

# 5. Operační systémy

## Základní definice

Operační systém (OS) je v informatice označení pro základní programové vybavení počítače (tj. software), které je zavedeno do paměti počítače při jeho startu a zůstává v činnosti až do jeho vypnutí.

Skládá se z

1. jádra (kernel)
2. a pomocných systémových nástrojů.

Hlavním úkolem operačního systému je zajistit uživateli možnost ovládat počítač a přidělování systémových zdrojů (procesor, paměť, přístup k souborům atd). Operační systém umí provádět různé úkoly najednou (multitasking). Operační systém je dnes přítomen v různých přístrojích jako je mobilní telefon, herní konzole, pokladna, soustruh, řídicí servery a mnoho dalších. Mezi nejznámější zástupce OS patří Microsoft Windows, Linux a macOS, ale existuje je jich mnoho dalších.

## Historie

První počítače operační systém neměly. První OS byly dodávány k **sálovým počítačům (mainframe)**. V roce 1967 byl firmou IBM vydán operační systém MFT, který poprvé podporoval v omezené míře multitasking.

## Typy operačních systémů

**Neexistuje univerzální operační systém, který by mohl splnit všechny požadavky**, protože mnoho z požadavků je protichůdných. U některých zařízení je dokonce operační systém nežádoucí (např. řízení kávovaru, některé vestavěné systémy).

### Desktop

**Desktop je počítač sloužící uživateli na stole.** Patří mezi ně osobní počítače (PC, Mac Pro, notebooky). Cílem systému je nabídnout jednoduchost, univerzálnost, práci s mnoha aplikacemi. Mezi nejznámější operační systémy pro desktopové počítače patří Microsoft Windows, MacOS a Linux. Existuje jich ale celá řada.

### Mobilní zařízení

Mobilní zařízení jsou konstruována jako přenosné počítače. Cílem systému pro mobilní zařízení je snadnost obsluhy v terénu (z ruky), úspora energie akumulátoru, univerzálnost – telefonování, e-mail, Internet, sociální sítě, specializované aplikace (bankovní, navigační), bezpečnost (v případě krádeže, útoku) atd. Mobilních zařízení je na světě už více než klasických

desktopových počítačů a dále se jejich počet zvyšuje. Tím vzrůstá důležitost systémů pro takové počítače, **mezi které patří Android a iOS.**

## Servery

Servery jsou vysoce výkonné obsluhují uživatele Internetu a provádějí složité výpočty. Cílem systému je nabídnout vysoký výpočetní výkon, snadnou údržbu, odolnost proti počítačovým útokům, možnost úpravy systému, škálování. **Mezi nejpoužívanější systémy patří Linux a servery z řady Windows NT.**

---

## Další pojmy

### Řízení v reálném čase

Pro řízení chodu některých strojů (např. motor automobilu) jsou používány počítače, jejichž cílem je **co nejrychlejší reakce na probíhající události.** Jsou pro ně vyvíjeny speciální operační systémy reálného času. Do této kategorie by mohly patřit i systémy řídící virtuální realitu.

### Multitasking

Multitasking je **současná práce několika nezávislých počítačových programů ve stejném počítači ve stejném čase.**

### Ovladače

Většina operačních systémů potřebuje **pro správnou funkci některých komponent počítače (hardwaru)** doplňkový (podpurný) software – tzv. ovladač pro správnou funkci tohoto hardware.

### Bezpečnost

Většina dnešních operačních systémů má spuštěn nějaký bezpečnostní systém. Rozlišujeme dva typy:

- **vestavěný** – integrovaný přímo v operačním systému
- **instalovaný dodatečně**

### Uživatelské rozhraní operačních systémů

Rozlišujeme dva základní typy uživatelského rozhraní (ovládací prostředí):

- **grafické** uživatelské rozhraní (GUI – Graphical user interface)
- ovládání přes tzv shell – **příkazový řádek**

### Funkce operačního systému

Operační systém plní **tři základní funkce:**

1. ovládání počítače

2. abstrakce hardware
3. a správa prostředků

## Ovládání počítače

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

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

## Abstrakce hardware

Operační systém skrývá detaily ovládání jednotlivých zařízení v počítači (tzv. hardware) a definuje standardní rozhraní pro volání systémových služeb[1] tak, že vytváří abstraktní vrstvu s jednoduchými funkcemi (tzv. API), které využívají programátoři aplikací. Tím nejen zjednodušuje programátorům vytváření programů, ale umožňuje programům pracovat i se zařízeními, které v době vzniku programu neexistovaly (například z hlediska programátora není rozdíl mezi otevřením souboru na pevném disku, CD, DVD, flash, síťovém disku nebo Blu-ray). Někdy je uvnitř operačního systému vytvářena podobná abstraktní mezivrstva, která usnadňuje programování ovladačů jednotlivých zařízení (tzv. HAL, anglicky Hardware Abstraction Layer).

## Správa prostředků

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

---

## Příklady operačních systémů

- Windows
- Unix a systémy založené na Unix
- MacOS
- iOS
- Linux (známe mnoho OS založených na tomto systému jako je Debian, Fedora, Ubuntu, Raspbian a mnoho dalších
- DOS
- jiné – Android, BlackBerry, Chrome OS a mnoho dalších