**Operační systémy, souborové systémy a bootování**

# Obsah

[Obsah 1](#_Toc418582394)

[1 Operační systém (OS) 1](#_Toc418582395)

[1.1 Důležité pojmy 2](#_Toc418582396)

[1.1.1 Program 2](#_Toc418582397)

[1.1.2 Proces 2](#_Toc418582398)

[1.1.3 Sled (therd) 2](#_Toc418582399)

[1.1.4 Multitasking 2](#_Toc418582400)

[1.2 Základní funkce OS: 2](#_Toc418582401)

[1.2.1 Co vývoj OS přinesl? 3](#_Toc418582402)

[1.3 Uživatelské rozhraní (interface) 3](#_Toc418582403)

[1.3.1 Textový režim 3](#_Toc418582404)

[1.3.2 Grafický režim 3](#_Toc418582405)

[1.4 Základní rozdělení OS 3](#_Toc418582406)

[1.4.1 Příklady OS 3](#_Toc418582407)

[1.5 Serverové operační systémy 4](#_Toc418582408)

[2 Souborový systém 4](#_Toc418582409)

[3 Bootování 5](#_Toc418582410)

**Aplikační software** (jednotlivé programy – např. ICQ, Skype, Adobe Reader, …)

**Programové balíky** – např. Office (Wrod, Excel, PowerPoint, …), OpenOffice, StarOffice, 602 PC Suite, …

Základní software – většinou je součástí HW (např. BIOS na základní desce), SW na nejnižší úrovni, zprostředkovává komunikaci mezi HW a SW na vyšší úrovni (operačním systémem)

Operační systém

Firmware

Hardware

Obsah skříně počítače, externí zařízení – tiskárny, monitory, myši apod. (již jsme probírali)

# Operační systém (OS)

* základní program, který zpřístupňuje HW počítače běžnému uživateli
* vykonává speciální funkce (správa souborů, správa paměti, správa procesů [aplikací], přidělování procesoru aplikacím apod.)
* rozhraní mezi uživatelem a HW
* skrývá aplikačním programům detaily o HW
* musí zajistit pohodlnost, výkonnost a schopnost dalšího vývoje (doplňování a vývoj HW, doplňování nových služeb, opravy chyb a nedostatků)
* většinou obsahuje nějaké uživatelské programy – kalkulačka, malování, hry, internetový prohlížeč (browser), poštovní klient, poznámkový blok, WordPad, multimediální přehrávač (Window Media Player), program na editaci videa (Windows Movie Maker) apod.

## Důležité pojmy

### Program

Jednotlivé příkazy (posloupnost příkazů), které se mají vykonat procesorem

### Proces

Identifikovatelná činnost řízená programem (vlastní alespoň na chvíli procesor, data, paměť, Vstup/Výstupní periferie)

### Sled (therd)

* proces je kolekce jednoho nebo více sledů, které mohou běžet souběžně
* vhodné pro aplikace, které nemusí být prováděny sériově
* všechny sledu jednoho procesu sdílí stejná data a zdroje
* vytváření a rušení sledu, popř. přepínání procesoru mezi sledy (jednoho procesu) je jednodušší než mezi procesy

### Multitasking

Je funkce operačního systému umožňující **souběžné zpracování více úloh** (lze spustit současně více programů). OS MS‑DOS neuměl multitasking vůbec – šlo spustit pouze jeden program, když jsme chtěli další program, musel se prvně spuštěný ukončit a pak teprve šlo spustit další.

Můžeme jej dělit na:

* **kooperativní multitasking** – OS přidělí procesor aplikacím na takovou dobu, na jakou ji potřebuje (může se stát, že jeden proces (aplikace) obsadí procesor na 90 % a na ostatní aplikace zbyde 10 %). Příklad přidělení procesoru za 1 s:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Word | Excel | E-mail | ICQ | Skype |

* **preemtivní multitasking** – je vysoce výkonný, OS přidělí aplikaci procesor na danou dobu, všechny aplikace (procesy) mohou využívat procesor stejně dlouho. Lze přiřadit procesům priority. Příklad:

bez priority

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Word | Excel | E-mail | ICQ | Skype |

s prioritou Wordu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Word | Excel | E-mail | ICQ | Skype |

## Základní funkce OS:

* správa disků
* správa paměti
* správa přístupu k vstup/výstupním zařízením
* správa procesů/vláken – provádění programů (hry, kancelářské programy, grafický SW apod.)
* vytváření programů (programovací jazyky)
* řídí samotný přístup k systému – ochrana přístupu
* chybové řízení (HW, SW, neschopnost OS plnit požadavky aplikací)
* protokolování
* …

### Co vývoj OS přinesl?

1. **Procesy** – správa procesů (vláken), soupeření o prostředky, plánování přístupu k procesoru, paralelismus, synchronizace procesů
2. **Správa paměti** – logický a fyzický adresový prostor, virtualizace paměti
3. **Ovládání vstup/výstupního zařízení**
4. **Správa souborů** – souborové systém FAT, FAT32, NTFS, i-node, ext, ext3, …
5. **Propojování prostředků** – viz počítačové sítě
6. **Bezpečnost** – šifrování, elektronický podpis, autentizace (biometriky)

## Uživatelské rozhraní (interface)

* je prostředí, v němž se uživatel OS pohybuje a pomocí kterého komunikuje s počítačem
* v zásadě existují 2 typy:
  + textový režim
  + grafický režim

### Textový režim

* složen výhradě z příkazového řádku a znaků (písmen a číslic)
* veškerá komunikace je založena na zadávání příkazů a jejich parametrů
* není třeba myš, uživatel si musí pamatovat desítky příkazů, musí je bezchybně zadávat včetně příslušných parametrů. Po zadání příkazu se odešle jeho vykonání klávesou ENTER
* příkladem je OS MS-DOS, Linux, Unix apod.

### Grafický režim

* uživatelsky přívětivější, komunikace probíhá v grafickém prostředí (viz OS Windows 7)
* ovládá se pomocí myši a dotykovou obrazovkou (různí zástupci, ikonky, interaktivní nabídky pro nastavení parametrů apod.)
* je možné využívat k ovládání taktéž klávesnici – klávesové zkratky

## Základní rozdělení OS

1. **Univerzalita**

* Univerzální (MS-DOS, Windows, Linux, …)
* Specializované (real-time, databáze, …)

1. **Počet uživatelů**

* Monouživatelské (MS-DOS, Windows, OS/2, …)
* Multiuživatelské (Unix, Netware, VMS, …)

1. **Počet procesů**

* Monotaskingové (MS-DOS, Windows 3.1)
* Multitaskingové (Windows 95 a vyšší, OS/2, Unix, Linux)

1. **Způsob přepojování mezi procesy**

* Manuální (Windows 3.1)
* Automatické (Windows 95 a vyšší, Linux, …)

### Příklady OS

1. **MS-DOS** – jeden z prvních OS od firmy Microsoft, pracoval v textovém režimu (ovládání spočívalo v zadávání příkazů s parametry). Dlouhou dobu kraloval, poté začaly vznikat grafické nadstavby – Windows, OS/2.
2. **Windows** – dnes nejpoužívanější OS pro osobní PC. Celý systém dnes v grafickém prostředí. Existují různé varianty – Windows 3.11, Windows 95, Windows 98 (SE), Windows Millenium, Windows 2000, Windows NT, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 a 8.1, Windows 10, ...
3. **Linux** – velmi stabilní OS, existují různé distribuce (RedHat/Fedora, Debian, Suse, Gentoo, Mandriva Linux – původně Mandrake apod.). Používá se jak na pracovních stanicích tak na serverech. Systém může pracovat jak v grafickém tak v textovém režimu. Existuje pro tento systém velice mnoho programů, velkou výhodou je, že jeho používání, instalace a další kopírování je zdarma.
4. **Mac OS** – pro počítače typu Apple Macintosh. Velice pěkné grafické prostředí. Systém je velice spolehlivý, verze Mac OS X: Cheetah, Puma, Jaguar, Panther, Tiger, Leopard, Snow Leopard, Lion, Mountain Lion, …
5. **Solaris 10** – je vyvíjen a podporován společností Sun Microsystems. Je založen na architektuře unixových operačních systémů. Solaris 10 se vyznačuje robustností, nesmírnou stabilitou a bezpečností. Využívá se na serverech, důležitých pracovních stanicích (zpracování grafiky, videa).
6. Mobilní verze pro chytré telefony, tablety, …: **Android,** Windows Phone 8, **iOS**, Symbian (Sailfish), BlackBerry, Firefox OS, Chrome OS, Tizen (od Samsungu nahrazuje Badu), webOS (od HP), …

## Serverové operační systémy

Některé varianty **Windows** a Linux lze použít pro servery. Dalšími specializovanými OS pro využití pro chod počítačové sítě jsou **Novell** a **Unix**. Tyto systémy v sobě kromě klasických funkcí běžných OS mají zakomponovanou obvykle i správu uživatelů a uživatelských práv, správu zálohování, přístupy a práva k hardwarovým zdrojům apod. Mezi serverové OS patří zejména *Windows NT, 2000, 2003, 2008(R2) … Server, Unixové systémy, Linux, Novell NetWare*.

# Souborový systém

Data na disku musí být uložena podle přesně stanovených pravidel. Jedině tak je zabezpečeno, že určitou informace je možné na disk zapsat a následně také správně přečíst. Tomu, **jakým způsobem jsou data na disku organizována**, se říká **souborový systém**.

Každý OS umí pracovat s nějakým souborovým systémem – ať již existujícím nebo svým vlastním. OS **MS-DOS** používá souborový systém **FAT** (File Allocation Table), byl využíván např. u disket, OS **Windows** používá **FAT32** (podporuje dlouhé názvy souborů) nebo **NTFS** (New Technology File System), OS **OS/2** používá **HPFS** (High Performance File System) a OS **Linux** používá **ext** či **ext3**, ale umí používat i celou řadu dalších souborových systémů.

Jeden fyzický disk může být rozdělen na několik logických disků, kde každý logický disk může být naformátován jiným souborovým systémem.

Pozor, každý OS umí přečíst pouze nějaké souborové systémy (např. *DOS neumí číst NTFS nebo HPFS*, *Windows umí číst NTFS i FAT, ale neumí HPFS* apod.)

# Bootování

* zavádění (start) OS
* může probíhat z diskety, CD (DVD), HDD, ze sítě, z flash disku apod.
* priority bootování se nastavují v BIOSu základní desky
* lze mít na HDD několik OS (každý OS má obvykle vlastní (jeden či více) logický disk, pak je nutné použít speciální program tzv. bootmanager (ten se zeptá, jaký systém má být spuštěn)
* existují tzv. **virtualizační** programy, v kterých můžeme nainstalovat několik (i stejných) OS v rámci jednoho OS (nař. VMware, Virtual PC apod.)

# Virtualizace

???