

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