

Teorie operačních systémů

Operační systém je komplexní program, který funguje jako abstraktní vrstva mezi hardwarem a uživatelem. Jeho hlavním úkolem je efektivní správa omezených systémových prostředků a zajištění bezpečného a stabilního prostředí pro aplikace.

1. Klíčové funkce operačního systému

Operační systém lze chápat jako **správce prostředků** (Resource Manager), který plní tyto základní úkoly:

- **Abstrakce hardwaru:** OS skrývá složitost hardwaru a nabízí aplikacím jednotné rozhraní (např. zápis do souboru probíhá stejně na SSD i na USB disku).
- **Správa procesů:** Organizace běhu více programů současně (multitasking).
- **Správa paměti:** Izolace a přidělování operační paměti (RAM) jednotlivým programům.
- **Vstup/Výstup (I/O):** Komunikace s periferními zařízeními (klávesnice, tiskárna, síťová karta).
- **Bezpečnost:** Ochrana dat jednoho uživatele před druhým a systému před škodlivým kódem.

2. Architektury jader (Kernels)

Jádro je nejdůležitější částí OS. Podle způsobu organizace služeb rozlišujeme několik typů:

- **Monolitické jádro:** Všechny základní služby (ovladače, správa souborů, síť) běží v jednom velkém celku v privilegovaném režimu. Je velmi rychlé, ale chyba v jedné části může shodit celý systém (např. [Linux](#)).
- **Mikrojádro (Microkernel):** Jádro obsahuje jen to nejnutnější (předávání zpráv, základní plánování). Ostatní služby běží jako běžné procesy. Je bezpečné a modulární, ale pomalejší kvůli časté komunikaci (např. QNX, L4).
- **Hybridní jádro:** Kombinuje oba přístupy pro dosažení stability i výkonu (např. Windows NT, macOS).

3. Správa procesů a vláken

Základní jednotkou práce v OS je **proces**.

- **Proces:** Instance běžícího programu s vlastním adresním prostorem.
- **Vlákno (Thread):** „Lehký“ podproces, který sdílí paměť s ostatními vlákny v rámci jednoho procesu.

Plánování procesoru (Scheduling)

Protože procesorů je méně než běžících programů, OS musí rozhodovat, kdo dostane procesor. K tomu slouží algoritmy:

- **Round Robin:** Každý proces dostane stejný časový úsek.
- **Priority Scheduling:** Přednost mají důležité systémové úlohy.

4. Správa paměti: Virtuální paměť

Moderní OS využívají **virtuální paměť**, díky které může program „vidět“ více paměti, než je fyzicky v RAM.

- **Stránkování (Paging):** Paměť je rozdělena na malé bloky (stránky). Pokud RAM dojde, nepoužívané stránky se odloží na disk (Swap/Paging file).
- **Ochrana paměti:** Zajišťuje, aby Proces A nemohl číst nebo měnit paměť Procesu B.

5. Hierarchie úložišť (Memory Hierarchy)

OS musí efektivně pracovat s různými typy pamětí, které se liší rychlostí a cenou:

Typ	Rychlost	Kapacita	Spravuje
Registry CPU	Extrémní	Bajty	Hardware / Překladač
L1/L2/L3 Cache	Velmi vysoká	Megabajty	Hardware
RAM	Vysoká	Gigabajty	Operační systém
SSD / HDD	Nízká	Terabajty	Operační systém

6. Uživatelské vs. Privilegované režimy

Pro zajištění stability procesory podporují minimálně dva režimy:

1. ****User Mode:**** Omezený režim pro běžné aplikace.
2. ****Kernel Mode:**** Plný přístup k hardwaru. Přechod mezi nimi probíhá pomocí ****System Calls**** (systémových volání).

Související články:

- [Linux Kernel v praxi](#)
- [Distribuované systémy](#)
- [Souborové systémy](#)

Tagy: *it theory operating-system kernel computer-science scheduling virtual-memory*

From:

<https://www.serviceit.cz/> - IT ENCYKLOPEDIE

Permanent link:

https://www.serviceit.cz/doku.php?id=it:sw:os_theory

Last update: **2026/01/02 20:04**

