

1 Operační systémy: význam a funkce

Obsah hodiny



Obsahem této kapitoly je vysvětlení významu a funkce OS, základní rozdělení OS

Cíl hodiny



Po prostudování budete schopni:
vysvětlit význam OS z hlediska uživatele
objasnit funkce OS
orientovat se v rozdělení OS podle různých kritérií
charakterizovat jednotlivé typy OS

Klíčová slova



Operační systém, OS, rozhraní pro komunikaci, systémové prostředky

1.1 Co je to OS a jeho význam

Operační systém je základní programové vybavení počítače. Zavádí se do paměti počítače po spuštění počítače (jádro) a zůstává v činnosti až do vypnutí počítače. Bez operačního systému by běžný uživatel nedokázal počítač využívat, nedokázal by ani otevřít a přečíst soubor.

OS si lze zjednodušeně představit jako program, (ve skutečnosti více programů) ve kterém programátor musí vždy řešit následující:

- uživatel spustí program,
- program je zpracován prostředky počítače,
- výsledky jsou zprostředkovány uživateli,
- uživatel nic nepotřebuje vědět o HW.

Operační systém skrývá detaily ovládání jednotlivých zařízení v počítači, zjednodušuje uživatelům práci s programy, programátorům vytváření programů, umožňuje programům pracovat i se zařízeními, které v době vzniku programu neexistovaly.

OS je tedy soubor programů (algoritmů) vytvořených k ovládání systémových prostředků počítače tj. paměti, procesoru, periferních zařízení a souborů (programů a dat).

Funkcí operačního systému je dbát, aby tyto prostředky byly efektivně využívány, řešit konflikty vzniklé při „soutěžení“ o jednotlivé prostředky mezi různými uživateli, mezi jejich programy.

Operační systém jako správce všech prostředků počítače musí:

- sledovat stav každého prostředku,
- rozhodovat, na základě daných pravidel, kterému procesu bude prostředek přidělen (kdy, v jakém rozsahu a na jak dlouho),
 - prostředek přidělit a případně žádat jeho navrácení,
 - řešit konflikty vzniklé při sdílení prostředků (např. pokud více procesů žádá o stejný prostředek).

Uživatel komunikuje s počítačem prostřednictvím uživatelského rozhraní. K dispozici má např.:

- grafické uživatelské rozhraní,
- textové uživatelské rozhraní (s menu, tlačítky, funkčními klávesami),
- příkazový řádek (příkazy se zadávají jejich zapsáním pomocí klávesnice),
- hlasové rozhraní.

Definice



Operační systém je:

- základní programové vybavení
- rozhraní mezi uživatelem a hardwarem
- řídicí program – řídí provádění uživatelských programů
- správce prostředků
 - spravuje a přiděluje systémové zdroje počítače úlohám
 - a stará se o jejich efektivní sdílení

1.2 Rozdělení OS podle různých kritérií a hledisek

OS můžeme rozdělit podle mnoha kritérií či hledisek. Následující výčet samozřejmě není úplný, určitě by se našly další hlediska pro rozdělení. Někdy se do rozdělení promítne více hledisek najednou.

- Podle toho, kdo je autorem:
 - Firmy (OS fy Microsoft, Novell, Appel)
 - Jednotlivci (Linux: Linus Torvalds)
 - Internetové komunity (Linuxové distribuce)
- Podle toho pro jaké počítače jsou OS určeny, OS pro
 - mainfraily,
 - personal computers (PC),
 - kapesní počítače,
 - PDA a ostatní mobilní zařízení,
- OS komerční či nekomerční.
- Podle postavení počítače v síti:
 - OS pro servery,
 - OS pro pracovní stanice.
- Podle účelu:
 - OS univerzální: Linux, MS Windows,
 - OS specializované: pro mobily, kapesní počítače, pc, servery, databáze ...,
 - OS s reálným časem určené pro řízení technologických procesů (hard real-time) nebo pro multimédia (soft real-time). Většinou se jedná o malé systémy se specializovanými funkcemi.

Příklady systémů real time: robotika, řízení laboratorních a průmyslových systémů, řízení letového provozu, telekomunikační aplikace (digitální ústředny), vojenské systémy velení a řízení ...

- Podle počtu uživatelů, kteří mohou s počítačem v jednu chvíli pracovat:
 - jednouživatelské (v jednu chvíli s počítačem, na kterém běží jednouživatelský OS, může pracovat pouze jeden uživatel),
 - víceuživatelské (dovolují práci více uživatelům současně).
- Podle uživatelského rozhraní:
 - graficky orientované OS – s grafickým uživatelským rozhraním,
 - textově orientované OS – s textovým uživatelským rozhraním.
- Podle paralelnosti zpracování úloh:

- multitasking) OS – umožňuje správu více procesů na jednoprocessorovém systému,
- multithreading OS – podporuje práci s vlákny,
- multiprocessing OS – umožňuje správu více procesů na víceprocesorovém systému.

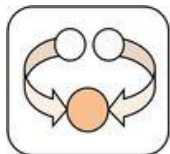
1.3 Rozdělení OS podle paralelnosti zpracování úloh a počtu uživatelů

Jednouživatelské, jednoúlohové: v danou chvíli pracuje jeden uživatel a zpracovává se pouze jeden proces. Takovými OS byly např. první DOSy.

Jednouživatelské, víceúlohové: jeden uživatel má současně spuštěno více aplikací (např. na pozadí probíhá náročný výpočet a současně s tím uživatel edituje nějaký soubor). Typickým představitelem je OS MS Windows pro desktopy.

Víceuživatelské, víceúlohové: více uživatelů sdílí tytéž prostředky na jednom počítači. Někdy se označují jako OS se sdílením času. Typickým představitelem jsou Unixy.

Shrnutí kapitoly



Operační systém je základní programové vybavení počítače, které se stará o správu systémových zdrojů. Jsou to programy (algoritmy) vytvořené pro uživatele k ovládání a efektivnímu využívání systémových prostředků počítače.

Operační systém plní dvě základní funkce:

- umožňuje ovládání počítače
- spravuje systémové zdroje (prostředky)

Operační systém musí sledovat stav každého prostředku, rozhodovat, kterému procesu bude prostředek přidělen (kdy, v jakém rozsahu a na jak dlouho), prostředek přidělit a případně žádat jeho navrácení, řešit konflikty.

Operační systém skrývá detaily ovládání jednotlivých zařízení v počítači, umožňuje programům pracovat i se zařízeními, které v době vzniku programu neexistovaly.

OS můžeme rozdělit podle celé řady kritérií či hledisek.

Nejznámější rozdělení je podle paralelnosti zpracování úloh a počtu uživatelů:

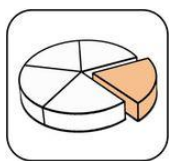
- jednouživatelské, jednoúlohové
- jednouživatelské, víceúlohové
- víceživatelské, víceúlohové

Kontrolní otázky a úkoly



- 1) Co je to operační systém?
- 2) Jakou funkci má OS ve vztahu k uživateli?
- 3) Jakou funkci má OS ve vztahu k hw prostředkům počítače?
- 4) Jaké typy uživatelského rozhraní můžeme využívat?
- 5) Podle jakých kritérií rozdělujeme OS? Jmenujte rozdělení alespoň podle pěti různých kritérií
- 6) Jak se dělí OS podle paralelnosti zpracování úloh a počtu uživatelů?

Použitá literatura a jiné zdroje:



- [1] KUČERA, Jan. Operační systémy [online]. [cit. 2011-07-06]. Přednáška. Masarykova universita, fakulta informatiky. Dostupné z WWW: <http://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/sl6.htm>.
- [2] Doku.php?id=operacni systemy. In Wikipedia : the free encyclopedia [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2011-07-10]. Dostupné z WWW: http://sofe2.pepiino.cz/wiki/doku.php?id=operacni_systemy.