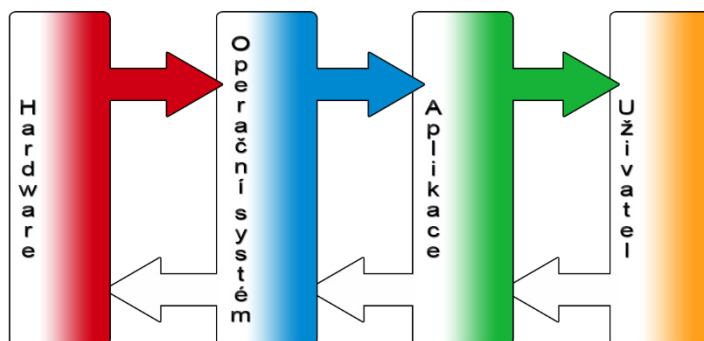


## 09. Operační systém

Program, který zabezpečuje komunikaci mezi technickým vybavením počítače a ve zjednodušené formě uživatelem.



### Hlavní Úkoly OS

- Zajišťovat komunikaci mezi uživatelem a počítačem
- Vytvořit stabilní aplikační rozhraní (**API**) pro procesory
- Přidělovat procesorům systémové zdroje
- Provádět správu dat
- Provádět správu HW zdrojů (paměť, I/O zařízení...)

### Vlastnosti OS

- Prostředí
- Kooperativní Multitasking
- Preemptivní multitasking

### Služby OS

Procesy důležité pro běh operačního systému, které běží nezávisle na uživateli.

- Správa procesorů
- Správa procesů
- Správa paměti
- Správa souborů
- Správa vstupně/výstupního systému
- Sítě
- Systém ochrany
- Interpret příkazů

### Rozdělení OS

#### Podle prostředí

- Graphical User Interface (**GUI**)
- Text User Interface (**TUI**)
- Shell

**Podle uživatelů**

- **MonoUser**
  - Jednouživatelský systém
  - Předpokládá se, že s počítačem bude pracovat pouze jeden uživatel
  - Tento systém neobsahuje téměř žádný systém pro ochranu neoprávněného přístupu
- **MultiUser**
  - Víceuživatelský systém
  - Umožňuje uživatelům jak sdílet, tak ochraňovat svoje data
  - Umožňuje současně používat programy
  - Vhodný zejména pro síťové prostředí
  - Každý uživatel takového systému má svoje uživatelské jméno a heslo
  - Seznam uživatelů, kteří mají k počítači přístup, sestavuje administrátor (superuživatel)

**Podle zpracování procesů**

- **MonoTask**
- **MultiTask**
  - Schopnost operačního systému provádět několik procesů současně
  - Jádro operačního systému velmi rychle střídá na procesoru běžící procesy, takže uživatel počítače má dojem, že běží současně
- **Kooperativní Multitasking**
  - Procesor je vždy přidělen právě jedné aplikaci.
  - Jednotlivé aplikace jsou zavedeny do paměti.
  - Aplikace pracuje do doby, než sama uvolní procesor pro jinou aplikaci.
  - Pád aplikace v tomto systému může vážně narušit chod jiných aplikací i operačního systému
  - Výhodou je menší hardwarová náročnost než u preemptivního multitaskingu
- **Preemptivní Multitasking**
  - Pád jednoho programu nemůže ovlivnit chod jiných
  - To jak dlouho bude daný program pracovat, záleží pouze na operačním systému
  - Nevýhodou je větší hardwarová náročnost
- **Multithreading**
  - Jednotlivé procesy jsou rozděleny na vlákna
  - Jedna aplikace má hlavní řídicí vlákno, z kterého se pak dělí další
  - Procesorový čas je přidělován podle priorit jednotlivým vláknům

## Registr příznaků

Velikost registru příznaků, počet, pozice i význam jednotlivých bitů závisí na typu procesoru (jeho architektuře). Architektura x86 měla původně registr příznaku **16bitový** a u procesorů typu **8086** byly ještě některé bity nevyužívané, ale od procesorů **80386** výš už byl **32bitový**.

### Zero Flag

- Příznak vynulování
- Nastavován, je-li výsledkem operace nula

### Carry Flag

- Příznak přenosu
- Nastavován například operacemi sčítání a odčítání, dojde-li k výpůjčce nebo k přenosu z nejvýznamnějšího bitu
- Také jej mohou nastavovat bitové operace

### Overflow Flag

- Příznak přetečení
- Nastavován, pokud se výsledek operace nevejde do registru při počítání ve dvojkovém doplňku

### Sign Flag

- Příznak znaménka
- Nastavován, je-li výsledek matematické operace záporný

### Parity Flag

- Příznak parity
- Nastavován podle toho, je-li počet nastavených bitů výsledku poslední operace sudý či lichý

## Vztahy OS a CPU

Vlastnosti operačního systému určují vlastnosti CPU

### 8086

- 16bit; x86 mikroprocesor
- 1978
- 1 MB adresovatelné paměti
- Reálný režim
- Dělí se na 2 jednotky:
  - Bus Interface Unit (Sběrníková)
    - Zajišťuje styk procesoru se sběrnicí a výpočet adres
  - Execution Unit (Vykonávací)
    - Vykonává vlastní instrukce

**80286**

- 1982
- 16 MB adresovatelné paměti
- Přinesl chráněný režim
  - Oddělení jednotlivých procesů
  - Předpoklad pro bezpečný multitasking

**80386**

- 1986
- Rozšířil chráněný režim
- Stránkování
  - 4kB
  - Odkládání operační paměti na výměnné medium
- V86
  - Virtuální izolované 8086
  - Vytvoření chráněné oblasti → v ní se vytvoří reálný režim

**80486**

- 1989
- Obsahuje interní cache
- Interní matematický koprocessor (verze DX)
- Zvýšen vnitřní kmitočet (interní násobič; až 2x)

**PENTIUM**

- 1993
- Superskalární architektura
  - Zvyšování výkonu CPU
  - Více výpočetních jednotek (ALU)
  - Během jednoho strojového taktu zvládal provést 2 instrukce

**PENTIUM 4**

- 2000
- 2 vlákna
- Hyper-Threading
  - Vlastnost, která umožňovala procesoru tvářit se jako dva logické procesory

## Windows

### MS-DOS

- 1981

### Windows 3.11

- 1993
- Nadstavba MS-DOS
- Adresace paměti nad 64kB

### Windows NT 3.5

- 1994
- Souborový systém NTFS (možnost udělovat práva)
- Nové jádro OS
- Workstation | NT Server

### Windows 95

- 1995
- 32bit
- Dlouhé názvy souborů, drag & drop, zařízení PnP
- Podpora práce v síti

### Windows NT 4

- 1996
- Workstation | NT Server
- Nepodporuje FAT32 (lze doinstalovat)

### Windows 98

- 1998
- Vylepšení 95
- Více monitorů, integrovaný browser
- Grafické vylepšení
- DVD, USB, FireWire

### Windows 2000 (Windows NT 5.0)

- 2000
- Workstation | NT Server
- Důraz na bezpečnost

### Windows Me

- 2000
- Lepší podpora multimedií
- Vylepšení 98

### Windows XP

- 2001
- Home | Professional
- Technologie NT
- Nové UI
- Integrovaný firewall
- I 64bit
- Nutná aktivace

### Windows Vista

- 2006
- Starter | Home | Business | Enterprise | Ultimate
- Aero, IPv6, podpora RSS
- Malá kompatibilita

### Windows 7

- 2009
- Plná kompatibilita se vším (prakticky)
- Starter | Home | Professional | Enterprise | Ultimate
- Více jádrové CPU, gadgety

### Windows 8

- 2012
- Core | Pro | Enterprise | RT
- Metro, žádný start, správce úloh (nový)
- Nativní podpora USB 3.0

### Windows 10

- 2015
- Home | Pro | Enterprise | Education | LTSC
- Sjednocení všech zařízení