii operačního systému na přepínání mezi jednotlivými úlohami (viz změna kontextu) a úzkým hrdlem v podobě nízké průchodnosti dat mezi jednotlivými procesy (viz meziprocesová komunikace). Při snahách o vyřešení těchto základních problémů byla do operačních systémů implementována podpora pro tak zvaná **vlákna** (tzv. odlehčené procesy, tato technika se nazývá **multithreading**). Klíčovou vlastností vláken je sdílená paměť (běží ve stejném adresním prostoru), což je zároveň i jejich hlavní výhoda (vede ke snížení režie změny kontextu a snadnějšímu předávání dat mezi vlákny). Operační systém, který neobsahuje **podporu vláken**, může za pomoci nastavení sdílení paměti pracovat s běžnými procesy (avšak za cenu vyšší režie). Existuje též hardwarová podpora vláken [2], [3], [7].



Obr. 5 Multithreading [x].



1. Pokuste se najít na internetu definici multitaskingu.
2. Pokuste se najít na internetu definici úlohy.
3. Diskutujte ve dvojici výhody/nevýhody dvou typů multitaskingu.



Literatura k tématu:

- [1] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Opera%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m/>.
- [2] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Unix>>.
- [3] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Linux>>.
- [4] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/MacOS>>.
- [5] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows>.
- [6] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <[https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%98%C3%ADzen%C3%AD_%C3%BA-loh_\(Unix\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%98%C3%ADzen%C3%AD_%C3%BA-loh_(Unix))>.
- [7] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Multitasking>>.
- [8] JANOVIČ, Filip a Dan SLOVÁČEK. *Operační systémy*. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2017. ISBN 978-80-7314-388-6.
- [9] ČAPEK, Jan. *Operační systémy I*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014. ISBN 978-80-7395-775-9.
- [10] FOJTÍK, David. *Operační systémy a programování*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2008. ISBN 978-80-248-1510-7.
- [11] JANÁKOVÁ, Milena. *Operační systémy*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2007. ISBN 978-80-7248-402-7.
- [12] SYSEL, Martin. *Operační systémy - GNU/Linux*. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati, 2006. ISBN 80-7318-489-3.
- [13] VESELÝ, Arnošt. *Operační systémy II*. Vyd. 2. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2006. ISBN 80-213-1553-9.
- [14] PETRUCHA, Jindřich. *Operační systémy - UNIX*. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2006. ISBN 80-7314-100-0.
- [15] KLIMEŠ, Cyril. *Operační systémy 1b: [studijní materiály pro distanční kurz...]*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. Systém celoživotního vzdělávání Moravsko-slezska. ISBN 80-7042-951-8.

- [16] KLIMEŠ, Cyril. *Operační systémy: [studijní materiály pro distanční kurz...]*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. Systém celoživotního vzdělávání Moravskoslezska. ISBN 80-7042-850-3.
- [17] BUHR, Raymond J. A. a Donald L. BAILEY. *Introduction to real-time systems: From design to multitasking with C/C++*. Upper Saddle River: Prentice Hall, c1999. ISBN 0-13-606070-6.

Kapitola 3

Správa paměti



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat správu paměti operačního systému;
- charakterizovat správu paměti operačního systému;
- uvést princip činnosti správy paměti operačního systému.



Klíčová slova:

Paměť, správa paměti, systém, operační systém, účel paměti, management operační paměti, způsob adresace, druhy paměti.

3.1 Účel paměti, způsob adresace, správce paměti, druhy paměti

Správa paměti operačního systému

Správa paměti (pochází z angličtiny z víceslovného termínu **memory management**) v oblasti informačních a komunikačních technologií je to soubor metod, které operační systém používá při přidělování a uvolňování operační paměti jednotlivým procesům, které jsou v daném okamžiku v počítači spuštěny. Může zajišťovat i následné uvolňování paměti (když už proces paměť nepotřebuje), nastavovat ochranu paměti a eventuálně i správu adresace paměti. Všechny tyto činnosti v operačním systému zajišťuje „správce paměti“ (anglicky **memory manager**, **MM**). Pro některé činnosti je obvykle nutná hardwarová podpora v procesoru, kterou zajišťuje jednotka správy paměti (**MMU**) [1], [2].

Garbage collection je dále potom automatizovaná správa paměti, která je součástí programu nebo jeho běhového prostředí a umožňuje automaticky uvolňovat již nepoužívanou paměť [1], [3].

Úvod do správy paměti operačního systému

V případě, že je **operační paměť** reprezentována pamětí s přímým přístupem označujeme adresový prostor jako fyzický adresový prostor (FAP). Velikost tohoto prostoru je omezena buď fyzickou velikostí paměťových modulů, anebo **velikostí adresy** tj. adresa o velikosti n bitů umožňuje adresovat 2^n na n -tou paměťových míst [4], [5].

Jednodušší a starší procesory umožňují adresovat jenom paměť s přímým přístupem, tedy adresovat pouze **fyzický adresový prostor**. V současné době většina procesorů umožňuje adresovat i tzv. logické adresové prostory [6]. Bavíme se o tzv. virtuální paměti. Jedná se v podstatě o speciální správu paměti, která umožňuje programům a aplikacím, přistupovat k místu na pevném disku stejně jako k operační paměti **RAM**, což umožňuje (na úkor snížení výkonu) snadno rozšířit kapacitu paměti počítače [7], [8].

Úkoly správy FAP paměti operačního systému

- přidělování paměťových regionů na požádání procesů,
- uvolňování paměťových regionů na požádání procesů,
- udržování informací o obsazení adresového prostoru,
- zabezpečení ochrany paměti – zabránění přístupu procesu k paměti mimo jeho přidělený region,

- u víceúlohových systémů musí podporovat střídavý běh více procesů či v minimálním případě mu nesmí bránit [1].

Historie paměti operačního systému

Počítače do 70. let minulého století disponovaly velmi malým množstvím paměti. Proto ani nároky na **správu paměti** nebyly vysoké, takže vlastně v podstatě ani žádná neexistovala. Později paměť přibývala a bylo v zájmu majitelů počítačů, aby byla co nejlépe využita. To vedlo ke snaze umísťovat do paměti počítače více programů a k následnému požadavku na oddělení jednotlivých částí paměti, aby si jednotlivé procesy ať už záměrně nebo omylem neškodily. V tomto okamžiku můžeme sledovat nástup skutečných operačních systémů a postupně i čím dál kvalitnější **správy paměti**, která byla podporována hardwarovou podporou uvnitř procesorů [1], [9].

Metody přidělování paměti operačního systému

Každý proces potřebuje ke svému běhu přidělení určité části **operační paměti**. Proto má každý operační systém modul **správy paměti**, který zajišťuje přidělování a **ochranu paměti**. Podle implementace modulu správy paměti rozlišujeme [1], [10]:

1. Přidělování veškeré volné paměti
2. Přidělování bloků paměti pevné velikosti
3. Přidělování bloků paměti proměnné velikosti

Přidělování veškeré volné paměti [monolitická aplikační paměť].

3.1.1 Přidělování veškeré volné paměti

U akce přidělování veškeré volné paměti je **paměť** rozdělena na **dva bloky** tj. na dvě souvislé části, jež jsou určeny počáteční adresou. První blok je přidělen rutinám jádra operačního systému a jeho datovým strukturám – tzv. paměť jádra z anglického **Kernel memory**. Druhý je pak přidělován na požádání ostatním procesům – tzv. aplikační paměť z anglického **Application memory**. Paměť jádra sdílí veškeré procesy, protože rutiny jádra včetně jeho datových struktur jsou využívány veškerými procesy při vykonávání služeb operačního systému. **Aplikační paměť** je soukromého charakteru, tedy přístup k ní má pouze vlastník [4].

Princip činnosti paměti operačního systému

Pokud je paměť volná není **alokována (přidělena) procesu** celá bez ohledu na požadovanou velikost, přičemž nesmí přesáhnout velikost bloku. V případě zaplnění paměti jiným **procesem** je požadavek

na přidělení **odmítnut**. Toto zamítnutí může mít fatální důsledky pro proces žádající o paměť. K přidělení paměti vlastně dochází jen při spuštění procesu a proces ji využívá po celou dobu svého **životního cyklu**. K uvolnění dojde po ukončení životního cyklu procesu [5].

Ochrana paměti operačního systému

Ochrana paměti je zde použita pouze v případě ochrany paměti jádra pomocí tzv. bazového registru. V praxi jde o znemožnění použití **nižších adres** než je báze. V registru je uložena celá nebo část báze bloku **aplikační paměti** a paměť jádra leží tedy před tímto blokem. Proces tedy ani nemůže adresovat paměť jádra. Registr se nastavuje pomocí **privilegované instrukce**, která se může volat pouze v režimu jádra [1], [11].

Využití paměti operačního systému

Vybraná strategie **správy paměti** se jeden čas používala ve více úlohových systémech. Zvolený princip jediného bloku v paměti rozšířen o možnost odkládání paměťového regionu do sekundární nebo odkládací paměti, např. pevný disk. Avšak obnova procesu z pevného disku je velice pomalá, a proto je taková strategie v dnešních systémech téměř nepoužitelná. Jak je možná pochopitelné vzniká zde problém s nedostatečným využitím **aplikační paměti**. V reálném světě to znamená, že proces s malou velikostí zabere celou aplikační paměť. Operační paměť ISIS-2 nejdříve OS, pak proměnné a buffery a pak program operační **paměť CP/M** prvních 100h pro OS, pak paměť pro program a pak proměnné a buffery [1], [8].

3.1.2 Přidělování bloků paměti pevné velikosti

Speciální typ OS MFT (**Multitasking with Fixed number of Tasks**). Aplikační paměť je při startu **operačního systému** rozčleněna na bloky, které lze alokovat samostatně. OS přidělí programu blok, poněvadž délka je větší nebo rovna nárokům našeho programu. V paměti se může nacházet i mnoho procesů současně. Jeden proces může zabírat i více navzájem nesouvislých bloků (bloky oddělené jiným blokem). Oproti tomu dochází k **fragmentaci** (špatné využití paměti), je potřeba znát nároky programu předem a u procesu, který má větší nároky, než je velikost největšího bloku paměti nedojde k odstartování. Velikost s **počtem bloků** vycházejí z druhu aplikací, jenž mají být na daném operačním systému provozovány [5].

Adresování paměti operačního systému

Nelze předem stanovit, kde (na jaké adrese) bude program uložen → program musí být relokabilní s použitím **relokační tabulky** a použitím bazování a relativních skoků [3].

Adresový prostor procesu paměti operačního systému

Běžně se skládá ze tří regionů: **kódového, datového a zásobníkového regionu**. Kódový region většinou obsahuje kód programu. Datový region nese statická data programu. Požaduje jak zápis, tak čtení a v některých systémech může změnit svoji velikost. **Zásobníkový region** má charakter LIFO a jsou zde obsaženy lokální datové proměnné a návratové adresy funkcí [1], [12].

Ochrana paměti operačního systému

Metoda mezních registrů – užití dvou mezních registrů (nastavuje OS), jenž uvádějí nejnižší a nejvyšší dostupnou adresu. V limitním registru procesoru je uložena hodnota používaného **paměťového regionu**. Hodnota lokální adresy se porovnává s hodnotou **limitního registru**. V případě, že je tato hodnota větší, následuje vyvolání výjimky – proces se pokouší zapsat mimo region [1], [13].

Mechanismus zámků a klíčů – rozdělení paměti na stránky o pevné velikosti. Většině je přidělen zámek (celé číslo). Ve speciálním registru procesoru je klíč. Používané stránky, které mají stejnou hodnotu zámků jako je hodnota klíče, může proces používat [1], [13].

3.1.3 Přidělování bloků paměti proměnné velikosti [dynamická aplikační paměť] (Segmentace)

Paměť není většinou rozdělena na **pevné bloky**, ale programu je při jeho startu přidělena paměť podle nároků. V praxi to znamená, že se přidělí celý volný blok a to, co nepotřebuje, program vrátí. Při alokaci se prohledá opět první přípustný blok, pokud je jeho velikost rovna či blízká požadavku je blok použit celý. Když nastává k uvolnění bloků je nutné provádět tzv. **zcelování volných bloků**. Vznikne-li kontinuální řada 2 či 3 bloků jsou spojeny do jednoho [3], [14].

Metody výběru bloku paměti operačního systému

First fit – vybere se první blok kde je délka větší nebo rovna cílené velikosti.

Last fit – použije se poslední vyhovující.

Worst fit – použije největší volný blok.

(exact- or) worst-fit

Vybere buď blok o naší stejné velikosti, nebo pokud takový neexistuje největší, který existující **first-fit**.

První z řady. Projíždí pro každé číslo kompletní řadu a hledá první hodnotu, do které se vejde

best-fit.

Vyhledá buď blok o stejné velikosti, nebo nejlépe padnoucí (s nejmenší možnou velikostí)

Obsazení paměti

Je v našem případě realizováno na začátku každého bloku, informace zde tvoří pomyslnou hlavičku.

Ochrana paměti

Metoda mezních registrů paměť je rozčleněna na bloky různých velikostí (segmenty) [7], [15].

- každému programu je přiřčena básová adresa (privilegovanou operací).
- program operuje s tzv. logickou adresou (offset).
- program nemůže adresou offsetu překročit jemu přidělený adresovatelný limit.
- při porušení ochrany → vnitřní přechlenění (zařídí OS).
- metoda mezních registrů se běžně používá v architektuře x86.

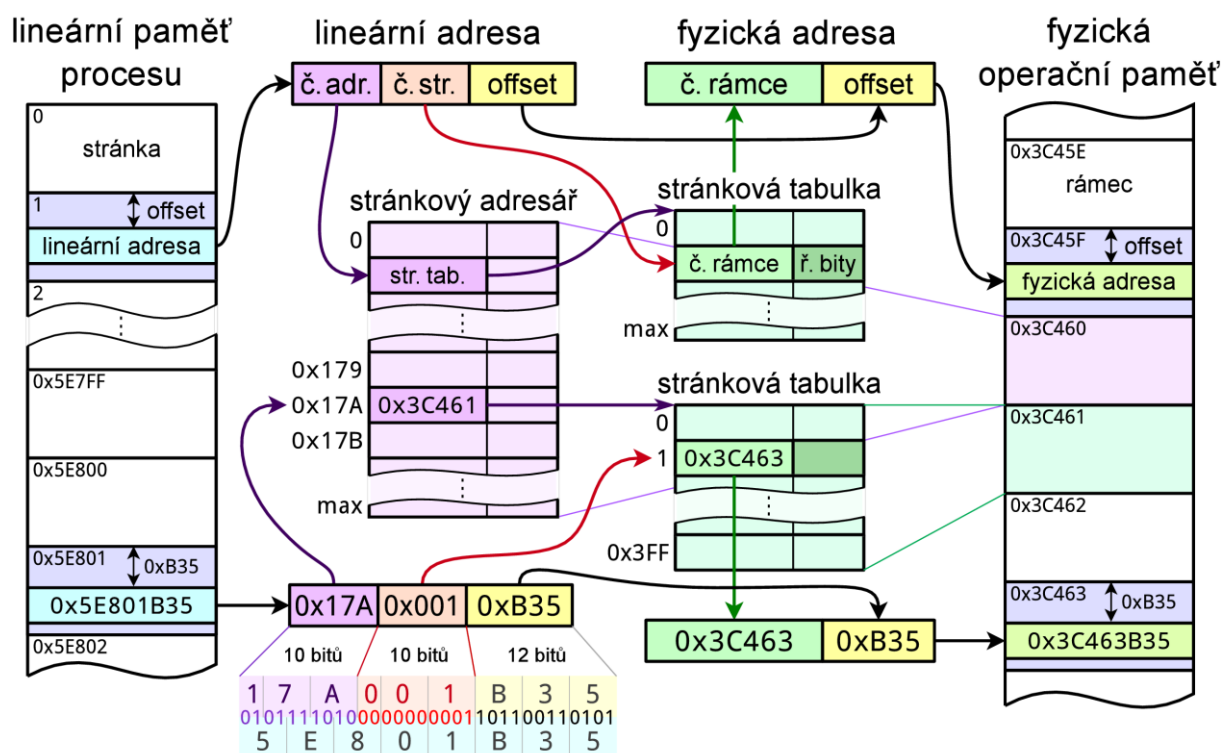
Stránkování podporuje **virtualizaci paměti**, multitasking a sdílení paměti mezi procesy [8], [9], [16]:

- proces operuje s virtuální pamětí, jejíž velikost je rovna maximální možné adresovatelné hodnotě daného operačního systému,
- paměť je rozdělena na bloky stejných velikostí (vyspělejší architektury ovšem podporují různé, avšak předem definované, velikosti bloků (např.: ARM),
- každý proces dostane přiřčnou tabulku (tzv. primární tabulku), ve které pevně daný počet položek definuje: překlad každé virtuální adresy na fyzickou adresu, nebo odkaz na tabulku vyšší úrovně – existuje-li překlad takové stránky pro proces, je tato část povinná,
- příznak existence stránky OS (stránka může být uložena na externím úložišti, nebo pro proces neexistuje (výpadek stránky) → zařídí OS),
- přístupové práva OS (čtení, zápis, stránka obsahující spustitelný kód),
- příznak umožňující položky ze stránky ukládat do mezi paměti procesoru.

Mechanismus zámků a klíčů paměť je rozdělena na bloky stejné velikosti (např. 4 KiB) [11], [17]

- každému programu přidělíme zámek (celé číslo),
- bloky patřící danému programu označujeme stejným číslem (zámek),

- v CPU je speciální registr s číslem běžícího procesu programu (klíč),
- CPU, povolí jen typ operace s pamětí, kde zámeček=klíč,
- při porušení ochrany → vnitřní přerušení (zařídí OS),
- specifický klíč 0 slouží OS (bez ochrany),
- nastavení registru s klíčem je privilegovanou instrukcí,
- zámky jsou uloženy v operační paměti jako pole,
- metoda zámeků a klíčů se používá dodnes.



Obr. 6 Správa paměti operačního systému [x].



Správa paměti (pochází z angličtiny z víceslovného termínu memory management) v oblasti informačních a komunikačních technologií je to soubor metod, které operační systém používá při přidělování a přidělování operační paměti jednotlivým procesům, které jsou v daném okamžiku v počítači spuštěny.

Paměť není většinou rozdělena na pevné bloky, ale programu je při jeho startu přidělena paměť podle nároků. V praxi to znamená, že se přidělí celý volný blok a to,

co nepotřebuje, program vrátí. Při alokaci se prohledá opět první přípustný blok, pokud je jeho velikost rovna či blízká požadavku je blok použit celý. Když nastává k uvolnění bloků je nutné provádět tzv. zcelování volných bloků.



1. Ověřte typ vámi používaného operačního systému a pokuste se vysvětlit jeho práci s pamětí.
2. Ověřte, zdali jde spravovat systémové procesy ve vašem operačním systému.
3. Popište, jak je paměť chráněna proti přepisu?



Literatura k tématu:

- [1] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2017-12-12]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Spr%C3%A1va_pam%C4%9Bti>.
- [2] KOLÁŘ, Petr. *Operační systémy (online)*. 2005 [cit. 2017-12-12]. URL: <<http://www.nti.tul.cz/~kolar/os/>>.
- [3] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2017-12-12]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Extensible_HyperText_Markup_Language/>.
- [4] SCHAFER, Steven M. *HTML, XHTML a CSS: bible [pro tvorbu WWW stránek]* 4. vydání. Praha: Grada, 2009. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-2850-6.
- [5] DOMES, Martin. *Tvorba internetových stránek pomocí HTML, CSS a JavaScriptu*. Kralice na Hané: Computer Media, 2005. ISBN 80-86686-39-6.
- [6] CASTRO, Elizabeth. *HTML, XHTML a CSS: názorný průvodce tvorbou WWW stránek*. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1531-2.
- [7] WEMPEN, Faithe. *HTML a CSS: krok za krokem*. Brno: Computer Press, 2007. Krok za krokem (Computer Press). ISBN 978-80-251-1505-3.
- [8] PÍSEK, Slavoj. *HTML: tvorba jednoduchých internetových stránek*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2006. Snadno a rychle (Grada). ISBN 80-247-1767-0.
- [9] HAUSER, Marianne, Tobias HAUSER a Christian WENZ. *HTML a CSS: velká kniha řešení*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1117-2.
- [10] HOLZSCHLAG, Molly E. *HTML a CSS: jdi do toho*. Praha: Grada, 2006. Průvodce (Grada). ISBN 80-247-1454-X.
- [11] HONEK, Lukáš. *HTML: kapesní přehled*. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-7226-958-5.
- [12] STEJSKAL, Jan. *Vytváříme WWW stránky pomocí HTML, CSS a JavaScriptu*. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0167-3.

- [13] MIKLE, Pavol. *XDHTML: HTML, XHTML, DHTML : úplná přesná referenční příručka*. Brno: Zoner Press, 2004. Encyklopedie webdesignera. ISBN 80-86815-01-3.
- [14] DISMAN, Marek. *Právní úprava domény ".eu"*. Praha: Linde, 2011. ISBN 978-80-7201-852-9.
- [15] KLEMENT, Milan. *Tvorba webových stránek pomocí aplikace Microsoft Frontpage 2002*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. ISBN m80-244-0630-6.
- [16] PÍSEK, Slavoj. *HTML: začínáme programovat*. 3. aktualiz. vyd. [i.e.] 1. vyd. Praha: Grada, 2010. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3117-9.
- [17] DĚDIČEK, Dominik. *Facebook: jednoduše*. Brno: Computer Press, 2010. Naučte se za víkend (Computer Press). ISBN 978-80-251-3196-1

Kapitola 4

Správa disku I



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat základní správu disku operačního systému;
- charakterizovat typy správy disku operační paměti;
- seznámit čtenáře s administračním rozhraním správy disků operačního systému.



Klíčová slova:

Správa, disk, správa disku, souborový systém, systém, operační systém.

4.1 Diskové oddíly, RAID technologie, adresace oddílu, formáty, virtuální disky

Pro **správu disků** počítače si můžeme zdarma stáhnout nebo zakoupit celou řadu sofistikovaných aplikací. Jako příklad můžeme uvést MiniTool Partition Wizard – **správa oddílů disků**, Partition Magic a mnoho dalších [1], [2], [3], [4]. V systému Windows má však implementovaný vlastní nástroj, který poskytuje všechny základní plnohodnotné funkce. Jeho název je velmi jednoduchý: **Správa disků**. Aplikace se nevyznačuje nijak rozsáhlými funkcemi, ale například pro změnu velikosti oddílu, rozdělení fyzického disku na více logických oddílů, sloučení oddílů nebo změnu písmene oddílu postačí. Vzhledem k tomu, že se jedná o aplikaci z dílny MS, doporučujeme všechna důležitá data pečlivě zálohovat na jiný fyzický disk či diskové pole [4], [5], [6], [7].

Spuštění nástroje Správa disků

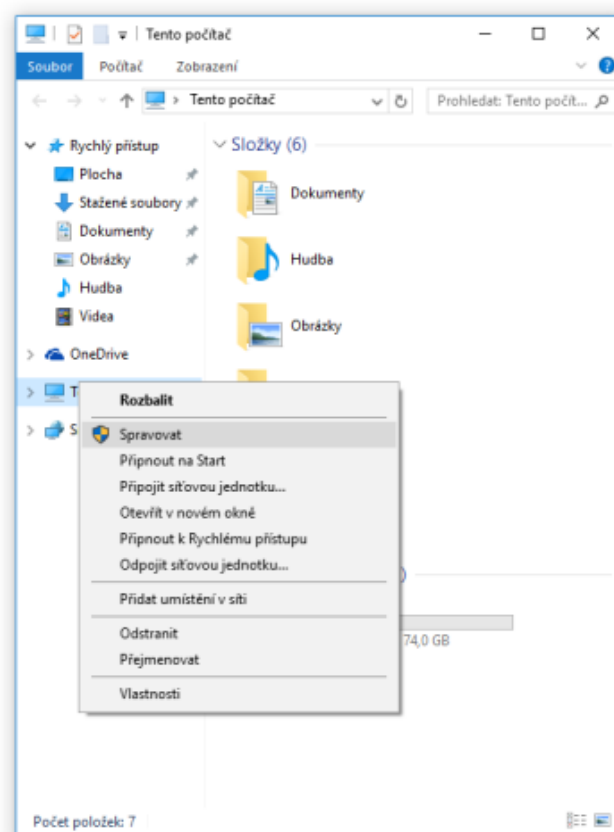
Existuje více způsobů, jak spustit aplikaci.

Její umístění je typicky: **C:\Windows\System32\diskmgmt.msc**

První možnost je, vyhledat například pomocí Windows Průzkumníka tento soubor na disku a spustit jej dvojklikem [6], [11].

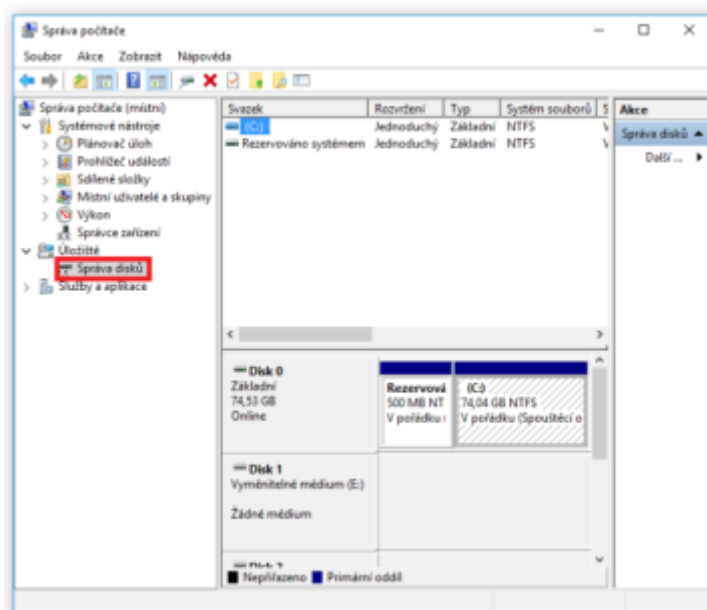
Také můžeme například použít vyhledávací okno operačního systému a zadat slovní spojení: Správa disků a v seznamu výsledků kliknout na položku: **Vytvořit a formátovat oddíly** na pevném disku [8], [9].

Dále jej můžeme spustit například klepnutím pravým tlačítkem na ikonu "Tento počítač" a v kontextovém menu vybereme položku **"Spravovat"**. (Pro spuštění by náš používaný účet měl mít práva administrátora) [10], [11].



Obr. 7 Tento počítač - Spravovat [x].

Po kliknutí na tuto položku se nám otevře okno **"Správa počítače"**:



Obr. 8 Správa počítače [x].

Jako další vybereme položku "**Správa disků**" a v prostřední části se nám zobrazí veškeré dostupné disky. (Na obrázku je ukázka z operačního systému Windows 10) [12], [13], [14], [15].

Popis nástroje Správa disků

Na obrázku výše je znázorněno, že já máme v PC jen jeden fyzický disk (Disk 0). Ten je potom dále rozdělen na: **Systémový oddíl C**, na němž je nainstalován operační systém **Windows**. A také další oddíl "**Rezervováno systémem**", který se generuje automaticky při instalaci operačního systému a nemá přiřazeno písmeno, a tedy jej v "Tento počítač" není vidět (pokud bylo použito UEFI, tak ještě další dva oddíly navíc). S oddílem "**Rezervováno systémem**" nejde moc operovat, je nutný pro běh operačního systému [1], [16], [17], [18].

Pokud by byly dále v počítači připojené další disky (Disk 1, Disk 2,...), viděli bychom, jak jsou rozčleněné a zda třeba vykazují nějaké chyby. Jestliže potom chcete zkontrolovat disk na výskyt chyb, využijte návodu: Jak zkontrolovat disk.

Pro **separátní akce** je dostupné jak kontextové menu (po kliknutí pravým tlačítkem myši), tak i v okně Akce obsluha, která je úplně vpravo pod položkou: "**Další akce**".

Je třeba ještě pamatovat na to, že se jedná o systémový nástroj a že některé příkazy mohou mít nevratné důsledky. Například si odstraníte oddíl, na kterém máte důležité soubory. Uvedené soubory by pak již nebyly dostupné, neboť tato akce je nevratná a tedy by byla následně nutná obnova dat: Jak zachránit odstraněné nebo **nedostupné soubory** - obnova dat. Tedy je doporučeno mít vše zálohováno, také pro případ, že uděláte chybu: Jak, kam a jak často **zálohovat data** [14], [19], [20], [21].

Pokud byste poškodili nebo odstranili oddíl "**Rezervováno systémem**" bylo by pak nutné operační systém opravit [2], [22].



Pro správu disků počítače si můžeme zdarma stáhnout nebo zakoupit celou řadu sofistikovaných aplikací. V systému Windows má však implementovaný vlastní nástroj, který poskytuje všechny základní plnohodnotné funkce. Jeho název je velmi jednoduchý: Správa disků. Aplikace se nevyznačuje nijak rozsáhlými funkcemi, ale například pro změnu velikosti oddílu, rozdělení fyzického disku na více logických oddílů, sloučení oddílů nebo změnu písmene oddílu postačí.

Spustit správce disků můžeme například klepnutím pravým tlačítkem na ikonu "Tento počítač" a v kontextovém menu vybereme položku "Spravovat". (Pro spuštění by náš používaný účet měl mít práva administrátora.)



1. Jmenujte minimálně tři aplikace pro správu disku operačního systému.
2. Popište, kde a jak spustit správu disku operačního systému Windows.
3. Popište postup práce s aplikací správce disků operačního systému.



Literatura k tématu:

- [1] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Opera%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m/>.
- [2] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Unix>>.
- [3] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Linux>>.
- [4] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/MacOS>>.
- [5] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows>.
- [6] JANOVIČ, Filip a Dan SLOVÁČEK. *Operační systémy*. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2017. ISBN 978-80-7314-388-6.
- [7] ČAPEK, Jan. *Operační systémy I*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014. ISBN 978-80-7395-775-9.
- [8] FOJTÍK, David. *Operační systémy a programování*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2008. ISBN 978-80-248-1510-7.
- [9] JANÁKOVÁ, Milena. *Operační systémy*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2007. ISBN 978-80-7248-402-7.
- [10] SYSEL, Martin. *Operační systémy - GNU/Linux*. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati, 2006. ISBN 80-7318-489-3.
- [11] VESELÝ, Arnošt. *Operační systémy II*. Vyd. 2. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2006. ISBN 80-213-1553-9.
- [12] PETRUCHA, Jindřich. *Operační systémy - UNIX*. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2006. ISBN 80-7314-100-0.
- [13] KLIMEŠ, Cyril. *Operační systémy 1b: [studijní materiály pro distanční kurz...]*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. Systém celoživotního vzdělávání Moravsko-slezska. ISBN 80-7042-951-8.
- [14] KLIMEŠ, Cyril. *Operační systémy: [studijní materiály pro distanční kurz...]*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. Systém celoživotního vzdělávání Moravsko-slezska. ISBN 80-7042-850-3.
- [15] ŠTĚRBA, Petr. *Konfigurace síťových připojení a služeb pro Windows a Linux*. Orlová: Obchodní akademie Orlová, 2014. ISBN 978-80-87477-20-5.

- [16] SCHRODER, Carla. Linux: kuchařka administrátora sítě. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2407-9.
- [17] JANEČEK, Vladislav. Začínáme s Macem: vše o Macích a OS X 10.9 Mavericks na jednom místě: Mac mini, MacBook, MacBook Pro, MacBook Air, iMac, Mac Pro. 3., aktualiz. a rozš. vyd. Dražovice: Jitka Janečková, 2014. ISBN 978-80-904816-2-6.
- [18] POGUE, David. Mac OS X Lion: kompletní průvodce. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3758-1.
- [19] DOBROVSKÝ, Jan. 333 tipů a triků pro Mac OS X Lion. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-2917-3.
- [20] BOTT, Ed, Carl SIECHERT a Craig STINSON. Mistrovství Microsoft Windows 10. Přeložil Jakub GONER. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4869-3.
- [21] PECINOVSKÝ, Josef. Notebook pro seniory: vydání pro Windows 10. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4858-7.
- [22] KLATOVSKÝ, Karel. 333 tipů a triků pro Windows 10. Prostějov: Computer Media, 2015. ISBN 978-80-7402-234-0.

Kapitola 5

Správa disku II



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat specifické termíny správy disku;
- charakterizovat správu disku operačnímu systému v rámci souborů a složek;
- uvést princip správy disku (složky a soubory) operačního systému.



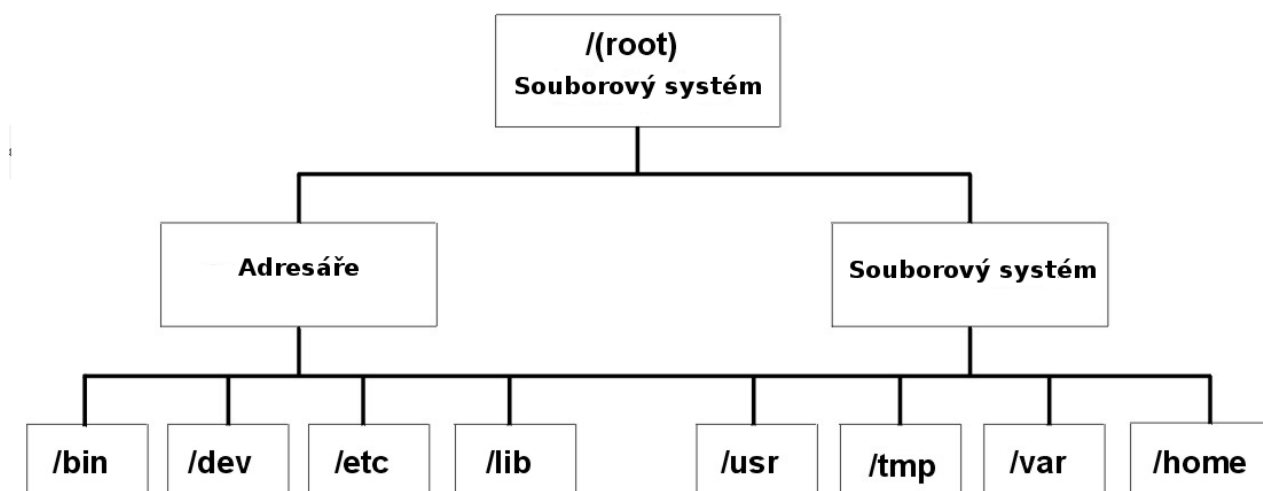
Klíčová slova:

Systém, operační systém, soubory, složky, správa disku, zálohování, souborové nástroje, mapování disku.

5.1 Soubory a složky, práva, zálohování, souborové nástroje

5.1.1 Souborový systém

Souborový systém (vznikl z anglického file system) je v informačních a komunikačních technologiích označení pro způsob organizace dat ve formě souborů (a většinou i adresářů) tak, aby k nim bylo možné snadno přistupovat. **Souborové systémy** jsou uloženy na vhodném typu **elektronické paměti**, která je umístěna přímo v počítači (pevný disk nebo CD,...) nebo může být zpřístupněna pomocí **počítačové sítě** [1], [2], [3], [4].



Obr. 9 Správa počítače [x].

Význam souborového systému operačního systému

Souborový systém operačního systému zajišťuje ukládání a čtení dat paměťového média tak, aby s nimi uživatelé mohli pracovat ve formě souborů a adresářů. Základní ideou souborového systému je potom zpřístupnění a ukládání dat pomocí **hierarchicky organizovaného systému adresářů a souborů** [1], [5], [6], [7], [8], [9].

Souborový systém operačního systému zaznamenává kromě jména souboru a jeho umístění v hierarchii adresářů další informace sloužící pro správu souborů. Především jsou to dále časové známky (nejdůležitější je čas poslední změny). Souborový systém může vést informace o vlastnících souborů a zejména **přístupových právech**, což je důležité ve víceuživatelských systémech, nebo při zpřístupňování dat na disku pomocí počítačové sítě [10], [11].

Plnohodnotnými **hierarchickými souborovými systémy** jsou vybaveny v dnešní době například i mobilní telefony [12], [13].

5.1.2 Souborové systémy z pohledu operačních systémů

Mnoho **operačních systémů** podporuje více než jeden primární (doporučený) **souborový systém**. V některých případech jsou souborový systém a OS tak propojení, že je těžké je od sebe oddělit. Dále je potřeba, aby OS obsahoval rozhraní mezi uživatelem a souborovým systémem. Uvedené rozhraní může být textové (ovládané **příkazovou řádkou**) nebo grafické [1], [14], [15], [16].

Unix a na Unixu založené systémy

Souborový systém operačního systému má v unixových operačních systémech pouze jeden kořen (tj. existuje jen jeden **adresářový strom**) [17], [18]. Případné další souborové systémy jsou připojeny do adresářů existujícího stromu a nevytvářejí proto další kořen (další samostatný adresářový strom). Pro další připojování souborových systémů do adresářového stromu slouží nástroj **mount**.

Při startu **operačního systému unixového typu** (tj. při bootu) je zavedeno do paměti jádro, které si připojí kořenový souborový systém. Ostatní souborové systémy jsou připojeny do existujících adresářů při startu automaticky dle definice v souboru `/etc/fstab`. Správce počítače může připojit ostatní souborové systémy později, případně jsou připojovány automaticky (např. USB flash disk) [1], [19].

Apple OS X

Operační systém od společnosti **Apple OS X** používá souborový systém HFS+, který je převzat z klasického Mac OS. Firma Apple ho nazývá víceslovným termínem „**Mac OS Extended**“. Souborový systém HFS+ je velmi bohatý a unikátní na metadata. Soubory mohou mít názvy délky až 255 znaků. Souborový systém **HFS Plus** používá pro kódování Unicode. Systém OS X podporuje též souborový systém UFS pocházející z **BSD Unixu** (souborový systém z NeXTSTEPu). Nové verze OS X jsou schopny číst a zapisovat do FAT. Umějí též číst novější NTFS z řady Windows NT, pro zápis na NTFS potřebují doplněk, například **Paragon NTFS** [1], [4], [7], [9], [19], [20].

Microsoft Windows

Řada systémů Windows NT používá **souborové systémy FAT, NTFS, exFAT, Live File System a ReFS** (poslední z nich je podporován až Windows Server 2012 R2, ale Windows z nich nemůže nabootovat). Ve výčtu ještě chybí systémy FAT (FAT 12, FAT16, FAT32) typické pro systémy Windows 95 a Windows 98. Z této rozmanitosti je patrná jakási bezradnost společnosti MS a nekontinuita.

Operační systém Windows používá u každého souborového systému pro označení jeho kořene následující písmeno abecedy. Například cesta **C:\Windows** představuje adresář Windows na disku pojmenovaném C. Označení C: je nejčastěji používáno jako označení primárního oddílu, na kterém bývá operační systém nejčastěji nainstalován [1], [20].

NTFS

NTFS (New Technology File System) je v informačních a komunikačních technologiích označení pro souborový systém, který vyvinula firma **Microsoft** pro svoje operační systémy řady **Windows NT**. Souborový systém **NTFS byl navržen na konci 80. let 20. století** jako rozšiřitelný souborový systém, který je možné přizpůsobit novým požadavkům. Microsoft při vývoji **NTFS** využil poznatky z vývoje **HPFS**, na kterém spolupracoval s firmou IBM. V dnešní době se jedná o jeden z nejrozšířenějších souborových systémů [1], [21].

exFAT

Souborový systém ExFAT je patenty zatížený souborový systém, který není kompatibilní s FAT. Je podporován v nových operačních systémech **Windows NT** (Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows 8 a podpora může být dodána do Windows XP. **ExFAT** je podporován v **OS X** od verze 10.6.5 (Snow Leopard). Podpora v dalších operačních systémech je zoufala malá, protože Microsoft nepublikoval specifikace souborového systému. **ExFAT** je jediný souborový systém který je plně podporován na operačních systémech Windows a OS X a dále dokáže pracovat se soubory většími než **4 GB** [1], [22].

Vlastnosti a omezení souborových systémů

Různé souborové systémy mohou mít různé vlastnosti a omezení, například:

- maximální velikost paměťového média, kterou je daný systém schopen pokrýt,
- délka souboru,
- délka jména souboru a přípony souboru,
- počet zanořených podadresářů,
- podporovaná znaková sada.



Souborový systém (vznikl z anglického file system) je v informačních a komunikačních technologiích označení pro způsob organizace dat ve formě souborů (a většinou i adresářů) tak, aby k nim bylo možné snadno přistupovat. Souborové systémy jsou uloženy na vhodném typu elektronické paměti, která je umístěna přímo v počítači (pevný disk nebo CD,...) nebo může být zpřístupněna pomocí počítačové sítě.

Souborový systém operačního systému zaznamenává kromě jména souboru a jeho umístění v hierarchii adresářů další informace sloužící pro správu souborů. Především jsou to dále časové známky (nejdůležitější je čas poslední změny). Souborový systém může vést informace o vlastních souborů a zejména přístupových právech, což je důležité ve víceuživatelských systémech, nebo při zpřístupňování dat na disku pomocí počítačové sítě..



1. Pokuste se najít alternativní definice k termínu souborový systém operačního systému.
2. Zkuste se zamyslet, jaký souborový systém je vhodný pro operační systém OS X.
3. Zkuste se zamyslet, jaký souborový systém je vhodný pro operační Windows 8.



Literatura k tématu:

- [1] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Opera%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m/>.
- [2] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Unix>>.
- [3] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Linux>>.
- [4] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/MacOS>>.
- [5] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows>.
- [6] JANOVIČ, Filip a Dan SLOVÁČEK. *Operační systémy*. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2017. ISBN 978-80-7314-388-6.
- [7] ČAPEK, Jan. *Operační systémy I*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014. ISBN 978-80-7395-775-9.
- [8] FOJTÍK, David. *Operační systémy a programování*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2008. ISBN 978-80-248-1510-7.
- [9] JANÁKOVÁ, Milena. *Operační systémy*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2007. ISBN 978-80-7248-402-7.
- [10] SYSEL, Martin. *Operační systémy - GNU/Linux*. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati, 2006. ISBN 80-7318-489-3.
- [11] VESELÝ, Arnošt. *Operační systémy II*. Vyd. 2. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2006. ISBN 80-213-1553-9.

- [12] PETRUCHA, Jindřich. *Operační systémy - UNIX*. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2006. ISBN 80-7314-100-0.
- [13] KLIMEŠ, Cyril. *Operační systémy 1b: [studijní materiály pro distanční kurz...]*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. Systém celoživotního vzdělávání Moravskoslezska. ISBN 80-7042-951-8.
- [14] KLIMEŠ, Cyril. *Operační systémy: [studijní materiály pro distanční kurz...]*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. Systém celoživotního vzdělávání Moravskoslezska. ISBN 80-7042-850-3.
- [15] ŠTĚRBA, Petr. *Konfigurace síťových připojení a služeb pro Windows a Linux*. Orlová: Obchodní akademie Orlová, 2014. ISBN 978-80-87477-20-5.
- [16] SCHRODER, Carla. *Linux: kuchařka administrátora sítě*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2407-9.
- [17] JANEČEK, Vladislav. *Začínáme s Macem: vše o Macích a OS X 10.9 Mavericks na jednom místě: Mac mini, MacBook, MacBook Pro, MacBook Air, iMac, Mac Pro. 3., aktualiz. a rozš. vyd.* Dražovice: Jitka Janečková, 2014. ISBN 978-80-904816-2-6.
- [18] POGUE, David. *Mac OS X Lion: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3758-1.
- [19] DOBROVSKÝ, Jan. *333 tipů a triků pro Mac OS X Lion*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-2917-3.
- [20] BOTT, Ed, Carl SIECHERT a Craig STINSON. *Mistrovství Microsoft Windows 10*. Přeložil Jakub GONER. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4869-3.
- [21] PECINOVSKÝ, Josef. *Notebook pro seniory: vydání pro Windows 10*. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4858-7.
- [22] KLATOVSKÝ, Karel. *333 tipů a triků pro Windows 10*. Prostějov: Computer Media, 2015. ISBN 978-80-7402-234-0.

Kapitola 6

Adresářové služby



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat adresářové služby operačního systému;
- definovat konfiguraci Active Directory;
- charakterizovat jednotlivé složky Active Directory operačního systému.



Klíčová slova:

Systém, operační systém, Active Directory, popis Active Directory, konfigurace Active Directory, Windows Server, logické struktury, fyzické struktury.

6.1 Popis a konfigurace Active directory

Active Directory je v rámci informačních technologií název adresářových služeb implementovaných firmou Microsoft pro edice systémů **Windows NT**. Active Directory byla poprvé implementována ve Windows 2000 jako nástupce Domény Windows, který umožňoval uchování centrálních informací v rámci stromovou strukturu databáze [1], [2]. Databáze systému Active Directory je provozována na řadiči domény, který v počítačové síti zajišťuje autentizaci a autorizaci uživatelů, počítačů i další vybrané služby. V novějších serverových Windows (**Windows Server 2008**) došlo k implementaci dalších klíčových služeb [3], [4].

Charakteristika systému Active Directory

Adresářová služba služby **Active Directory** je dále upgradovatelná, konfigurovatelná a škálovatelná adresářová služba, která umožňuje efektivně uspořádat a využívat síťové prostředky [5], [6]. Kromě informací o jednotlivých objektech v počítačové síti (uživatelské účty, počítače, tablety, tiskárny) umožňuje používat stromovou strukturu objektů, nastavovat globálně systémové politiky, instalovat programy a aplikace na počítače nebo aplikovat kritické aktualizace v celé organizační struktuře [7], [8].

Adresářová služba služby **Active Directory** vyžaduje instalaci služby DNS, dále je založena na standardních internetových protokolech, specificky definuje strukturu sítě dále organizuje skupiny počítačů a domén [1], [9].

Vnější adresářová struktura Active Directory

Služba **Active Directory** obsahuje jak logické, tak i fyzické struktury součástí sítě.

a. Logické struktury

Zahrnuje organizační jednotky ... podskupiny domén, které často odpovídají obchodní nebo řídicí struktuře organizace.

Domény ... skupiny počítačů sdílejících společnou adresářovou databázi.

Stromy domén ... jedna nebo více domén sdílejících souvislý obor názvů.

Lesy domén ... jeden nebo více stromů domén sdílejících společné adresářové informace.

b. Fyzické struktury

Zahrnuje podsítě ... síťová skupina se jedinečným rozsahem adres IP a masky podsítě.

Sítě ... jedna nebo někdy i více podsítí, sloužících ke konfiguraci přístupu k adresářové službě a replikací [1], [10].

Logické struktury v rámci služby **Active Directory** pomáhají při organizaci objektů adresářové služby, při konfiguraci účtů a sdílených prostředků sítě. Fyzické struktury pomáhají komunikaci v síti a fyzicky ohraničují prostředky sítě [1], [11].

Doména v rámci služby Active Directory

Doména v rámci služby **Active Directory** je vlastně skupina počítačů sdílejících stejnou adresářovou databázi [3], [12].

Funkce domény v rámci služby **Active Directory** jsou "ořezány" a určeny úrovní funkčnosti domény. K dispozici jsou:

Kombinovaný režim **Windows 2000** – podporuje řadiče domény se systémy typu Windows NT 4.0, Windows 2000, 2003, nepodp. **Windows Server 2008**

Nativní mód **Windows 2000** - podporuje řadiče domény se systémy Windows typu **Server 2000, 2003 a Windows Server 2008**.

Klíčové funkce: zajištěna podpora vnořování skupin, převod typů skupin, univerzální skupiny.

Provizorní režim **Windows Server 2003** – je kompatibilní s řadiči domény se systémy Windows NT 4.0 a Windows Server 2003.

Windows Server 2003 – je kompatibilní s řadiči domény se systémem Windows Server 2003, Windows Server 2008 [13], [14].

Další funkce: je zajištěná kompatibilita vnořování skupin, převod typů skupin, univerzální skupiny, migrace objektů a skupin zabezpečení, snadné přejmenování řadiče domény, aktualizace časového razítka přihlášení, čísla verzí klíčů, omezené delegování, přesměrování kontejnerů **Users** a **Computers**, uložené zásady autorizace, selektivní ověřování mezi doménovými strukturami [2], [15].

Windows Server 2008 - podporuje řadiče domény se systémem Windows Server 2008.

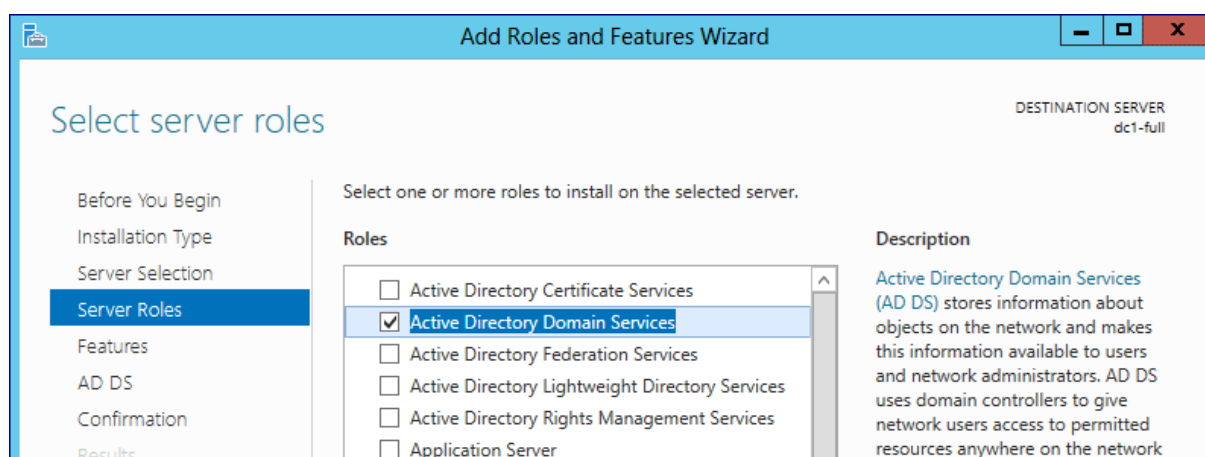
Služby a funkce: podporuje standardní vnořování skupin, převod všech typů skupin, univerzální nastavení skupiny, migrace objektů zabezpečení, snadné přejmenování řadiče domény, aktualizace časového razítka přihlášení, čísla verzí klíčů, omezené delegování, přesměrování kontejnerů **Users** a **Computers**, uložené zásady autorizace, selektivní ověřování mezi doménovými strukturami, **replikace DFS pro složku SYSVOL**, podpora **standardu AES**, informace o posledním interaktivním přihlášení a podrobné zásady pro hesla [4], [16].

Windows Server 2008 R2 - podporuje univerzální řadiče domény se systémem **Windows Server 2008**, navíc nové funkce: obnova smazaných objektů, moderně spravované účty služeb, připojení k doméně v režimu offline [5], [17].

Úroveň funkčnosti lze dále zvýšit, nelze ji snížit. Pokud zvýšíme úroveň funkčnosti doménové struktury na Windows Server 2008, úroveň všech domén, používajících úroveň funkčnosti nativní **Windows 2000** a vyšší, se automaticky zvýší na úroveň domény **Active Directory Windows Server 2008**.

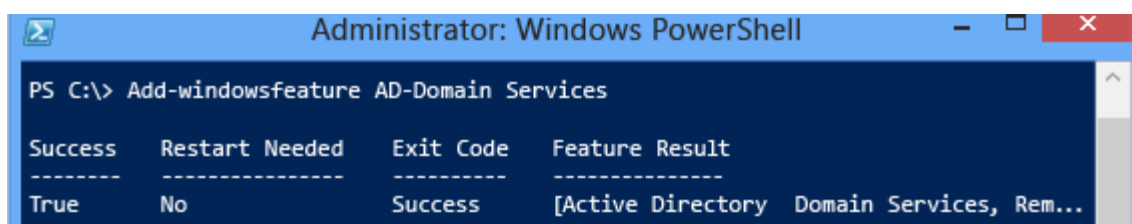
Instalace Active Directory:

Pro instalaci služby **Active Directory Domain Services** se využívá Správce serveru a Windows **PowerShell** podobně jako u jiných serverových rolí a funkcí **Windows Serveru 2012**. Program Dcpromo.exe už neposkytuje konfigurační možnosti s grafickým rozhraním [7], [18].



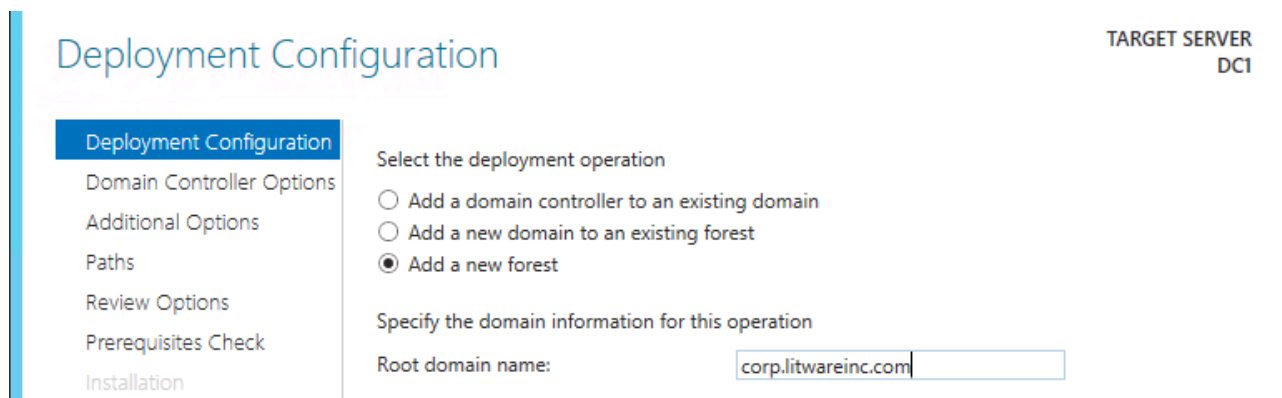
Obr. 10 Instalace Active Directory.

K všem typům instalací se používá průvodce s grafickým rozhraním ve Správci serveru nebo modul **ServerManager** pro **Windows PowerShell**. Spuštěním několika instancí těchto průvodců nebo rutin a určením různých cílových serverů se dá služba **AD DS** nasadit souběžně do několika řadičů domény z jediné konzoly (klasického příkazového řádku) [2], [19].



Obr. 11 Instalace Active directory – příkazový řádek.

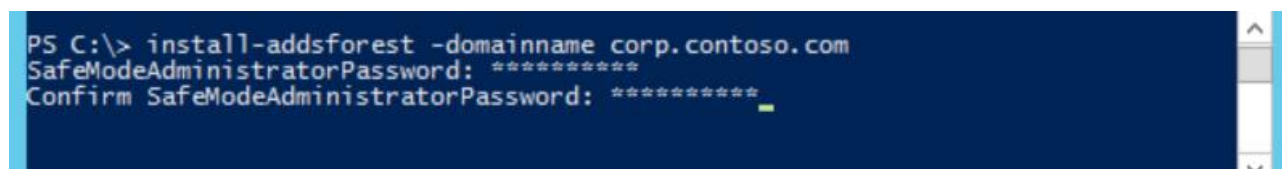
Rozšířená konfigurace služby **Active Directory Domain Services**, jež se dřív někdy označovala jako **DCPROMO**, je nyní oddělená od instalace role. Při instalaci role **AD DS** správce musíme nastavit server jako řadič domény pomocí samostatného průvodce ve Správci serveru nebo modulu **ADDSDeployment** pro **Windows PowerShell** [6], [20].



Obr. 12 Konfigurace role Active Directory.

Interaktivní průvodce nastavení služby **AD DS ve Správci serveru** slučuje řadu individuálních dialogů do menšího počtu a konfigurací už nejsou schovaná v rozšířeném režimu. Pro celý proces povýšení probíhá v sloučeném dialogu, který se během instalace postupně rozbaluje. Průvodce i zvolený modul **ADDSDeployment** pro **Windows PowerShell** uživatele upozorňují na důležité změny a aspekty zabezpečení s odkazy na další informace [5], [19].

Nástroj **Dcpromo.exe** je zachován ve **Windows Serveru 2012** jenom pro bezobslužné instalace z příkazového řádku a už nespouští průvodce instalací s grafickým rozhraním. Důrazně uživatelům doporučujeme, aby pro bezobslužné instalace přestali nástroj **Dcpromo.exe** používat a nahradili ho modulem **ADDSDeployment** [4], [16].



Obr. 13 Administrator: Windows PowerShell.



Active Directory je v rámci informačních technologií název adresářových služeb implementovaných firmou Microsoft pro edice systémů Windows NT. Active Directory byla poprvé implementována ve Windows 2000 jako nástupce Domény Windows, který umožňoval uchování centrálních informací v rámci stromovou strukturu databáze. Adresářová služba služby Active Directory je dále upgradovatelná, konfigurovatelná a škálovatelná adresářová služba, která umožňuje efektivně uspořádat a využívat síťové prostředky. Kromě informací o jednotlivých objektech v počítačové síti (uživatelské účty, počítače, tablety, tiskárny) umožňuje používat stromovou strukturu objektů, nastavovat globálně systémové politiky, instalovat programy a aplikace na počítače nebo aplikovat kritické aktualizace v celé organizační struktuře.



1. Pokuste se najít na internetu alternativní definici služby Active directory.
2. Pokuste se vysvětlit, jak využít Active Directory v malé a střední firmě.
3. Jaké možnosti nabízí služba Active Directory.



Literatura k tématu:

- [1] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-12-12]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Active_Directory>.
- [2] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-12-12]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Windows_Server_2012_R2>.
- [3] KLEMENT, Milan. *Služby spojené s Active Directory*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4572-4.
- [4] STANEK, William R. *Active Directory: kapesní rádce administrátora*. Brno: Computer Press, 2009. Microsoft (Computer Press). ISBN 978-80-251-2555-7.
- [5] KLEMENT, Milan. *Služby spojené s Active Directory: texty k distančnímu vzdělávání v rámci kombinovaného studia*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007. Technologie počítačových sítí. ISBN 978-80-244-1945-9.
- [6] ALLEN, Robbie a Alistair G. LOWE-NORRIS. *Active Directory: implementace a správa Microsoft Active Directory*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0973-2.
- [7] PRICE, Brad. *Active Directory: optimální postupy a řešení problémů*. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0602-0.

- [8] SPEALMAN, Jill, Kurt HUDSON a Melissa CRAFT. *MCSE, exam 70-294: planning, implementing, and maintaining a Microsoft Windows Server 2003 Active Directory infrastucture : self-paced training kit*. Redmond, Wash.: Microsoft Press, c2004. ISBN 0-7356-1438-5.
- [9] ZACKER, Craig. *Exam ref 70-410: installing and configuring Windows Server 2012 R2*. Sixth printing. Redmond, Washington: Microsoft Press, 2015. ISBN 978-0-7356-8424-9.
- [10] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2012: kapesní rádce administrátora*. Přeložil Jiří HUF. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-3817-5.
- [11] KLEMENT, Milan. *Správa OS Windows server*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4573-1.
- [12] KLEMENT, Milan. *OS Windows server a jeho konfigurace*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4574-8.
- [13] KELBLEY, John a Mike STERLING. *Microsoft Windows Server 2008 R2 Hyper-V: podrobný průvodce administrátora*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3286.
- [14] BABARÍK, Martin. *Microsoft Windows Server 2008: hotová řešení*. Brno: Computer Press, 2009. K okamžitému použití (Computer Press). ISBN 978-80-251-2207-5.
- [15] RUSSEL, Charlie a Sharon CRAWFORD. *Microsoft Windows Server 2008: velký průvodce administrátora*. Brno: Computer Press, 2009. Administrace (Computer Press). ISBN 978-80-251-2115-3.
- [16] STANEK, William R. *Mistrovství v Microsoft Windows Server 2008: [kompletní informační zdroj pro profesionály]*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2158-0.
- [17] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2008: kapesní rádce administrátora*. Brno: Computer Press, 2008. Knihovnička administrátora (Computer Press). ISBN 978-80-251-1936-5.
- [18] STOLZ, Annette. *Microsoft Windows Server 2003 Skripty: velká kniha řešení*. Brno: Computer Press, 2007. Administrace (Computer Press). ISBN 978-80-251-1668-5.
- [19] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2003: kapesní rádce administrátora*. 2., aktualiz. vyd. Přeložil Rostislav CIBULKA, přeložil Petr ŠETKA, přeložil Ondřej BAŠE. Brno: Computer Press, 2007. Knihovnička administrátora (Computer Press). ISBN 978-80-251-1654-8.
- [20] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2003: kapesní rádce administrátora*. 2., aktualiz. vyd. Přeložil Rostislav CIBULKA, přeložil Petr ŠETKA, přeložil Ondřej BAŠE. Brno: Computer Press, 2007. Knihovnička administrátora (Computer Press). ISBN 978-80-251-1654-8.

Kapitola 7

Skupinové politiky



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat služby skupinové politiky pro operační systémy;
- charakterizovat způsoby skupinové politiky pro operační systémy;
- naučit se prakticky využívat skupinové politiky pro operační systémy.



Klíčová slova:

Systém, operační systém, politiky, skupinové politiky, doména, možnosti domény.

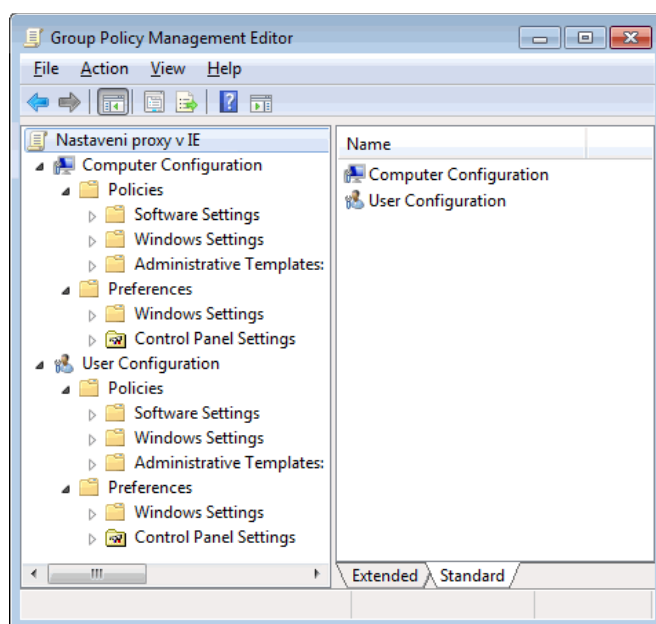
7.1 Popis skupinových politik a jejich možnosti v doméně

7.1.1 Skupinová politika operačního systému

Skupinová politika operačního systému (anglicky **Group Policy**) je sada předvoleb v operačních systémech rodiny **Windows NT** pro nastavení chování systému. Pomocí skupinové politiky lze v prostředí **Active Directory** centrálně spravovat nastavení systému, aplikací i uživatelů. Lze tak například nastavit, co uživatelé na počítači smí nebo nesmí dělat. Soubory těchto nastavení se nazývají objekty skupinové politiky (anglicky **Group Policy objects, GPO**) [1], [2], [3], [4].

7.1.2 Nastavení a vytváření Group Policy

Nastavení a vytváření **Group Policy** běžně v dnešní době provádíme nejčastěji pomocí **Group Policy Management Console** (GPMC, ten budeme také používat v celém článku), dříve (nebo pro lokální politiky) se používal **Group Policy Object Editor (GPOedit)**. Nastavení **Group Policy** se ukládají do **Group Policy Object (GPO)**. Politiky mají několik pevně daných částí (podle verze OS) a pak možná rozšíření pomocí **Administrative Templates** [1], [5]. Standardně upravují registry, ale také mohou měnit bezpečnostní nastavení, instalovat SW, nastavovat Internet Explorer, apod. Skupinové politiky mají dvě hlavní části **Computer Configuration** a **User Configuration** [3], [4].



Obr. 14 Nastavení a vytváření Group Policy.

Group Policy nejčastěji fungují na principu úprav systémových registrů **REDEGIT** na klientské stanici či serveru. Část **Computer Configuration** se týká nastavení pro počítač, tyto nastavení se mohou používat na počítačové objekty v **Active Directory** (uplatňuje se na vybraný počítač a nezáleží na přihlášeném uživateli). Mění větev registrů [6], [7]:

HKEY_LOCAL_MACHINE (HKLM),

například

HKLM\Software\Policies\Microsoft\Windows,

HKLM\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System.

Podstatná většina **User Configuration** se týká nastavení preferencí pro uživatele, politiku s tímto nastavením můžeme používat na uživatelské účty v **Active Directory** (uplatňuje se na zvoleného uživatele a nezáleží na jakém počítači). Upravuje větev registrů HKEY_CURRENT_USER (HKCU), například [7], [8], [9], [10]

HKCU\Software\Policies\Microsoft\Windows,

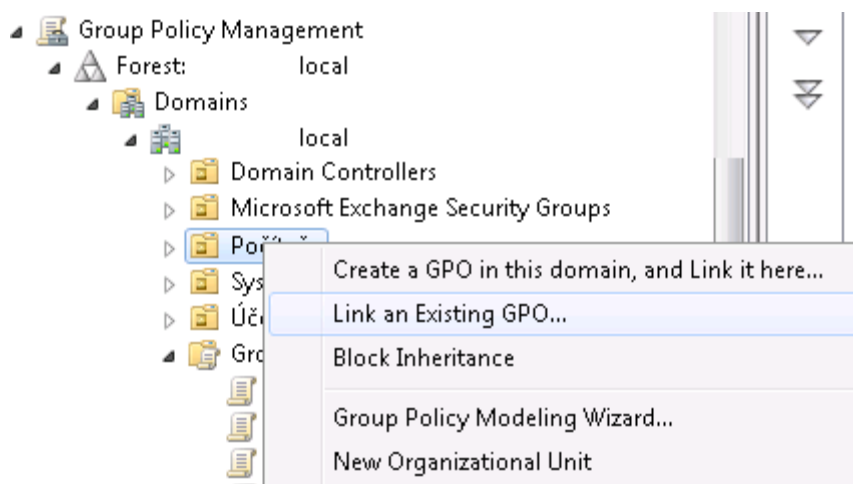
HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies.

Politiky používané na počítač se standardně uplatňují při spuštění počítače, politiky používané na uživatele probíhají při přihlášení uživatele. Obě se pak aplikují při periodické obnově **Group Policy** (to je standardně každých 90 minut + náhodný posun o až 30 minut). Spuštění politik také můžeme vynutit ručně pomocí příkazu [11], [12], [13], [14]:

gpupdate /force

7.1.3 Aplikace politik

Group Policy se používají tak, že je připojíme s nějakým kontejnerem (link to). Jedná se o **Active Directory kontejnery site**, doména (**domain**) či organizační jednotka (**OU - Organization Unit**) [1], [15].



Obr. 15 Aplikace politik.

Při používání politik se uplatňuje dědění (**inheriting**), dané hierarchickou strukturou AD, a komplexní účinek (**cumulative**). V praxi to funguje tak, že se politika, aplikovaná na OU, projeví na všech počítačích a uživateli, kteří se nachází v této a ve vnořených OU [16], [17]. V případě, že je více politik, tak se jejich nastavení spojuje dohromady. Zcela běžně, pokud politika obsahuje pouze část pro počítač, tak se sice na uživatele aplikuje, ale nemá žádný efekt. Plus je podstatně důležité, jestli počítač nebo uživatel má na danou politiku práva (tak se využívá filtrování) [3], [7].

Politiky se v praxi zpracovávají postupně, později zpracovaná politika může přepsat nastavení předchozí. Zpracovává se v pořadí lokální **GPO**, **site**, **doména**, **OU**, **poslední je OU** nejbližší k objektu. **Skupinové politiky** na jednom balíku se zpracovávají v pořadí, v jakém jsou konfigurovány na záložce **Linked Group Policy Objects** [18], [19].

Počítače						
Linked Group Policy Objects						
Group Policy Inheritance						
Link Order	GPO	Enforced	Link Enabled	GPO Status	WMI F	
1	Hesla pro lokální uživatele	No	Yes	User configuration settings disabled	None	
4	Vypnutí Autoplay	No	Yes	User configuration settings disabled	None	
2	Vypnutí FW Win	No	Yes	User configuration settings disabled	None	
3	Zapnutí Remote Deskto...	No	Yes	User configuration settings disabled	None	

Obr. 16 Group Policy Objects.

7.1.4 Vypnutí části skupinové politiky

Přestože skupinová politika obsahuje pouze jednu část (počítačovou nebo uživatelskou), tak se standardně zpracovává na všech objektech (uživatelé a počítače), které se nachází v celé aplikaci. Simulace každé politiky, i prázdné, zatěžuje cílový počítač. V praxi je vhodné u politik, kde využíváme pouze jednu část, tu druhou vypnout. Dále je vhodné minimalizovat počet politik, tím že jednotlivé sloučíme do jedné.

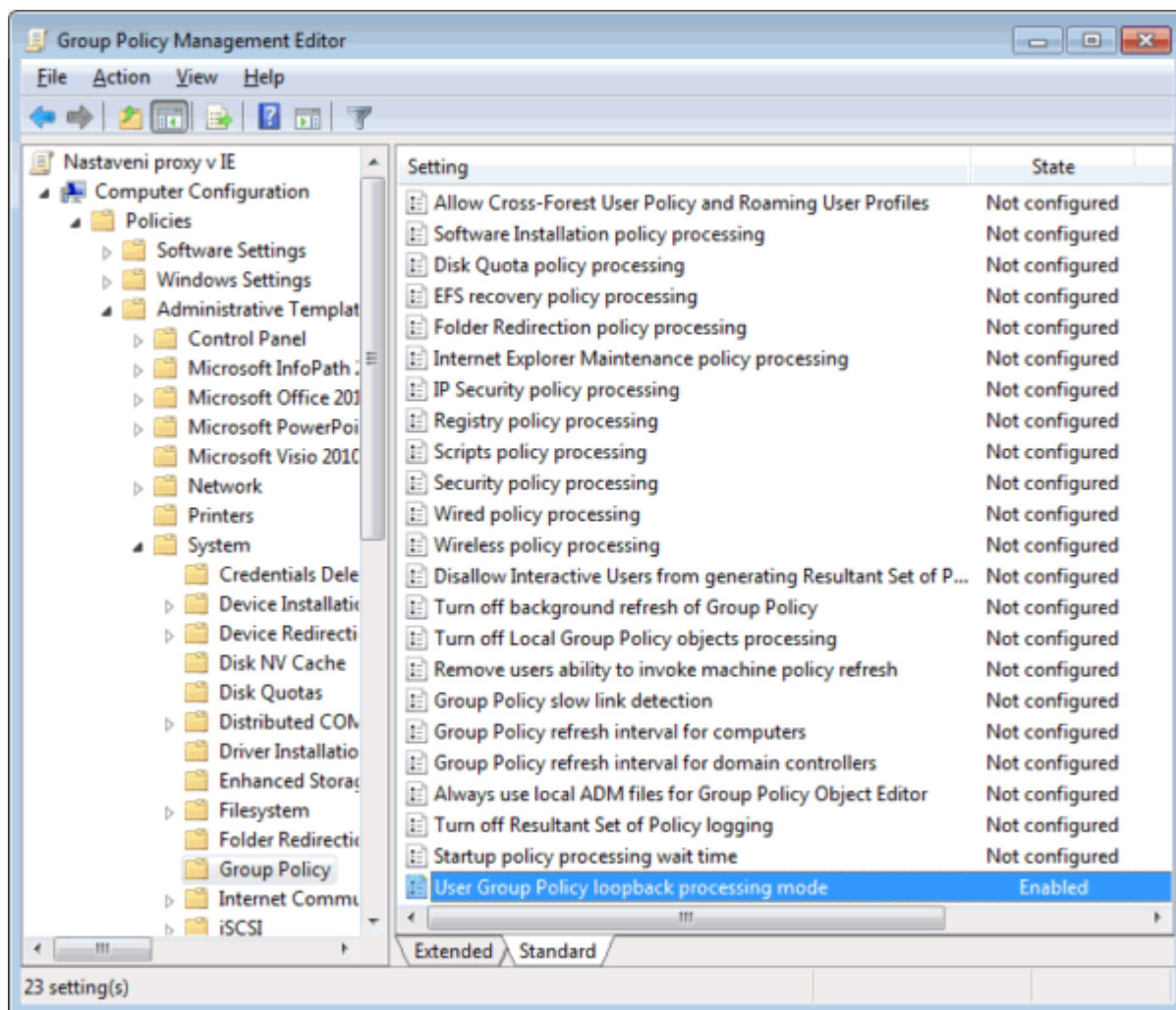
Na politice se přepneme na záložku **Details** a zde je položka **GPO Status**. Můžeme nastavit jednu ze čtyř hodnot [4], [20].

- Enabled - vše zapnuto.
- All settings disabled - vše vypnuto.
- Computer configuration settings disabled - aplikuje se pouze uživatelská část.
- User configuration settings disabled - aplikuje se pouze počítačová část.

7.1.5 Loopback processing

Někdy potřebujeme aplikovat nějaké uživatelské nastavení, ale přiřadit jej počítači. Aby daný měl po přihlášení na tento počítač dané nastavení. Ale pokud se připojí jinde, tak i nastavení může být jiné (**terminálových serverů**, notebook vs. **pracovní stanice**, apod) [5], [9].

K tomu můžeme využít **Group Policy** v režimu zpracování **Loopback**. Buď v módu **Replace**, kdy nahrazuje nastavení, které je aplikované pro uživatele, nebo **Merge**, kdy se obě nastavení spojí. Nastavení se provede v dané politice. Hodnota **Computer Configuration - Administrative Templates - System - Group Policy - User Group Policy loopback processing mode**. Nastavíme **Enabled** a vybereme **Mode Replace** nebo **Merge** [14], [21].



Obr. 17 User Group Policy loopback processing mode.

7.1.6 Filtrování a omezování aplikace politiky

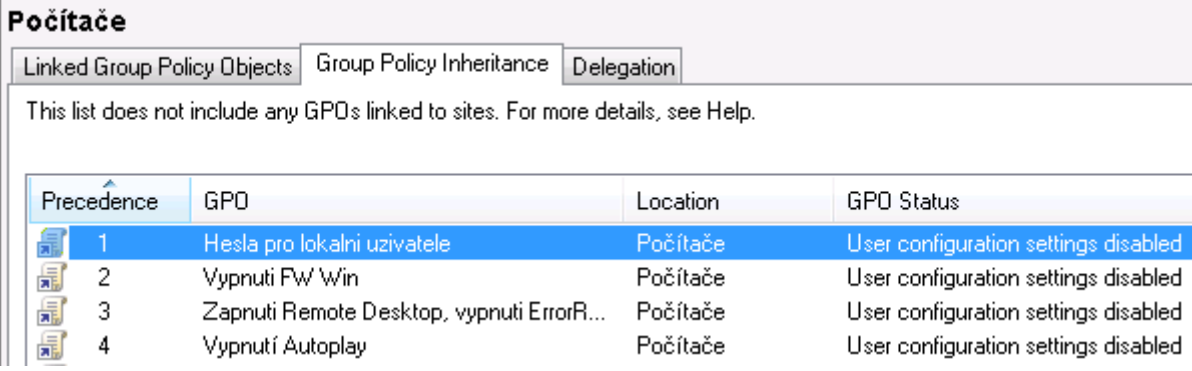
Pro jaké počítače a uživatele se má politika používat, můžeme použít **WMI Filtering** nebo **Security Filtering**. Pomocí **WMI (Windows Management Instrumentation)** můžeme založit filtry, které odhalí různé údaje o počítači a politika se pak spustí pouze na ty, které splňují nastavenou podmínku. Příkladem jsou různé verze operačního systému. **Security** filtrování zase povolí politiku pouze těm, kteří jsou členem zvolené bezpečnostní skupiny nebo určité počítače či uživatele [8], [12].

Zrušení dědění

Další možnost, jak řídit aplikaci politiky je, že pro určitý kontejner můžeme zrušit dědění. Klikneme pravým tlačítkem na objekt a zvolíme **Block Inheritance**, tím se přestanou zpracovávat všechny nadřazené politiky mimo vynucených [1], [5].

Jinou možností je naopak vynutit aplikaci politiky, aby například nemohla být přepsána (a ani blokována). Klikneme pravým tlačítkem na politiku a vybereme **Enforced**.

Které politiky jsou na objektu uplatňovány, se můžeme podívat na záložce **Group Policy Inheritance**. Vidíme zde i pořadí zpracování [8], [15].



Počítače

Linked Group Policy Objects Group Policy Inheritance Delegation

This list does not include any GPOs linked to sites. For more details, see Help.

Precedence	GPO	Location	GPO Status
1	Hesla pro lokální uživatele	Počítače	User configuration settings disabled
2	Vypnutí FW Win	Počítače	User configuration settings disabled
3	Zapnutí Remote Desktop, vypnutí ErrorR...	Počítače	User configuration settings disabled
4	Vypnutí Autoplay	Počítače	User configuration settings disabled

Obr. 18 User Group Policy loopback processing mode.

7.1.6.1 **Kontrola aplikování politik**

Doplňkem **Group Policy Management Console** jsou dva nástroje, které můžeme využít při řešení problémů. **Group Policy Results** nám pro vybraný počítač a uživatele vrátí online informace o aplikovaných politikách, včetně chyb. Informace získává přímo z DC a daného počítače. Jedná se o velice užitečný nástroj. Další nástroj je **Group Policy Modeling**, jenž provede simulaci aplikace politik a zobrazí výsledek [1], [21].



Skupinová politika operačního systému (anglicky Group Policy) je sada předvoleb v operačních systémech rodiny Windows NT pro nastavení chování systému. Pomocí skupinové politiky lze v prostředí Active Directory centrálně spravovat nastavení systému, aplikací i uživatelů. Lze tak například nastavit, co uživatelé na počítači smí nebo nesmí dělat. Soubory těchto nastavení se nazývají objekty skupinové politiky (anglicky Group Policy objects, GPO).

Nastavení a vytváření Group Policy běžně v dnešní době provádíme nejčastěji pomocí Group Policy Management Console (GPMC, ten budeme také používat v celém článku), dříve (nebo pro lokální politiky) se používal Group Policy Object Editor (GPedit). Nastavení Group Policy se ukládají do Group Policy Object (GPO).



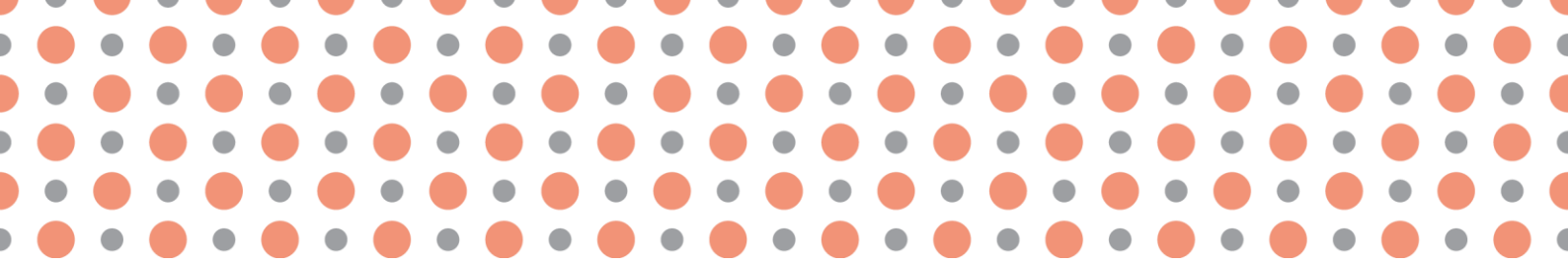
1. Pokuste se najít definici skupinové politiky.
2. Pokuste se definovat Policy loopback processing mode.
3. Popište způsob, jak se vypíná část skupinové politiky.



Literatura k tématu:

- [1] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-12-12]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Active_Directory>.
- [2] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-12-12]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Windows_Server_2012_R2>.
- [3] *Group Policy - řízení aplikace politik (online)*. 2017 [cit. 2017-12-12]. URL: <<https://www.samuraj-cz.com/clanek/group-policy-rizeni-aplikace-politik/>>.
- [4] KLEMENT, Milan. *Služby spojené s Active Directory*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4572-4.
- [5] STANEK, William R. *Active Directory: kapesní rádce administrátora*. Brno: Computer Press, 2009. Microsoft (Computer Press). ISBN 978-80-251-2555-7.
- [6] KLEMENT, Milan. *Služby spojené s Active Directory: texty k distančnímu vzdělávání v rámci kombinovaného studia*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007. Technologie počítačových sítí. ISBN 978-80-244-1945-9.
- [7] ALLEN, Robbie a Alistair G. LOWE-NORRIS. *Active Directory: implementace a správa Microsoft Active Directory*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0973-2.
- [8] PRICE, Brad. *Active Directory: optimální postupy a řešení problémů*. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0602-0.
- [9] SPEALMAN, Jill, Kurt HUDSON a Melissa CRAFT. *MCSE, exam 70-294: planning, implementing, and maintaining a Microsoft Windows Server 2003 Active Directory infrastructure : self-paced training kit*. Redmond, Wash.: Microsoft Press, c2004. ISBN 0-7356-1438-5.
- [10] ZACKER, Craig. *Exam ref 70-410: installing and configuring Windows Server 2012 R2*. Sixth printing. Redmond, Washington: Microsoft Press, 2015. ISBN 978-0-7356-8424-9.
- [11] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2012: kapesní rádce administrátora*. Přeložil Jiří HUF. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-3817-5.
- [12] KLEMENT, Milan. *Správa OS Windows server*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4573-1.
- [13] KLEMENT, Milan. *OS Windows server a jeho konfigurace*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4574-8.

- [14] KELBLEY, John a Mike STERLING. *Microsoft Windows Server 2008 R2 Hyper-V: podrobný průvodce administrátora*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3286.
- [15] BABARÍK, Martin. *Microsoft Windows Server 2008: hotová řešení*. Brno: Computer Press, 2009. K okamžitému použití (Computer Press). ISBN 978-80-251-2207-5.
- [16] RUSSEL, Charlie a Sharon CRAWFORD. *Microsoft Windows Server 2008: velký průvodce administrátora*. Brno: Computer Press, 2009. Administrace (Computer Press). ISBN 978-80-251-2115-3.
- [17] STANEK, William R. *Mistrovství v Microsoft Windows Server 2008: [kompletní informační zdroj pro profesionály]*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2158-0.
- [18] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2008: kapesní rádce administrátora*. Brno: Computer Press, 2008. Knihovnička administrátora (Computer Press). ISBN 978-80-251-1936-5.
- [19] STOLZ, Annette. *Microsoft Windows Server 2003 Skripty: velká kniha řešení*. Brno: Computer Press, 2007. Administrace (Computer Press). ISBN 978-80-251-1668-5.
- [20] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2003: kapesní rádce administrátora*. 2., aktualiz. vyd. Přeložil Rostislav CIBULKA, přeložil Petr ŠETKA, přeložil Ondřej BAŠE. Brno: Computer Press, 2007. Knihovnička administrátora (Computer Press). ISBN 978-80-251-1654-8.
- [21] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2003: kapesní rádce administrátora*. 2., aktualiz. vyd. Přeložil Rostislav CIBULKA, přeložil Petr ŠETKA, přeložil Ondřej BAŠE. Brno: Computer Press, 2007. Knihovnička administrátora (Computer Press). ISBN 978-80-251-1654-8



Kapitola 8

Služby a bezpečnost WINDOWS serveru



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat službu a bezpečnost Windows serveru;
- charakterizovat typy služeb Windows serveru;
- rozlišit pojmy služby a bezpečnost Windows serveru.



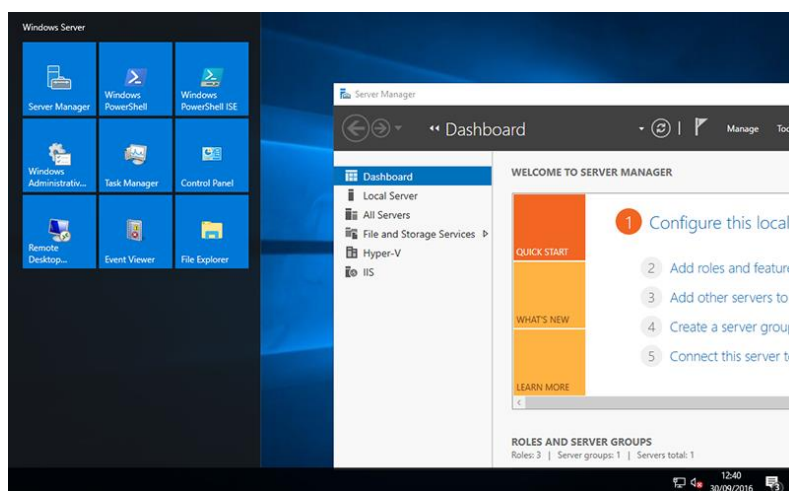
Klíčová slova:

Systém, operační systém, aktualizace operačního systému, zabezpečení, hesla, certifikáty, zálohování.

8.1 Aktualizace OS, zabezpečení, hesla, certifikáty, zálohování

Windows Server

Windows Server 2008, 2012, 2016 je serverový operační systém z řady **Windows NT** od společnosti Microsoft. **Windows Server** je nová, zásadně vylepšená verze předchozích verzí operačního systému Windows Server, která má společné jádro a další součásti systému s desktopovým **Windows NT** sérií [1], [2]. **Windows Server** je koncipován jako síťový, serverový operační systém a je proto určen především pro nepřetržitý provoz aplikací a služeb. Poslední verze **Windows Server 2016** byl oficiálně vydán 26. září 2016 [3], [4], [5], [6].



Obr. 19 Windows Server 2016

Aktualizace Windows Server

Služba **Windows Server Update Service (WSUS)** umožňuje správcům informačních technologií nasazovat nejnovější aktualizace produktů Microsoftu [7], [8]. Pomocí služby **WSUS** mohou správci plně spravovat kompletní distribuci aktualizací vydaných prostřednictvím služby **Microsoft Update** do počítačů v jejich síti. Uvedené téma podává přehled této role serveru a další informace o tom, jak nasazovat a spravovat **WSUS** [1], [9], [10], [11].

Windows Server **Update Services** je integrovaná role serveru, která obsahuje následující vylepšení [12], [13], [14]:

- Je možné ji přidat nebo odebrat pomocí Správce serveru.
- Zahrnuje rutiny **Windows PowerShell** pro deset nejdůležitějších úloh souvisejících se správou služby WSUS.
- Přidává algoritmus **hash SHA256** pro lepší zabezpečení.
- Umožňuje oddělit klienty od serveru: Verze agenta Windows Update (WUA) se dají dodávat nezávisle na službě WSUS.

Využití Windows PowerShell při správě služby WSUS

Správci mohou automatizovat svoje činnosti, potřebují mít k dispozici možnost automatizace prostřednictvím příkazového řádku. Hlavním cílem je zjednodušit správu služby WSUS tím, že správci systému zautomatizují svoji každodenní použití [15], [16].

Jakou přidanou hodnotu přináší Windows PowerShell?

Za pomoci zpřístupnění základních operací **WSUS** prostřednictvím **Windows PowerShell** budou moci systémoví správci zvýšit produktivitu, redukovat křivku postupu zdokonalování v souvislosti s nasazením nových nástrojů a snížit počet chyb vzniklých v důsledku nesplněných očekávání, jenž souvisí s nedostatečnou konzistencí mezi podobnými operacemi [17], [18].

Funkčnost Windows PowerShell

Starší verze operačního systému Windows Server neobsahovaly žádné rutiny **Windows PowerShell** a automatizace správy aktualizací byla náročná. Rutiny **Windows PowerShell** pro operace služby WSUS dávají správcům systému lepší pružnost a přizpůsobivost [19], [20], [21], [22].



Windows Server 2008, 2012, 2016 je serverový operační systém z řady Windows NT od společnosti Microsoft. Windows Server je nová, zásadně vylepšená verze předchozích verzí operačního systému Windows Server, která má společné jádro a další součásti systému s desktopovými Windows NT sériemi. Windows Server je koncipován jako síťový, serverový operační systém a je proto určen především pro nepřetržitý provoz aplikací a služeb. Poslední verze Windows Server 2016 byl oficiálně vydán 26. září 2016.

Služba Windows Server Update Service (WSUS) umožňuje správcům informačních technologií nasazovat nejnovější aktualizace produktů Microsoftu. Pomocí služby

WSUS mohou správci plně spravovat kompletní distribuci aktualizací vydaných prostřednictvím služby Microsoft Update do počítačů v jejich síti. Uvedené téma podává přehled této role serveru a další informace o tom, jak nasazovat a spravovat WSUS.



1. Pokuste se najít na internetu definici termínu služby Windows serveru.
2. Napište jednu výhodu Windows serveru.
3. Diskutujte ve skupině nevýhody Windows serveru 2016.



Literatura k tématu:

- [1] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-12-12]. URL : <https://cs.wikipedia.org/wiki/Active_Directory>.
- [2] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-12-12]. URL : <https://cs.wikipedia.org/wiki/Windows_Server_2012_R2>.
- [3] *Group Policy - řízení aplikace politik (online)*. 2017 [cit. 2017-12-12]. URL : <<https://www.samuraj-cz.com/clanek/group-policy-rizeni-aplikace-politik/>>.
- [4] *MSDN Microsoft (online)*. 2017 [cit. 2017-12-12]. URL : <[https://msdn.microsoft.com/cs-cz/library/hh852345\(v=ws.11\).aspx](https://msdn.microsoft.com/cs-cz/library/hh852345(v=ws.11).aspx)>.
- [5] KLEMENT, Milan. *Služby spojené s Active Directory*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4572-4.
- [6] STANEK, William R. *Active Directory: kapesní rádce administrátora*. Brno: Computer Press, 2009. Microsoft (Computer Press). ISBN 978-80-251-2555-7.
- [7] KLEMENT, Milan. *Služby spojené s Active Directory: texty k distančnímu vzdělávání v rámci kombinovaného studia*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007. Technologie počítačových sítí. ISBN 978-80-244-1945-9.
- [8] ALLEN, Robbie a Alistair G. LOWE-NORRIS. *Active Directory: implementace a správa Microsoft Active Directory*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0973-2.
- [9] PRICE, Brad. *Active Directory: optimální postupy a řešení problémů*. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0602-0.
- [10] SPEALMAN, Jill, Kurt HUDSON a Melissa CRAFT. *MCSE, exam 70-294: planning, implementing, and maintaining a Microsoft Windows Server 2003 Active Directory infrastructure : self-paced training kit*. Redmond, Wash.: Microsoft Press, c2004. ISBN 0-7356-1438-5.
- [11] ZACKER, Craig. *Exam ref 70-410: installing and configuring Windows Server 2012 R2*. Sixth printing. Redmond, Washington: Microsoft Press, 2015. ISBN 978-0-7356-8424-9.
- [12] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2012: kapesní rádce administrátora*. Přeložil Jiří HUF. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-3817-5.

- [13] KLEMENT, Milan. *Správa OS Windows server*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4573-1.
- [14] KLEMENT, Milan. *OS Windows server a jeho konfigurace*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4574-8.
- [15] KELBLEY, John a Mike STERLING. *Microsoft Windows Server 2008 R2 Hyper-V: podrobný průvodce administrátora*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3286.
- [16] BABARÍK, Martin. *Microsoft Windows Server 2008: hotová řešení*. Brno: Computer Press, 2009. K okamžitému použití (Computer Press). ISBN 978-80-251-2207-5.
- [17] RUSSEL, Charlie a Sharon CRAWFORD. *Microsoft Windows Server 2008: velký průvodce administrátora*. Brno: Computer Press, 2009. Administrace (Computer Press). ISBN 978-80-251-2115-3.
- [18] STANEK, William R. *Mistrovství v Microsoft Windows Server 2008: [kompletní informační zdroj pro profesionály]*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2158-0.
- [19] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2008: kapesní rádce administrátora*. Brno: Computer Press, 2008. Knihovnička administrátora (Computer Press). ISBN 978-80-251-1936-5.
- [20] STOLZ, Annette. *Microsoft Windows Server 2003 Skripty: velká kniha řešení*. Brno: Computer Press, 2007. Administrace (Computer Press). ISBN 978-80-251-1668-5.
- [21] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2003: kapesní rádce administrátora*. 2., aktualiz. vyd. Přeložil Rostislav CIBULKA, přeložil Petr ŠETKA, přeložil Ondřej BAŠE. Brno: Computer Press, 2007. Knihovnička administrátora (Computer Press). ISBN 978-80-251-1654-8.
- [22] STANEK, William R. *Microsoft Windows Server 2003: kapesní rádce administrátora*. 2., aktualiz. vyd. Přeložil Rostislav CIBULKA, přeložil Petr ŠETKA, přeložil Ondřej BAŠE. Brno: Computer Press, 2007. Knihovnička administrátora (Computer Press). ISBN 978-80-251-1654-8.

Kapitola 9

Desktopové OS



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat desktopové operační systémy;
- charakterizovat možnosti desktopových operačních systémů;
- vysvětlit práci s desktopovými operačními systémy.



Klíčová slova:

Systém, operační systém, Unix, OS X, Linux, Google Chromium, Windows.

9.1 Popis systémů Windows, Unix, Linux, OS X

Operační systém je v informatice základní programové vybavení počítače (tj. software), které je zavedeno do paměti počítače při jeho startu a zůstává v paměti až do jeho vypnutí. Skládá se z jádra a pomocných systémových prvků [1], [2]. Operační systémy může dělit dle různých kritérií. Jako optimální se jeví dle použitého hardware na desktopové a mobilní. V naší kapitole se dále budeme zabývat nejrozšířenějšími desktopovými operačními systémy: **Mac OS X**, **Google Chromium**, **Unix**, **Linux** a **Microsoft Windows**.

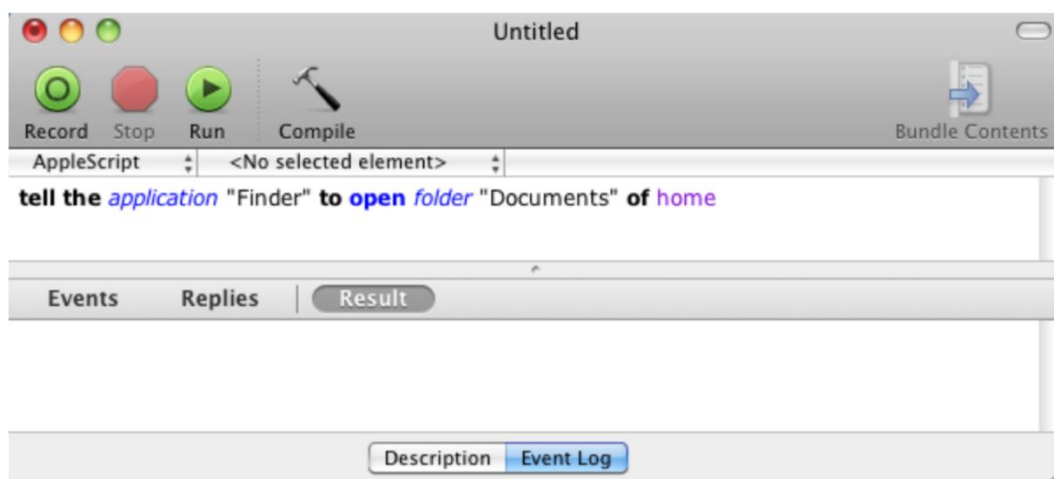
Kapitola si klade za cíl zanalyzovat možnosti nejrozšířenějších operačních systémů a vyvodit příslušné závěry. Budeme používat metody analýzy stávajících **OS** (provádíme hodnocení stávajících funkcí a klíčových vlastností systémů a navrhujeme věcná doporučení), studium příslušné literatury (používáme metody klasifikační analýzy), ze speciálních metod metodu komparační (porovnání nových poznatků se stávajícím obsahem, případně se zahraničními zdroji) a systémovou metodu spočívající ve studiu vztahů mezi systémy a členěním [1], [3], [4], [5].

9.1.1 Apple Mac OS X

Mac OS X je sofistikovaný operační systém z dílny společnosti Apple. Staví na stabilním jádře systému **Unix**, ze kterého si do dnešní podoby zachoval horní panel s nastavením aktuálních aplikací. Ke klíčovým vlastnostem patří bezpečnost, odolnost proti běžným počítačovým virům. Pod operačním systémem **Mac OS X** nelze standardně spouštět exe soubory. Ze zajímavostí můžeme zmínit funkce a nástroje **Dashboard**, **TimeMachine**, **AppleScript** atd. Obrovskou nevýhodou je naprostá nekompatibilita aplikací a her určených pod operační systémy Microsoft Windows. Zde se nabízí možnost virtualizovat OS Windows pomocí nástrojů **Parallels Desktop** nebo **CroosOver** [19].

Programovacím nástrojem je zde **XCode** pro systém **Mac OS X** a speciální framework **iOS SDK** umožňuje vývoj aplikací pod mobilní platformu **iOS**. Jazyk je založen na **Objective C++** a je do jisté míry specifický [20].

Pro pokročilou správu a možnost automatizovat některé procesy v systému Apple standardně v každém **Mac OS X** nabízí nástroj **AppleScript Editor 2.1**. Pomocí něj můžeme například jednoduše spouštět některé aplikace (ukázka spuštění aplikace **Finder** v domovské složce „home“), [21].

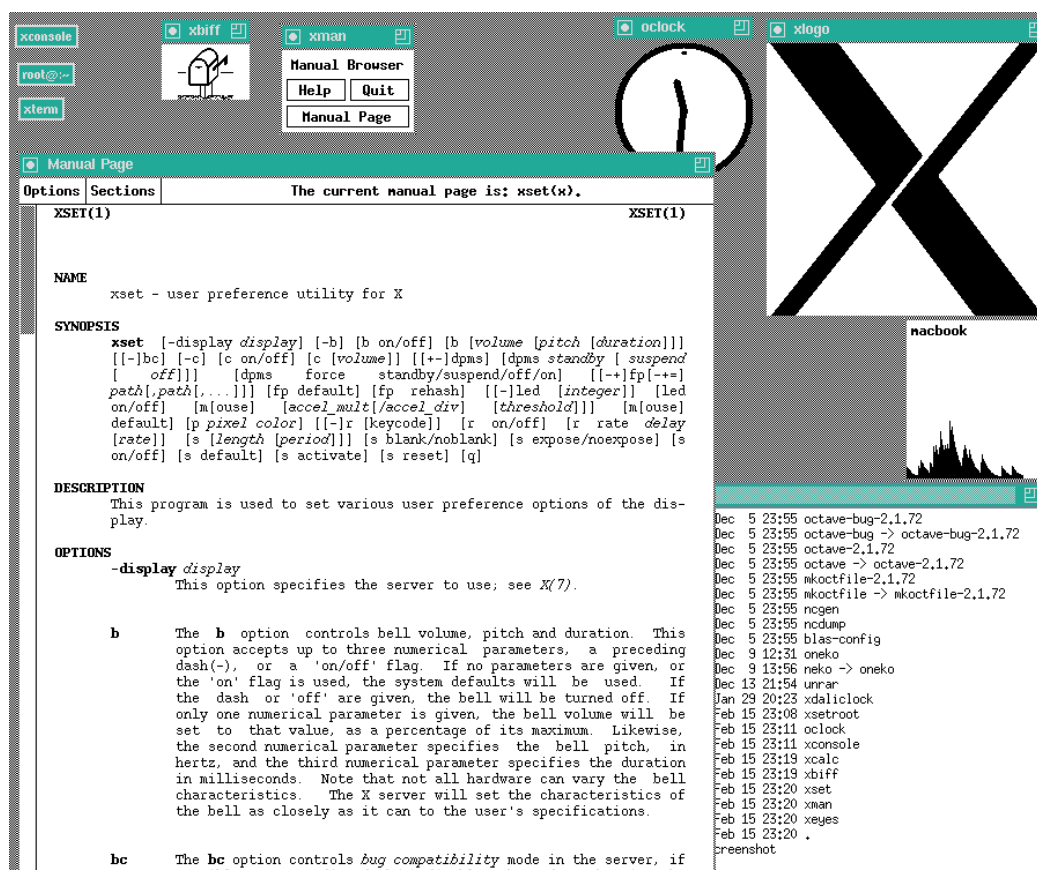


Obr. 20 OS X.

9.1.2 Operační systém Unix

UNIX je v informatice ochranná známka starého operačního systému vytvořeného v Bellových laboratořích americké firmy **AT&T** v roce **1969**. Značná část operačních systémů je unixovými systémy různou měrou inspirována. Samotný **UNIX** byl inspirován komplikovaným systémem **Multics** (posaným v první kapitole), ale snažil se o zjednodušení. Na rozdíl od **Multicsu**, byl Unix napsán v modernějším programovacím jazyce C. Dalším vývojem **UNIXu** vznikl **Plan 9**.

Označení Unix je ochranná známka, kterou v dnešní době vlastní konsorcium The Open Group a mohou ji používat pouze systémy, které jsou certifikovány podle Single UNIX Specification. Na světě jsou různé systémy, které jsou s **UNIXem** v různé míře kompatibilní, ale nemohou nebo nechtějí platit licenční poplatky, a proto často používají varianty názvů, které na název **UNIX** odkazují (například **XENIX**, **MINIX**, **Linux**), ale mohou být pojmenovány i jinak (například **BSD** varianty **OpenBSD**, **NetBSD**, ale též **Mac OS X** atd.). Souhrnně je označujeme jako unixové systémy. Pod pojmem „tradiční Unix“ se rozumí operační systém, který svojí charakteristikou odpovídá systémům **Unix Version 7** nebo **UNIX System V** [6], [7].



Obr. 21 Unix.

9.1.3 Google Chromium OS

K dalším významným a odlišným operačním systémům patří operační systém společnosti **Google Inc. – Chromium OS**. Ten je založen na linuxovém jádře [22], aby dobře odolával počítačovým virům. Jeho základem je účet na **gmail.com**, který slouží jako „login“ do systému. Aplikace, které najdeme na výchozí stránce prohlížeče Google Chrome jsou spouštěny ze vzdáleného prostředí tzv. **computer clouding** [7], [8].

Cloud computing je na internetu založený model vývoje a používání počítačových technologií. Lze ho také charakterizovat jako poskytování služeb či programů uložených na serverech na internetu s tím, že uživatelé k nim mohou přistupovat například pomocí webového prohlížeče nebo klienta dané aplikace a používat prakticky odkudkoliv [1].



Obr. 22 Google Chromium.

9.1.4 Linux

Linux je v informačních a komunikačních technologiích označení pro svobodný a otevřený počítačový operační systém, který je založený na **linuxovém jádru**. **Linuxové systémy** jsou běžně šířeny v podobě distribucí, které je možné nainstalovat nebo používat bez instalace (tzv. **live edice**). Používané licence umožňují systém zdarma a velmi volně používat, distribuovat) i upravovat. Tím se tento systém odlišuje od proprietárních systémů (např. **Microsoft Windows** či **Mac OS X**), za které je nutné platit nemalé peníze a dodržovat striktně omezující licence [9], [10].

Operační systém **Linux** je založen na unixovém jádře, které vychází z myšlenek **Unixu** a respektuje příslušné standardy **POSIX** a **Single UNIX Specification**. Název vznikl z křestního jména jeho tvůrce **Linuse Torvaldse** a koncovka písmenem „x“ odkazuje právě na **Unix**.

Jádro Linuxu umožňuje spouštět **paralelně** více **programů (úloh)**. Každý spuštěný program se může skládat z jednoho nebo více procesů, jedná se tedy o víceúlohový systém. Dále vybraný proces potom může mít jeden nebo více podprocesů. **Operační systémy**, které umožňují běh více procesů, nebo dokonce podprocesů současně, jsou schopny využít i **vícejádrové a víceprocesorové počítače** a výrazně zefektivnit práci uživatele [11], [12]. Nyní je označením **Linux** míněno nejen jádro operačního systému, ale zahrnuje do něj též veškeré **programové vybavení (software)**, které uživatelé používají (tj. aplikace, utility, grafické uživatelské rozhraní apod.) i přesto, že je vyvíjeno nezávisle na samotném jádře Linuxu. **Linux** je volně rozšiřován v podobě linuxových distribucí, které obsahují jak zmíněné jádro, tak zmíněný doplňující software v takové formě, která usnadňuje jeho instalaci a používání (instalace někdy není nutná, viz **Live CD**). Linux je open source software, což znamená, že

jsou volně k dispozici jeho zdrojové kódy, které lze za dodržení podmínek upravovat a vše dále šířit. Pro ochranu před zneužitím zdrojových kódů používá open source software různé licence. Samotné jádro **Linuxu** je chráněno a šířeno pod licencí **GPLv2** [13], [14].



Obr. 23 Linux.

9.1.5 Microsoft Windows

Microsoft Windows je v současné době nejrozšířenější operační systém, dle některých průzkumů mu na trhu patří více než 90 % (2). **Microsoft Windows 1.0** byly na trh uvedeny již v roce 1985. K jeho klíčovým vlastnostem patří multitasking a plánování procesů.

Jako souborový systém byl využíván **FAT 32**, v současné době jej nahradil systém **NTFS**, z důvodů potřeby nahrávat soubory větší než **4 GB** (3).

Aktuální verzí je nyní **Windows 7**. Nabízí mimo jiné **BitLocker**, možnost provozu na terminálech, práci přes vzdálenou plochu [15], [16].

Slabiny systému bychom mohli hledat v bezpečnosti, stabilitě systému a rychlosti. Zajímavostí je i nekompatibilita některých aplikací sestavených ve **Visual Studiu 2010** mezi **32 bitovou** a **64 bitovou verzí OS** (4).

Vývojovými nástroji mohou být jazyky **Visual Basic**, **Visual C++** nebo **C#**. Aktuální verze vývojářské balíku **Visual Studio 2010** mimo klasických desktopových aplikací, podporuje i vývoj internetových řešení, technologie **Silverlight** a řešení budoucnosti – **Computer Clouding (Windows Azure)**.

Při čerpání odborných teoretických poznatků nezbytných k sestavení uvedených příkladů jsme čerpali ze zdrojů [16], [17], [18], [19],



Obr. 24 Google Chromium.

Operační systémy jsou nedílnou součástí základní softwarové výbavy každého moderního zařízení. Mezi nejrozšířenější desktopové systémy v současné době patří **Microsoft Windows** a **Apple Mac OS X**. Přístup každé společnosti je zcela odlišný a je jen na uživateli pro jaký se rozhodne. Větší popularitě mezi uživateli se těší Windows, ovšem při práci s grafikou, multimédií, pro business a zejména vzdělávání je o krok vpřed **Mac OS X** [1], [20].

Co se týká vývoje aplikací větší podporu má jednoznačně platforma Windows, kde ovšem není zcela jasně vyřešena kompatibilita při přechodu na **64 bitové systémy**. **Mac OS X** nabízí pouze jediný nástroj k vývoji založený na specifickém jazyce **Objective C++** s frameworkem Cocoa pro iOS zařízení. Nová generace OS zastoupená **Google Chromium** přináší **computer clouding** jako nástroj volnosti

a mobility a nastiňuje trend do budoucna. Pro představu jsme text doplnili o hodnotné zdrojové kódy a praktické ukázky práce s operačními systémy [1], [21].



Operační systém je v informatice základní programové vybavení počítače (tj. software), které je zavedeno do paměti počítače při jeho startu a zůstává v paměti až do jeho vypnutí. Skládá se z jádra a pomocných systémových prvků (1). Operační systémy může dělit dle různých kritérií. Jako optimální se jeví dle použitého hardware na desktopové a mobilní. V naší kapitole se dále budeme zabývat nejrozšířenějšími desktopovými operačními systémy: Mac OS X, Google Chromium, Unix, Linux a Microsoft Windows.

Mac OS X je operační systém z dílny společnosti Apple. Staví na stabilním jádře systému Unix, ze kterého si do dnešní podoby zachoval horní panel s nastavením aktuálních aplikací. UNIX je v informatice ochranná známka starého operačního systému vytvořeného v Bellových laboratořích americké firmy AT&T v roce 1969. K dalším významným a odlišným operačním systémům patří operační systém společnosti Google Inc. – Chromium OS. Linux je v informačních a komunikačních technologiích označení pro svobodný a otevřený počítačový operační systém, který je založený na linuxovém jádru. Microsoft Windows je v současné době nejrozšířenější operační systém, dle některých průzkumů mu na trhu patří více než 90 %.



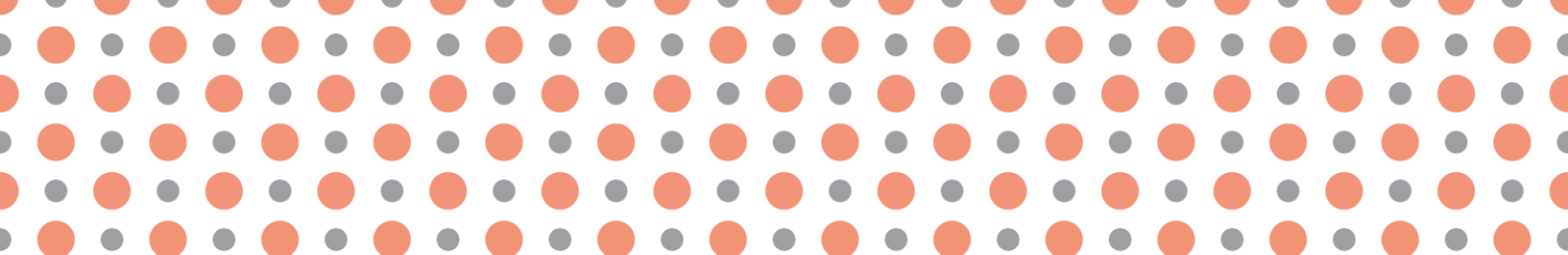
1. Pokuste se na serveru YouTube najít kanál návody a tipy a triky na administraci desktopových operačních systémů.
2. Diskutujte rozdíly mezi jednotlivými edicemi operačního systému OS X.
3. Diskutujte ve dvojici praktické využití Linuxu na stolním počítači, zdůvodněte svá tvrzení.



Literatura k tématu:

- [1] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL : <https://cs.wikipedia.org/wiki/Opera%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m>.
- [2] O počítačích, IT a internetu - Zive.cz. [on-line]. 2011. [cit. 2011-05-12]. URL : <www.zive.cz>.
- [3] BITTO, O. *Microsoft Windows 7 SK : podrobná uživatelská příručka*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2011. 339 s. ISBN 978-80-251-2999-9.

- [4] BITTO, O. *1001 tipů a triků pro Microsoft Windows*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2010. 416 s. ISBN 978-80-251-2885-5.
- [5] KLEMENT, M. *Základy programování v jazyce Visual Basic 4 : Pokročilé programování v MS Visual Basic 6.0 (studijní opora pro kombinované studium)*. 1. vyd. Olomouc : VUP, 2008. [CD-ROM]. ISBN 978-80-244-2180-3.
- [6] FORST, Libor. *Shell v příkladech, aneb, Aby váš UNIX skvěle Shell*. Praha: Matfyzpress, 2010. ISBN 978-80-7378-152-1.
- [7] SMITH, Ben, KOCHAN, Stephen G. a Patrick H. VOOD, ed. *UNIX step-by-step*. Carmel, IN: Howard W. Sams, c1990.
- [8] PETRUCHA, Jindřich. *Operační systémy - UNIX*. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2006. ISBN 80-7314-100-0.
- [9] MAŘÍK, Zdeněk. *Konfigurace rozsáhlých datových systémů v prostředí operačního systému Unix*. Praha: BEN - technická literatura, 2001. ISBN 80-7300-012-1.
- [10] KLIMŠA, Petr. *Zabezpečení a ochrana dat v operačních systémech Windows a Linux*. Orlová: Obchodní akademie Orlová, 2014. ISBN 978-80-87477-22-9.
- [11] KLIMŠA, Petr. *Instalace operačního systému a jeho konfigurace*. Orlová: Obchodní akademie Orlová, 2014. ISBN 978-80-87477-17-5.
- [12] ŠTĚRBA, Petr. *Konfigurace síťových připojení a služeb pro Windows a Linux*. Orlová: Obchodní akademie Orlová, 2014. ISBN 978-80-87477-20-5.
- [13] SCHRODER, Carla. *Linux: kuchařka administrátora sítě*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2407-9.
- [14] JANEČEK, Vladislav. *Začínáme s Macem: vše o Macích a OS X 10.9 Mavericks na jednom místě : Mac mini, MacBook, MacBook Pro, MacBook Air, iMac, Mac Pro*. 3., aktualiz. a rozš. vyd. Dražovice: Jitka Janečková, 2014. ISBN 978-80-904816-2-6.
- [15] POGUE, David. *Mac OS X Lion: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3758-1.
- [16] DOBROVSKÝ, Jan. *333 tipů a triků pro Mac OS X Lion*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-2917-3.
- [17] BOTT, Ed, Carl SIECHERT a Craig STINSON. *Mistrovství Microsoft Windows 10*. Přeložil Jakub GONER. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4869-3.
- [18] PECINOVSKÝ, Josef. *Notebook pro seniory: vydání pro Windows 10*. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4858-7.
- [19] KLATOVSKÝ, Karel. *333 tipů a triků pro Windows 10*. Prostějov: Computer Media, 2015. ISBN 978-80-7402-234-0.
- [20] LACKO, Ľuboslav. *Mistrovství - Android*. Přeložil Martin HERODEK. Brno: Computer Press, 2017. Mistrovství. ISBN 978-80-251-4875-4.
- [21] LACKO, Ľuboslav. *Vývoj aplikací pro Android*. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4347-6.



Kapitola 10

Základy administrace desktopových OS



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat základy administrace desktopových operačních systémů;
- charakterizovat práci s desktopovými operačními systémy;
- na praktickém příkladu ukázat administraci operačních systémů.



Klíčová slova:

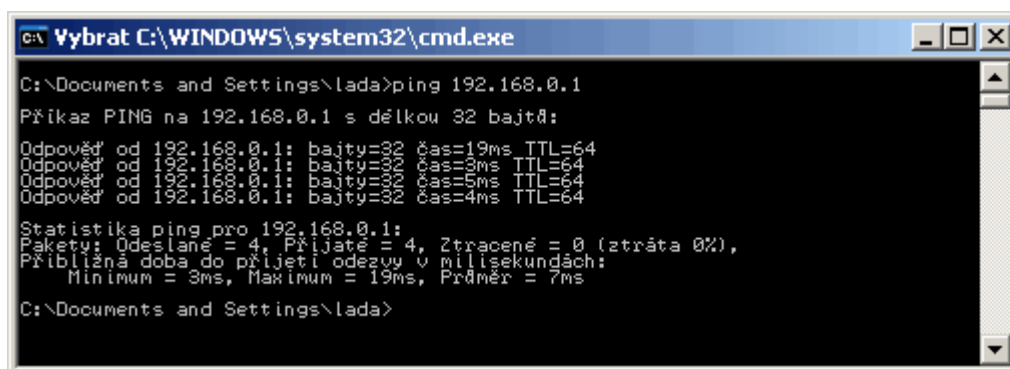
Systém, operační systém, Unix, OS X, Linux, Google Chromium, Windows.

10.1 Administrace desktopových OS

Správa operačních systému z pohledu administrátora se ve většině systémů **Linux, Unix, OS X a Windows** se dělá prostřednictvím terminálu (příkazové řádky) [1], [2], [3], [4], [5], [6]. Prostřednictvím terminálu jde dělat administraci řady parametrů systému z pohledu ověření **dostupnosti internetového připojení** pomocí **PING**.

Příkaz ping je základní diagnostický aplikační prvek, kterým můžeme vyzkoušet funkčnost v **TCP/IP sítích**. Ping je obsažen asi ve většině operačních systémech, jeho funkce je ve většině případů obdobná: ping vyšle dotaz na jedinečnou **IP-adresu** a čeká, zda mu dané zařízení odpoví [7], [8], [9], [10].

Základní syntaxe je přesně definována, zadá se příkaz ping a za mezeru se zadá adresa počítače nebo jiného zařízení, se kterým chceme zkontrolovat existenci spojení a potvrdíme stiskem klávesy Enter [11], [12], [13], [14], [15], [16]:



```
C:\Documents and Settings\lada>ping 192.168.0.1
Příkaz PING na 192.168.0.1 s délkou 32 bajtů:
Odpověď od 192.168.0.1: bajty=32 čas=19ms TTL=64
Odpověď od 192.168.0.1: bajty=32 čas=3ms TTL=64
Odpověď od 192.168.0.1: bajty=32 čas=5ms TTL=64
Odpověď od 192.168.0.1: bajty=32 čas=4ms TTL=64

Statistika ping pro 192.168.0.1:
Pakety: Odeslané = 4, Přijaté = 4, Ztracené = 0 (ztráta 0%),
Přibližná doba do přijetí odezvy v milisekundách:
Minimum = 3ms, Maximum = 19ms, Průměr = 7ms
C:\Documents and Settings\lada>
```

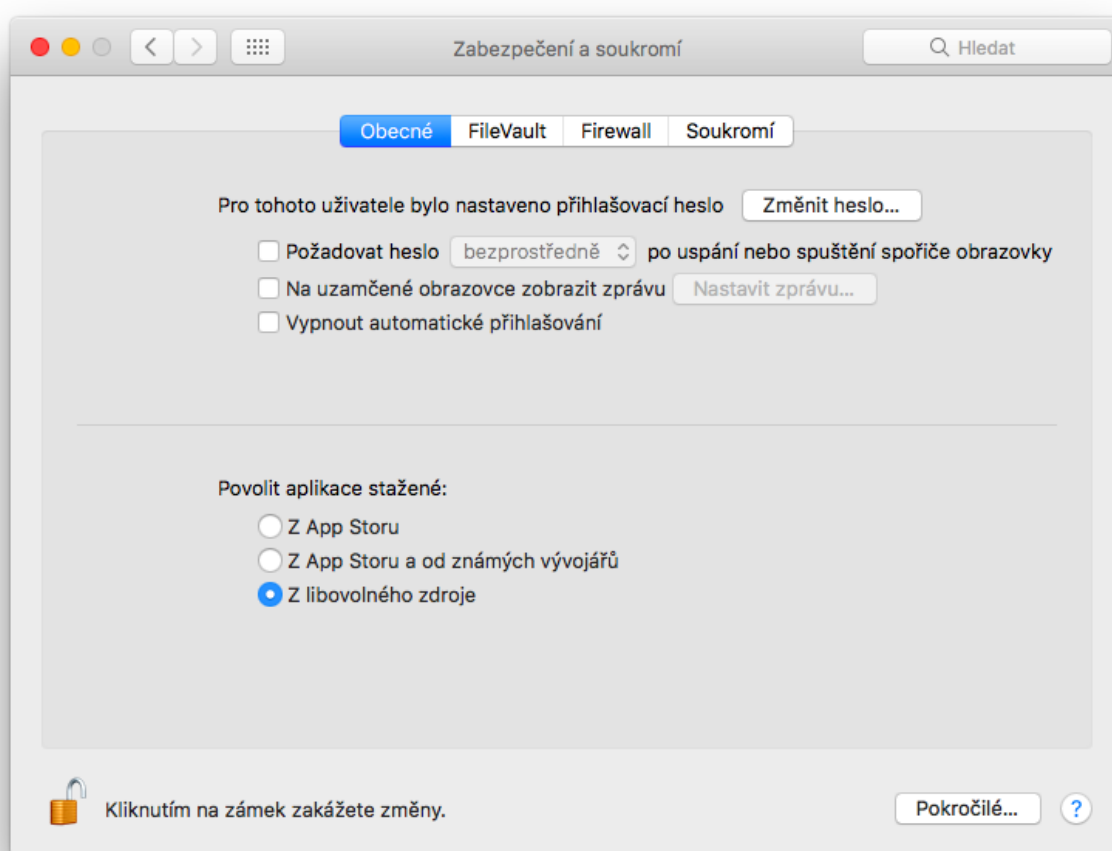
Obr. 25 Příkaz Ping (zdroj video: XXX).

Příkaz ping podporuje jak zadání přesné **IP-adresy** (příklad: ping 192.168.0.1), tak typu názvu doménového serveru (například ping **www.seznam.cz**). Pokud máme v souboru host (C:\WINDOWS\system32\drivers\etc\hosts) nadefinované aliasy, můžeme provést ping i na alias (příklad: pokud je v host nadefinován **alias** pro IP-adresu 192.168.0.20, můžeme provést **ping**, což by bylo v tomto případě totéž, jako ping na adresu 192.168.0.20). V případě, že potřebujeme více než 4 ověření dostupnosti a ověřovat trvale ve smyčce, tak použijeme **parametr -t** [17], [18].

Jako druhou ukázkou předkládáme správu systému OS X, kde ve verzi **Sierra a High Sierra** zmizela možnost „**Povolit aplikace Z LIBOVOLNÉHO ZDROJE**“ [19], [20].

Návod, jak nainstalovat každou aplikaci v **macOS Sierra** a **macOS High Sierra**.

1. Pokud máte otevřené Předvolby systému, tak je zavřete.
2. Otevřete Terminál.
3. V něm zadejte příkaz: **sudo spctl --master-disable** a potvrďte.
4. Zadejte heslo do systému a potvrďte.
5. Otevřete Předvolby systému a klikněte na položku Zabezpečení a soukromí.
6. Teď uvidíte i třetí volbu pro instalaci stažených aplikací – Z libovolného zdroje [21], [22], [23].



Obr. 26 Nastavení OS X (zdroj video: XXX).



Správa operačních systému z pohledu administrátora se ve většině systémů Linux, Unix, OS X a Windows se dělá prostřednictvím terminálu (příkazové řádky). Prostřednictvím terminálu jde dělat administraci řady parametrů systému z pohledu ověření dostupnosti internetového připojení po-mocí PING.

Příkaz ping je základní diagnostický aplikační prvek, kterým můžeme vyzkoušet funkčnost v TCP/IP sítích. Ping je obsažen asi ve většině operačních systémech, jeho funkce je ve většině případů ob-dobná: ping vyšle dotaz na jedinečnou IP-adresu a čeká, zda mu dané zařízení odpoví.



1. Pokuste se najít definici administrace desktopových systémů.
2. Najděte další možnosti využití příkazové řádky k administraci operačního systému.
3. Jmenujte minimálně další 3x příkazy pro konzoli (příkazový řádek) pro systém Windows.



Literatura k tématu:

- [1] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2011 [cit. 2011-10-07]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Opera%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m>.
- [2] O počítačích, IT a internetu - Zive.cz. [on-line]. 2011. [cit. 2011-05-12]. URL: <www.zive.cz>.
- [3] *Digitální střepiny: Základní diagnostika TCP/IP sítě - příkaz PING*. [on-line]. 2017. [cit. 2017-12-12]. URL : <<http://it.cestuji.info/ping.php>>.
- [4] SVOBODA, Tomáš. *Applíště: Jak nainstalovat každou aplikaci na macOS Sierra*. [on-line]. 2017. [cit. 2017-12-12]. URL : < <http://www.appliste.cz/instalace-aplikaci-macos-sierra/>>.
- [5] BITTO, O. *Microsoft Windows 7 SK : podrobná uživatelská příručka*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2011. 339 s. ISBN 978-80-251-2999-9.
- [6] BITTO, O. *1001 tipů a triků pro Microsoft Windows*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2010. 416 s. ISBN 978-80-251-2885-5.
- [7] KLEMENT, M. *Základy programování v jazyce Visual Basic 4 : Pokročilé programování v MS Visual Basic 6.0 (studijní opora pro kombinované studium)*. 1. vyd. Olomouc : VUP, 2008. [CD-ROM]. ISBN 978-80-244-2180-3.
- [8] FORST, Libor. *Shell v příkladech, aneb, Aby váš UNIX skvěle Shell*. Praha: Matfyzpress, 2010. ISBN 978-80-7378-152-1.
- [9] SMITH, Ben, KOCHAN, Stephen G. a Patrick H. VOOD, ed. *UNIX step-by-step*. Carmel, IN: Howard W. Sams, c1990.

- [10] PETRUCHA, Jindřich. Operační systémy - UNIX. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2006. ISBN 80-7314-100-0.
- [11] MAŘÍK, Zdeněk. Konfigurace rozsáhlých datových systémů v prostředí operačního systému Unix. Praha: BEN - technická literatura, 2001. ISBN 80-7300-012-1.
- [12] KLIMŠA, Petr. Zabezpečení a ochrana dat v operačních systémech Windows a Linux. Orlová: Obchodní akademie Orlová, 2014. ISBN 978-80-87477-22-9.
- [13] KLIMŠA, Petr. Instalace operačního systému a jeho konfigurace. Orlová: Obchodní akademie Orlová, 2014. ISBN 978-80-87477-17-5.
- [14] ŠTĚRBA, Petr. Konfigurace síťových připojení a služeb pro Windows a Linux. Orlová: Obchodní akademie Orlová, 2014. ISBN 978-80-87477-20-5.
- [15] SCHRODER, Carla. Linux: kuchařka administrátora sítě. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2407-9.
- [16] JANEČEK, Vladislav. Začínáme s Macem: vše o Macích a OS X 10.9 Mavericks na jednom místě : Mac mini, MacBook, MacBook Pro, MacBook Air, iMac, Mac Pro. 3., aktualiz. a rozš. vyd. Dražovice: Jitka Janečková, 2014. ISBN 978-80-904816-2-6.
- [17] POGUE, David. Mac OS X Lion: kompletní průvodce. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3758-1.
- [18] DOBROVSKÝ, Jan. 333 tipů a triků pro Mac OS X Lion. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-2917-3.
- [19] BOTT, Ed, Carl SIECHERT a Craig STINSON. Mistrovství Microsoft Windows 10. Přeložil Jakub GONER. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4869-3.
- [20] PECINOVSKÝ, Josef. Notebook pro seniory: vydání pro Windows 10. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4858-7.
- [21] KLATOVSKÝ, Karel. 333 tipů a triků pro Windows 10. Prostějov: Computer Media, 2015. ISBN 978-80-7402-234-0.
- [22] LACKO, Ľuboslav. Mistrovství - Android. Přeložil Martin HERODEK. Brno: Computer Press, 2017. Mistrovství. ISBN 978-80-251-4875-4.
- [23] LACKO, Ľuboslav. Vývoj aplikací pro Android. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4347-6.

Kapitola 11

Mobilní OS



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat mobilní operační systémy;
- charakterizovat práci s mobilními operačními systémy;
- sestavit návod na používání dotykových gest ve vybraném mobilním operačním systému.



Klíčová slova:

Systém, operační systém, mobilní operační systém, ios, Android, Windows Mobile.

11.1 Historie a administrace systémů iOS, WatchOS, Android

Počítačové mobilní systémy mají dlouhou historii, ale z pohledu praktického využití a nasazení pro běžnou práci se o jejich významu začalo více mluvit s příchodem tzv. **post-PC éry tabletů**. **Počítačové tablety** jsou poměrně nová zařízení, jejich historie sahá do roku 2010 [1], [2]. Z pohledu významného historického vývoje s nimi koketovala řada světových značek jako například **Hewlett Packard**, **Microsoft** a další, ale bez většího úspěchu. Většího rozšíření se však dočkal až znovuobjevený koncept počítačového tabletu společnosti Apple představený 27. ledna 2010 v **Yerba Buena** for the Arts centru v **San Francisku** [3], [4]. Tablet dostal do názvu typické první písmenko „i“ a slovo „pad“. První generace tabletu iPad v roce 2010 se prodalo kolem 15 milionu kusů. Důvodů k úspěchu bylo několik, ale zejména se jednalo o použití procesoru **architektury ARM** a dále **mobilního operačního systému**. Výše uvedená kombinace zařízení tenkého profilu přinesla více než desetihodinovou výdrž na akumulátor. Od roku 2010 podstoupil tablet řadu inovací jako například: rychlejší a úspornější procesory, tenčí tělo, přidání pohybových koprocetorů apod. [5], [6], [7], [8].

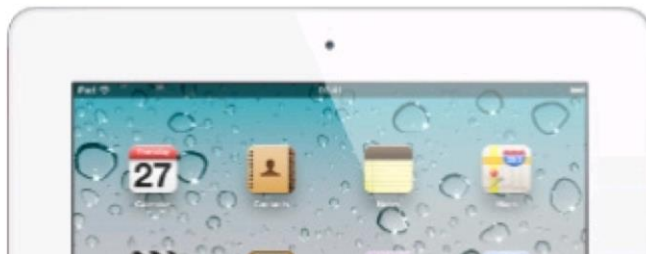


Obr. 27 Ukázka počítačových tabletů ().

Ovládání iPadu iPadu a základy ovládání tabletu

Tablet je **specifické mobilní zařízení**, které vyžaduje od uživatele zcela jiný přístup k přemýšlení, ovládání a každodenního použití. Klíčovou změnu představuje absence **mechanické klávesnice**. Tato absence je v praxi nahrazena ve většině případů velkou dotykovou obrazovkou zaujímající skoro celou čelní stranu zařízení [9], [10]. **Displej tabletu** je standardně zhasnutý, pro rozsvícení displeje

použijte jednou stisk mechanického tlačítka home button pod displejem a zadejte **dotykem na displej číselný kód nebo přiložte dotyk otisku prstu**, pokud je vyžadován. Nyní máme před sebe **uživatelské rozhraní** tvořené sadou ikon **organizovaných do strukturální mřížky** [11], [12],.



Obr. 28 Ukázka výchozího rozložení mřížky aplikací

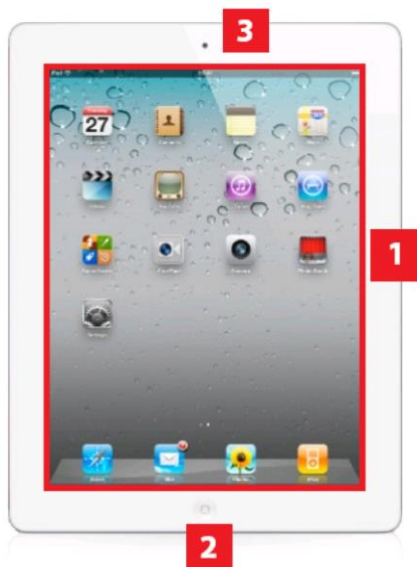
Na počítačovém **tabletu typu iPad** se nacházejí i mechanická tlačítka, jejichž význam si dále vysvětlíme na jednotlivých obrázcích s textovým popisem. Na čelní straně najdeme pod číslem jedna velkou dotykovou obrazovku o rozměrech 7,9 palců, 9,7 palců, 10,5 palců nebo 12,9 palců. Číslo dva představuje tlačítko **home button** a pod číslem tři najdeme kameru pro **FaceTime** videohovory (viz obrázek níže – přední strana iPadu), (Grogor, 2011).

Funkce home button tlačítka (Janeček, 2012):

1. **1x krátký stisk** – zavření aktuální aplikace (obsah zůstává rozpracovaný v paměti), pokud je zařízení uspané, tak slouží k probuzení zařízení ze spánku.
2. **2x krátký stisk** – správce spuštěných aplikací, které jsou otevřené v paměti zařízení.
3. **1x dlouhý stisk** – hlasová asistentka (dostupná pouze v anglickém a německém jazyce).
4. **1x stisk + stisk power button** – vyfocení aktuální plochy iPadu.

Zadní strana zařízení iPad obsahuje následující ovládací prvky. Pod číslem jedna se skrývá nabíjecí a propojovací konektor k připojení kabelu pro spojení s počítačem a výměnu dat nebo zálohování prostřednictvím aplikace **iTunes**. Kabel je buď **40 pinový** v případě staršího iPadu nebo novější obousměrný **Lightning konektor**. V případě, že na druhý konec obsahující standardní USB konektor nasadíme zástrčkový kolík, kabel se promění v nabíječku. Pod dalším číslem (dva) najdeme skrytý **reproduktor**. Číslo tři na obrázku má vestavěná kamera schopná pořizovat snímky do velikosti dostatečné pro tisk fotografií 10 x 15 centimetrů a videozáznamy ve filmové kvalitě. Pod číslem čtyři najdeme **kolébkový přepínač hlasitosti** zvuku systémového reproduktoru nebo jiného zařízení zvukového připojeného před 3,5 mm jack konektor nebo bezdrátově přes **bluetooth**. Tlačítko číslo pět slouží k přepnutí celého zařízení do tichého módu, když potřebujeme mít ve výuce nebo při důležité schůzce klid a nebýt rušeni. Pod číslem šest se skrývá hlavní **tlačítko power button** sloužící k zapínání

a vypínání iPadu. Sedmičku má **3,5 mm jack konektor** k připojení sluchátek nebo externích reproduktorů [13], [14].



Obr. 29 Ukázka tlačítek přední strany iPadu.



Obr. 30 Ukázka tlačítek přední strany iPadu.

Z bočního pohledu na iPad můžeme optimálně vidět rozložení bočních tlačítek pro aktivaci/deaktivaci zvuku (1) zařízení a kolébkový přepínač ovládání hlasitosti (2), (Lavrínčík, 2013). Pozor u novějších verzí iPadu nahradil **Apple kolébkový přepínač** dvěma samostatnými tlačítky [15], [16].

Tip: Kolébkový ovladač hlasitosti můžeme použít i jako mechanické tlačítko aktivace **spouště fotoaparátu** v režimu fotoaparát.



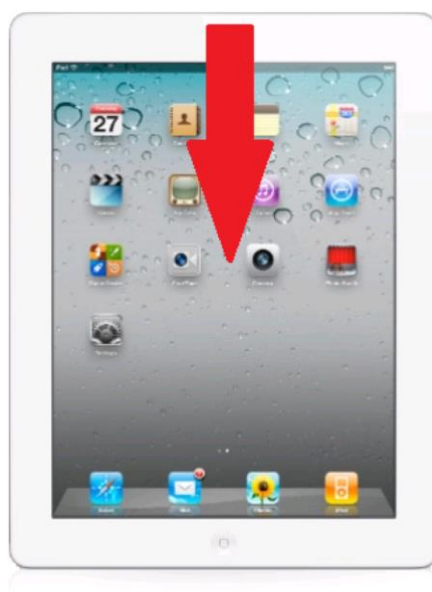
Boční pohled na zařízení iPad.

Pokročilé techniky ovládání iPadu

V další části textu se naučíme, jak vytvářet z aplikací jednoduše složky, případně, jak aplikaci smazat nebo jak využívat více prstové techniky ke zjednodušení práce s tabletem typu iPad (Lee, 2010).

Vyhledávání v iPadu

Jednoho dne budete mít v iPadu tolik aplikací, že je najít bude představovat pozorné prohlédnutí více než deseti obrazovek po 20 ikonách aplikací, což vyžaduje velké množství času. Abychom jej uspořili, má iPad funkci vyhledávání, která se aktivuje po položení prstu na obrazovku někde do míst, kde není žádná aplikace a tažení prstu dolů. Tím v operačním systému **iOS 9** nebo **iOS 10** a novějších zmizí aplikace a objeví se nahoře okno pro vyhledávání a od dolního okraje vyjede panel s plovoucí klávesnicí (Nutting, 2010), u které v **iOS 11** došlo k podstatným změnám [17], [18].



Obr. 31 Vyhledávání aplikací, mailů a kontaktů na iPadu.

Vyvolání ovládací centra iPadu

Pro komfortní nastavení parametrů nejběžnějších nastavení jako jsou připojení k **bezdrátové síti**, **bluetooth**, ovládání hudebního přehrávače, hlasitosti a rychlý přístup k fotoaparátu máme možnost vyvolat vysouvací panel od spodního okraje obrazovky tak, že položíme prst ke spodnímu okraji obrazovky a začne jej postupně vysouvat směrem nahoru (Harvell, 2013), (Bierdshorfer, 2013) [19], [20].



Obr. 32 Ovládací centrum (postup k vysunutí).

Oznamovací centrum

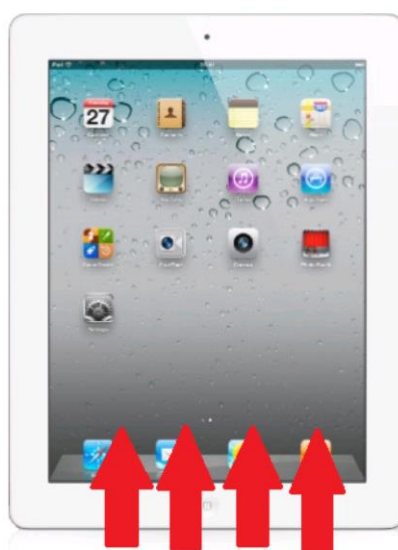
Pro zobrazení detailnějších informací o počasí ve vaší nacházejí se lokalitě, plánovaných událostí z **kalendáře**, kurzů nejzajímavějších akcí, přehledu aktualizovaných aplikací, mailů, upozornění ze sociálních sítí apod. slouží **oznamovací centrum**. Centrum vyvoláme tak, že položíme prst k hornímu okraji obrazovky a začne jej vysouvat směrem nahoru (Heid, 2012).



Obr. 33 Oznamovací centrum (postup k vysunutí).

Správce úloh

Jelikož standardně nejdou v iPadu zavírat aplikace musíme si poradit tak, že vyvoláme **správce úloh**. Zmíněné můžeme vyvolat dvěma způsoby, jednak dvakrát krátkým stiskem tlačítka home button nebo pomocí více **dotykového gesta** tak, že položíme ke spodnímu okraji obrazovky **čtyři prsty** a **posouváme jimi směrem nahoru** [11], [12],.



Obr. 34 Správce úloh (postup k vysunutí multidotekem).

Zavření aplikace z obrazovky iPadu

Spuštěné aplikace nemají stejně jako na standardním počítači s operačním systémem **Windows** žádná tlačítka pro minimalizování, maximalizování nebo zavření aplikace. Zmíněné je na iPadu řešeno buď jedním krátkým stiskem **mechanického tlačítka home button** nebo **víceprstovým dotekem** tak, že položíme roztažených pět prstů jedné ruky na dotykovou obrazovku a stahujeme je postupně k sobě tak dlouho, dokud se aplikace nezavře (Harrison, 2009) [9], [12].



Obr. 35 Zavření aplikace z obrazovky iPadu multidotekem.

Ovládání internetového prohlížeče Safari dotekem

Internetový prohlížeč Safari, aby neokrádal uživatele o prostor velikostně skromné dotykové obrazovky, obsahuje pouze úzký navigační proužek sloužící k ovládání. Běžné úkony jako návrat na předcházející stránku nebo posun o krok vpřed můžeme vyřešit snáze ji tak, že přiložíme prst v případě návratu zpět před levý okraj obrazovky a postupně **táhneme až do obrazovky**, dokud se nevrátíme o stránku vzad a obráceně (viz obrázek níže), (Gliksman, 2013) [1], [14].



Obr. 36 Ovládání internetového prohlížeče Safari dotekem.

Zvětšení a zmenšení obsahu v internetovém prohlížeči

Pro některé občany, kteří mají horší zrak a nosí brýle, může být konzumace internetového obsahu náročná a **drobné texty rychle unavovat oči**. V takovém případě můžeme přistoupit ke zvětšení dané části internetové stránky tak, že se dotkneme plochy dvěma prsty a roztahujeme je od sebe pro zvětšení a stahujeme k sobě pro **zmenšení velikosti obsahu** (text, obrázky), (Harsha, 2012), [5], [9].



Obr. 37 Ovládání internetového prohlížeče Safari dotekem.

Mobilní operační systém Android

Android je mobilní operační systém založený na jádře **Linuxu**, který je dostupný jako otevřený (open source) software. Je používán na smartphonech, tabletech, chytrých televizích a dalších zařízeních. Vývoj **Androidu vede firma Google** pod hlavičkou konsorcia firem **Open Handset Alliance** a výrobci různých zařízení mohou Android upravovat při dodržení stanovených podmínek. Při větších dostane systém nové kódové jméno (například systémy YunOS, Fire OS nebo OxygenOS) [21].

Systém **Android** má největší zastoupení na světě mezi všemi mobilními operačními systémy. Na tabletech je nejprodávanějším systémem od roku 2013 a na mobilních telefonech je dominantní díky dostupnosti i na levnějších zařízeních. Ve třetím čtvrtletí roku 2016 měl **Android** 86,8% podíl na trhu prodaných chytrých mobilních telefonů. V celkových prodejkách je Android od roku 2015 na prvním místě, následován systémy **iOS a Windows** [21].



Obr. 38 Ukázka mobilního operačního systému Android.

Windows Phone

Windows Phone je mobilní operačního systém firmy **Microsoft**. Jedná se o modernějšího nástupce systému **Windows Mobile**, se kterým však není zpětně kompatibilní. **Windows Phone** byl poprvé uveden na trh 21. října 2010. V současné době jsou jako **Windows Phone** označovány systémy **Windows Phone 7** a **Windows Phone 8**, které však nejsou vzájemně kompatibilní a dokonce interně obsahují různé platformy (Windows CE a nově pak přizpůsobené jádro z řady Windows NT) [22].

Kancelářské aplikace

Nesporná výhoda oproti konkurenčním mobilním operačním systémům je nativní přítomnost aplikací kancelářského balíčku **MS Office**. Microsoft Office Mobile poskytuje interoperabilitu mezi **Windows Phone** a stolní verzí **Microsoft Office** prostřednictvím cloudu. **Word Mobile, Excel Mobile, PowerPoint Mobile, OneNote Mobile** a **SharePoint Workspace Mobile** dovolí většinu formátů **Microsoft Office** souborů, je třeba sledovat a upravovat přímo v zařízení **Windows Phone**. **Microsoft Office** soubory z **OneDrive** a **Office 365**, stejně jako soubory uložené lokálně na mobilu, lze využívat pomocí **Office Hub**. Office soubory jsou seřazeny podle dlaždic: dokumenty **Word** (modrá taška), excelovské tabulky (zelená taška), PowerPoint prezentace (červená taška), a OneNote dokumenty (fialová taška) [22].



Obr. 39 Ukázka mobilního operačního systému Windows Phone.

Σ

Počítačové mobilní systémy mají dlouhou historii, ale z pohledu praktického využití a nasazení pro běžnou práci se o jejich významu začalo více mluvit s příchodem tzv. post-PC éry tabletů. Počítačové tablety jsou poměrně nová zařízení, jejich historie sahá do roku 2010. Z pohledu významného historického vývoje s nimi koketovala řada světových značek jako například Hewlett Packard, Microsoft a další, ale bez většího úspěchu. Většího rozšíření se však dočkal až znovuobjevený koncept počítačového tabletu společnosti Apple představený 27. ledna 2010 v Yerba Buena for the Arts centru v San Francisku. Tablet dostal do názvu typické první písmenko „i“ a slovo „pad“. První generace tabletu iPad v roce 2010 se prodalo kolem 15 milionu kusů.

?

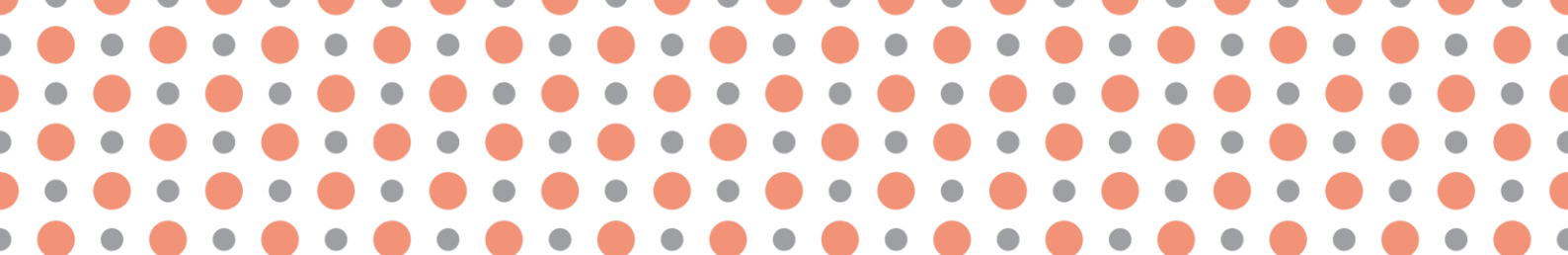
1. Pokuste se najít na internetu další ovládací metody a techniky mobilního operačního systému iOS.
2. Pokuste se definovat rozdíly mezi mobilními operačními systémy iOS, Android a Windows Mobile.
3. Vyjmenujte všechny druhy multidotekových gest v operačním systému iOS.



Literatura k tématu:

- [1] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-11-10]. URL : <[https://cs.wikipedia.org/wiki/IOS_\(Apple\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/IOS_(Apple))>.
- [2] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-11-10]. URL : <https://cs.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone>.
- [3] GREGOR, L. *iPad: průvodce s tipy a triky*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. 288 s. ISBN 978-80-251-3336-1.
- [4] JANEČEK, V. *Jak na iBooks Author*. *SuperApple Magazín*. 2012. Dražovice. Ročník 2. Číslo 3. s. 72n. ISSN 1805-0212.
- [5] KLEMENT, Milan. *E-learning: elektronické studijní opory a jejich hodnocení*. 1. vyd. Olomouc: Agentura Gevak, 2012, 341 s. ISBN 978-80-86768-38-0.
- [6] LAVRINČÍK, J. *iBooks a iBooks Author očima pedagoga*. [on-line]. cit. [2012-05-12]. URL: <<http://superapple.cz/2012/05/ibooks-a-ibooks-author-ocima-pedagoga/>>.
- [7] LAVRINČÍK, J. *Apple iPad v systému vzdělávání*. In *Trendy ve vzdělávání 2012*. 1. vyd. Olomouc: GEVAK, 2012. s. 472 – 476. ISBN 978-80-86768-36-6.
- [8] LAVRINČÍK, J. *Tvorba výukových materiálů pro tablety iPad*. In *Trendy ve vzdělávání 2013*. 1. vyd. Olomouc: GEVAK, 2013. ISSN 1805-8949.
- [9] LEE, W. M. *Beginning iPad Application Development*. 1st edition. Indianapolis: Wiley Publishing Inc. 2010. 602 p. ISBN 978-0-470-64165-1.
- [10] NUTTING, J., WOOLDRIDGE, D., MARK, D. *Beginning iPad Development for iPhone Developers : Mastering the iPad SDK*. 1st edition. New York: Springer Science, 2010. ISBN 978-1-4302-3022-9.
- [11] HARVELL, B., D'CRUZE, R. *iPad for Photographers*. 1st edition. London: The Ilex Press Limited, 2013. 73 p. ISBN 978-1-78157-991-6.
- [12] BIERDSDORFER, J. D. *iPad: The missing manual*. 5th edition. USA: O'Reilly Media Inc., 2013. ISBN 978-1-449-32556-5.
- [13] HEID, J., COHEN, R. D., COHEN, M. E. *iPhoto 11: The Macintosh iLife Guide to using iPhoto with Mac OS X Lion and iCloud*. 1st edition. Berkeley: Peachpit Press, 2012. 169 p. ISBN 978-0-321-81951-2.
- [14] HARRINGTON, R. *iWork: Keynote, Pages and Numbers*. 1st edition. Berkeley: Peachpit Press, 2009. 481 p. ISBN 978-0-321-61851-1.
- [15] GLIKSMAN, S. *iPad in Education for Dummies*. 1st edition. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2013. 419 s. ISBN 978-1-118-37538-9.
- [16] HARSHA, S., KATARIA, S. *Teaching with iPad How-To*. 1st edition. Birmigham: Packt Publishing Ltd., 2012. ISBN 978-1-84969-442-1.
- [17] MIKA, Josef. *Tablet pro děti: Apple iPad, OS Android*. Praha: Burda Praha, 2013, 98 s. Chip speciál (Burda Praha). ISBN 978-80-260-5677-5.

- [18] HERODEK, Martin. *Android: jednoduše*. 2. aktualiz. vyd. Brno: Computer Press, 2014, 128 s. Naučte se za víkend (Computer Press). ISBN 978-80-251-4298-1.
- [19] HERODEK, Martin. *Chytrý tablet - zvuky zvířat: 100 informací o zvířatech*. 1. české vyd. Praha: Svojtka, 2014, [14] s. Naučte se za víkend (Computer Press). ISBN 978-80-256-1382-5.
- [20] LACKO, Ľuboslav. *333 tipů a triků pro iPhone, iPad, iPod: 100 informací o zvířatech*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2014, 248 s. Naučte se za víkend (Computer Press). ISBN 978-80-251-3781-9.
- [21] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-11-10]. URL : <[https://cs.wikipedia.org/wiki/Android_\(opera%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Android_(opera%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m))>.
- [22] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-11-10]. URL : <https://cs.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone>.



Kapitola 12

Pokročilé funkce mobilních OS



Po prostudování kapitoly budete umět:

- definovat pojem pokročilé funkce mobilních operačních systémů;
- charakterizovat možnosti funkcí mobilních operačních systémů;
- naučit čtenáře prakticky používat pokročilé funkce mobilních operačních systémů.



Klíčová slova:

Systém, operační systém, mobilní operační systém, iOS, Android, Windows Mobile.

12.1 Pokročilé administrace mobilních OS

Pokročilé administrace u zařízení s operačním systémem iOS pomocí Apple ID

Pokročilé administrace systémů jsou dnes realizovány jedním centrálním účtem, který slouží k nákupu aplikací, přístupu ke **Cloudovým službám**, **kupování hudby, knih** atp. Nabízí se přiblížit si, jak vlastně zřídit tento účet sloužící k pokročilé administraci u úplně nového zařízení [1], [2], [3], [4].

Celé zařízení **Apple iPad** je v krabici, u které protrhnete ochranou průhlednou fólii. Položte si krabíčku na stůl a opatrně zvedejte horní díl krabice. Postupujte opatrně - zařízení je ukryto hned pod horním víkem [5], [6], [7], [8].

1. Podívejte se dolů, kde z krabíčky „vyčnívá“ kousek ochranné fólie.
2. Uchopte tento vyčnívající kus a táhněte jím vzhůru, tím zařízení bezpečně nadzvednete a můžete jej vyjmout z krabice.
3. Vybalte nové zařízení z fólie, roztržením papírové samolepky přijímáte licenční ujednání.
4. Zapněte nové zařízení podržením tlačítka na horní hraně zařízení po dobu 2 - 3 vteřiny.
5. Projděte kompletním průvodcem, který Vás provede nastavením zařízení - nastavení jazyku, nastavení WiFi bezdrátové sítě, zadání Apple ID (návod na založení uveden níže), zapnutí polohových služeb (doporučujeme zapnout), bez jejich aktivace nejde používat řadu aplikací.

Apple ID

Aby bylo možné využít potenciálu zařízení Apple iPad na maximum, je nutné si **založit účet** u společnosti **Apple**. Ten slouží k ukládání dat prostřednictvím **služby iCloud** (data jsou uložena v mráčku na obloze a my k nim můžeme přistoupit odkudkoliv, z jakéhokoliv zařízení), **synchronizaci zpráv, internetových záložek, nákupů aplikací, hudby, obrázků, knih** atp. [9], [10], [11], [12], [13], [14].

K vytvoření Apple ID postupujte následovně:

1. Navštivte internetové stránky <https://appleid.apple.com/cz/>



Obr. 40 Internetová stránka: <https://appleid.apple.com/cz/>.

2. Vyberte nabízenou možnost v modrém rámečku, vytvořte Apple ID. Kde na Vás čeká internetový formulář s vyplněním řady políček. Všem políčkům věnujte důkladnou pozornost! Uvedené informace jsou důvěrné a je s nimi dále pracováno, např. z vyplněného data narození se počítá věk uživatele a omezení stažení některých aplikací od 18 let [15], [16], [17], [18].

Moje Apple ID

Vytvořte Apple ID

Apple ID je vaše uživatelské jméno pro všechny činnosti související se společností Apple: nakupování v iTunes Store, povolení služby iCloud na všech vašich zařízeních, nakupování v Apple Online Store, objednání rezervace v obchodech Apple Store, přístup na stránky podpory zákazníků společnosti Apple a mnoho dalšího.

[Přečtěte si Zásady ochrany osobních údajů zákazníků společnosti Apple](#)

Vytvořte Apple ID

Jméno

Zadejte své celé jméno.

Křestní jméno

Druhé jméno

Příjmení

Apple ID a heslo

Jako Apple ID zadejte svou hlavní e-mailovou adresu. Bude použita jako kontaktní e-mailová adresa pro váš účet.

Apple ID

Heslo

Potvrdit heslo

Bezpečnostní otázky

Níže vyberte tři bezpečnostní otázky. Tyto otázky nám pomohou ověřit vaši identitu v případě, že zapomenete heslo.

Bezpečnostní otázka

Odpověď

Bezpečnostní otázka

Odpověď

Bezpečnostní otázka

Odpověď

Datum narození

V kombinaci s vaší bezpečnostní otázkou nám tyto údaje pomohou ověřit vaši identitu v případě, že zapomenete své heslo nebo ho budete potřebovat obnovit.

Obr. 41 Založení nového Apple ID - 1 část.

Den Měsíc Rok

E-mailová adresa pro obnovení

Poskytněte nám svou e-mailovou adresu pro obnovení. Pošleme vám na ni odkaz, pomocí kterého budete moci potvrdit svou identitu a obnovit své údaje, bude-li to z bezpečnostních důvodů zapotřebí. Tato adresa slouží pouze k zaslání informací o vašich údajích o zabezpečení. Na tuto adresu nebudeme posílat žádné další zprávy.

E-mailová adresa pro obnovení

Adresa

Zadejte svou poštovní adresu.

Země/oblast

Společnost/instituce

Řádek adresy 1

Řádek adresy 2

Řádek adresy 3

Město

Stát/kraj

PSČ

Preferovaný jazyk

Preferovaný jazyk

Předvolby e-mailu

Získávejte aktuální informace o novinkách společnosti Apple, aktualizacích softwaru a nejnovějších produktech a službách společnosti Apple. Pamatujte, že e-mailové zprávy se zobrazují v oficiálním jazyce země vašeho trvalého bydliště. [Přečtěte si Zásady ochrany osobních údajů zákazníků společnosti Apple](#)

☒ **Novinky a oznámení společnosti Apple**

Chci dostávat aktuální informace o novinkách, aktualizacích softwaru a nejnovějších produktech a službách společnosti Apple.

Obr. 42 Založení nového Apple ID - 2 část.

☒ **Informace New on iTunes a další nabídky iTunes**

Obchod iTunes přidává každý týden nejnovější vydání hudby, aplikací, filmů, knih, podcastů a mnoha dalších položek – plus exkluzivní obsah, který najdete pouze na iTunes. Přihlaste se k odběru informací New On iTunes a dalších nabídek iTunes.

Zadejte znaky z níže uvedeného obrázku.



[Zkusit jiný obrázek](#)
[Pro slabozraké](#)

Nejsou rozlišována malá a velká písmena.

Zrušit Vytvořit Apple ID

Obr. 43 Založení nového Apple ID - 2 část.

Tip: Volitelné položky, pokud to povaha situace nevyžaduje, nevyplňovat nemusíte.

Při zakládání Apple ID:

1. Máte možnost založit **Apple ID** bez kreditní karty, umožňuje stažení pouze neplacených aplikací (zdarma) a knih (v **AppStore** označených slovem **GET** nebo v cz app store **získat**).
2. Máte možnost založit Apple ID s číslem kreditní karty, umožňuje stažení placených i neplacených aplikací (v **AppStore** označených slovem **GET (ZÍSKAT)** a vyšší ceny v eurech).

Pozor, za registraci kreditní karty si společnost **Apple** účtuje částku zhruba 50 Kč!

Na vložený email při registraci vám přijde potvrzení o přijetí požadavku na registraci. Tím však registrace není zdaleka hotová. V emailu je odkaz na potvrzení registrace. Tento je třeba odkliknout, bez toho není účet aktivovaný! Jakmile máte aktivovaný účet, můžete začít naplno využívat zařízení iPad. Pamatujte si, že aplikaci, kterou jste si jednou zakoupili (zaplatili), ale po čase ji smažete, se podruhé už neplatí [19], [20].

Pod barevnou ikonou spravujte **Apple ID**, najdete možnost provádět správu **Apple ID**: měnit jméno, příjmení, emailovou adresu, heslo a zabezpečení účtu, telefonní čísla, na která je účet napojen, nastavení jazyka a způsobu komunikace [20], [21].



Apple ID je speciální uživatelský účet pro přihlášení k vybraným komplexním službám a online produktům, které jsou spjaté se společností Apple, jako jsou například iWork, iCloud, iTunes Store, App Store, Apple Music a Apple Online Store.

Pro vytvoření lze použít jakoukoli stávající emailovou adresu uživatele (i adresy na serverech zdarma), nebo si vytvořit novou jako součást služby iCloud.

Registrace Apple ID je možná prostřednictvím webových stránek společnosti Apple nebo pomocí jakéhokoli Apple zařízení jako je například iPhone, iPad, Mac a další.



1. Pokuste se najít na internetu definici společný účet pro cloud a další služby operačního systému.
2. Vyzkoušejte založení účtu pro vámi využívaný systém a definujte služby a výhody, co vám přinese.
3. Definujte rozdíly pro účet se spárovanou platební kartou a bez platební karty.



Literatura k tématu:

- [1] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-11-10]. URL: <[https://cs.wikipedia.org/wiki/IOS_\(Apple\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/IOS_(Apple))>.
- [2] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-11-10]. URL: <[https://cs.wikipedia.org/wiki/Android_\(opera%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Android_(opera%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m))>.
- [3] *Wikipedia, the free encyclopedia (online)*. 2001÷2017 [cit. 2017-11-10]. URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone>.
- [4] GREGOR, L. *iPad: průvodce s tipy a triky*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. 288 s. ISBN 978-80-251-3336-1.
- [5] JANEČEK, V. *Jak na iBooks Author. SuperApple Magazín*. 2012. Dražovice. Ročník 2. Číslo 3. s. 72n. ISSN 1805-0212.
- [6] KLEMENT, Milan. *E-learning: elektronické studijní opory a jejich hodnocení*. 1. vyd. Olomouc: Agentura Gevak, 2012, 341 s. ISBN 978-80-86768-38-0.
- [7] LAVRINČÍK, J. *iBooks a iBooks Author očima pedagoga. [on-line]*. cit. [2012-05-12]. URL: <<http://superapple.cz/2012/05/ibooks-a-ibooks-author-ocima-pedagoga/>>.
- [8] LAVRINČÍK, J. *Apple iPad v systému vzdělávání*. In *Trendy ve vzdělávání 2012*. 1. vyd. Olomouc: GEVAK, 2012. s. 472 – 476. ISBN 978-80-86768-36-6.
- [9] LAVRINČÍK, J. *Tvorba výukových materiálů pro tablety iPad*. In *Trendy ve vzdělávání 2013*. 1. vyd. Olomouc: GEVAK, 2013. ISSN 1805-8949.
- [10] LEE, W. M. *Beginning iPad Application Development*. 1st edition. Indianapolis: Wiley Publishing Ing. 2010. 602 p. ISBN 978-0-470-64165-1.
- [11] NUTTING, J., WOOLDRIDGE, D., MARK, D. *Beginning iPad Development for iPhone Developers : Mastering the iPad SDK*. 1st edition. New York: Springer Science, 2010. ISBN 978-1-4302-3022-9.
- [12] HARVELL, B., D'CRUZE, R. *iPad for Photographers*. 1st edition. London: The Ilex Press Limited, 2013. 73 p. ISBN 978-1-78157-991-6.
- [13] BIERSDORFER, J. D. *iPad: The missing manual*. 5th edition. USA: O'Reilly Media Inc., 2013. ISBN 978-1-449-32556-5.
- [14] HEID, J., COHEN, R. D., COHEN, M. E. *iPhoto 11: The Macintosh iLife Guide to using iPhoto with Mac OS X Lion and iCloud*. 1st edition. Berkeley: Peachpit Press, 2012. 169 p. ISBN 978-0-321-81951-2.
- [15] HARRINGTON, R. *iWork: Keynote, Pages and Numbers*. 1st edition. Berkeley: Peachpit Press, 2009. 481 p. ISBN 978-0-321-61851-1.
- [16] GLIKSMAN, S. *iPad in Education for Dummies*. 1st edition. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2013. 419 s. ISBN 978-1-118-37538-9.

- [17] HARSHA, S., KATARIA, S. *Teaching with iPad How-To*. 1st edition. Birmigham: Packt Publishing Ltd., 2012. ISBN 978-1-84969-442-1.
- [18] MIKA, Josef. *Tablet pro děti: Apple iPad, OS Android*. Praha: Burda Praha, 2013, 98 s. Chip speciál (Burda Praha). ISBN 978-80-260-5677-5.
- [19] HERODEK, Martin. *Android: jednoduše*. 2. aktualiz. vyd. Brno: Computer Press, 2014, 128 s. Naučte se za víkend (Computer Press). ISBN 978-80-251-4298-1.
- [20] HERODEK, Martin. *Chytrý tablet - zvuky zvířat: 100 informací o zvířatech*. 1. české vyd. Praha: Svojtka, 2014, [14] s. Naučte se za víkend (Computer Press). ISBN 978-80-256-1382-5.
- [21] LACKO, Ľuboslav. *333 tipů a triků pro iPhone, iPad, iPod: 100 informací o zvířatech*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2014, 248 s. Naučte se za víkend (Computer Press). ISBN 978-80-251-3781-9.

Seznam literatury a použitých zdrojů

[1] FUCHS, K., TULEJA, P. *Základy ekonomie*. 2. rozš. vydání. Praha: Ekopress 2005.

[2]

Seznam obrázků

Obr. 1	Unix [x].	11
Obr. 2	Unix shell.	14
Obr. 3	ID úlohy [x].	15
Obr. 4	Multitasking.	16
Obr. 5	Multithreading [x].	19
Obr. 6	Správa paměti operačního systému [x].	28
Obr. 7	Tento počítač - Spravovat [x].	33
Obr. 8	Správa počítače [x].	33
Obr. 9	Správa počítače [x].	38
Obr. 10	Instalace Active Directory.	46
Obr. 11	Instalace Active directory – příkazový řádek.	46
Obr. 12	Konfigurace role Active Directory.	47
Obr. 13	Administrator: Windows PowerShell.	47
Obr. 14	Nastavení a vytváření Group Policy.	51
Obr. 15	Aplikace politik.	53
Obr. 16	Group Policy Objects.	53
Obr. 17	User Group Policy loopback processing mode.	55
Obr. 18	User Group Policy loopback processing mode.	56
Obr. 19	Windows Server 2016	60
Obr. 20	OS X.	66
Obr. 21	Unix.	67
Obr. 22	Google Chromium.	68
Obr. 23	Linux.	69
Obr. 24	Google Chromium.	70
Obr. 25	Příkaz Ping (zdroj video: XXX).	74
Obr. 26	Nastavení OS X (zdroj video: XXX).	75
Obr. 27	Ukázka počítačových tabletů ().	79
Obr. 28	Ukázka výchozího rozložení mřížky aplikací	80
Obr. 29	Ukázka tlačítek přední strany iPadu.	81
Obr. 30	Ukázka tlačítek přední strany iPadu.	81
Obr. 31	Vyhledávání aplikací, mailů a kontaktů na iPadu.	83
Obr. 32	Ovládací centrum (postup k vysunutí).	83
Obr. 33	Oznamovací centrum (postup k vysunutí).	84
Obr. 34	Správce úloh (postup k vysunutí multidotekem).	85
Obr. 35	Zavření aplikace z obrazovky iPadu multidotekem.	85

Obr. 36	Ovládání internetového prohlížeče Safari dotekem.	86
Obr. 37	Ovládání internetového prohlížeče Safari dotekem.	87
Obr. 38	Ukázka mobilního operačního systému Android.	88
Obr. 39	Ukázka mobilního operačního systému Windows Phone.	89
Obr. 40	Internetová stránka: https://appleid.apple.com/cz/ .	94
Obr. 41	Založení nového Apple ID - 1 část.	95
Obr. 42	Založení nového Apple ID - 2 část.	96
Obr. 43	Založení nového Apple ID - 2 část.	96