

Počítače a algoritimizácia

Programové vybavenie počítačov

Prednášajúci:

doc. Ing. Anna Jadlovská, PhD.

doc. Ing. Ján Jadlovský, CSc.

Úvod

Základom PC je technické vybavenie.

Aby jednotlivé časti PC mohli vzájomne spolupracovať a plniť všetky požiadavky užívateľa musí v PC existovať programové vybavenie ako prostriedok pre zabezpečenie základných a nadstavbových funkcií.

Typy programového vybavenia - softvéru

Rozlišujeme niekoľko skupín programového vybavenia, ktoré sa líšia svojim vzťahom k užívateľovi:

1. základné programové vybavenie (ZPV)
 - 1.1 funkčné programové vybavenie (FPV)
2. aplikačné programové vybavenie (APV)
 - 2.1 používateľské programové vybavenie (PPV)
3. programovacie jazyky a prekladače

1. Základné programové vybavenie - operačný systém (OS). Ide o prostriedky určené pre vývoj SW, komunikačný SW, pomocné programy - utility.

Typy programového vybavenia - softvéru

1.1 Funkčné programové vybavenie sú nástroje na vývoj SW určené programátorom pre efektívnu tvorbu aplikačných a používateľských programov.

2. Aplikačné programové vybavenie je k dispozícii pre úlohy z praxe, napr. výroba predaj, finančného, účtovníctvo, marketing, administratíva, riadenie TP a pod.

2.1 Používateľské programové vybavenie je SW vytvorený jednorázovo podľa špecifických požiadaviek užívateľa.

Informačné systémy

Sú najrozšírenejším druhom aplikačného programového vybavenia.

Moderný IS je tvorený z nasledujúcich vrstiev:

- a) prezentačná (ZPV, APV)
 - b) aplikačná (ZPV, APV)
 - c) správa údajov (ZPV, APV)
- a) **prezentačná vrstva** slúži pre koncových užívateľov, HW tvoria osobné počítače. Medzi APV prez. vrstvy patrí napr. prehliadač www stránok, rôzne SW prostriedky integrované do kanc. systémov - MS Office a pod.
- b) **Aplikačná vrstva** → aplikačný HW server (www-server). Správu dát zabezpečuje databázový server, na ktorom je umiestnený systém riadenia bázy dát (firma ORACLE).

Aplikačné programové vybavenie

Aplikačné programové vybavenie:

- antivírové programy
- expertné systémy
- ekonomické systémy – účtovníctvo, sklad, person. a mzdy
- IS pre priemysel, finančníctvo, bankovníctvo
- aplikácie pre elektronický obchod
- kancelárske systémy
- počítačová grafika
- počítačové hry

Charakteristika a funkcie OS

Operačný systém patrí do základného programového vybavenia počítača. Je to systém programov, ktorý monitoruje a riadi činnosť všetkých softvérových a hardvérových aktivít PC.

Hlavnou úlohou OS je sprostredkovať spojenie medzi technickými prostriedkami a aplikačným softvérom t.j. užívateľ nekomunikuje priamo s vrstvou technických prostriedkov, ale žiadané operácie sa prevádzajú prostredníctvom služieb OS.

Charakteristika a funkcie OS

Každý OS plní tieto funkcie:

- riadi a spravuje technické prostriedky PC a ich komponenty, prideluje čas procesoru, kapacitu pamäte, V/V zariadenia, riadi priority tohto pridelovania
- spravuje údaje riadi ich vstup/výstup, umožňuje užívateľovi vykonávať operácie so súbormi, pričom eviduje informácie o súboroch
- riadi spracovanie úloh - riadi prípravu úloh, ich plánovanie, aby bola zaistená max. efektívnosť spracovania
- podporuje komunikáciu užívateľa s PC pomocou vhodného užívateľského rozhrania.
- podporuje bezpečnosť a spoľahlivosť výpočtového systému → umožňuje používanie hesiel na prístup k súborom, nastavenie rôznych úrovní prístupových práv na počítačovej sieti.

Operačný systém a ovládače

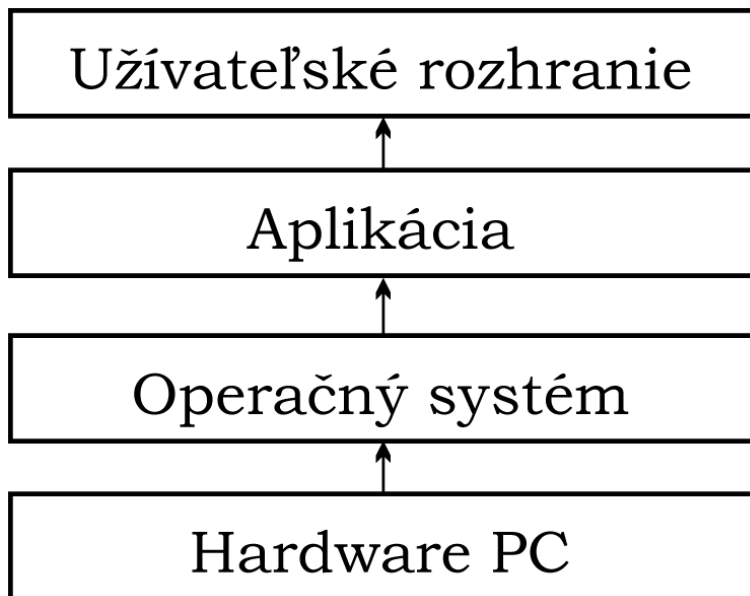
OS je softvér, ktorý nie len ostatným programom umožňuje využitie systémových prostriedkov počítača, ale ktorý všetky tieto prístupy striktne riadi.

Pozn. Súčasťou OS sú aj komponenty umožňujúce prácu tzv. ovládačov (driverov) jednotlivých vstupných a výstupných zariadení.

Ovládače sú programy, ktoré tvoria rozhranie medzi rôznymi periférnymi zariadeniami a umožňujú medzi nimi jednotnú komunikáciu. Sú závislé na type zariadenia a do OS sa začleňujú pomocou inštaláčného programu.

Pr. Grafické karty, PC-Lab karty nestačí iba pripojiť k počítaču, ale je nutné zaistiť aj ich riadenie, aby mohli správne spracovávať príkazy.

Umiestnenie OS v rámci výpočtového systému

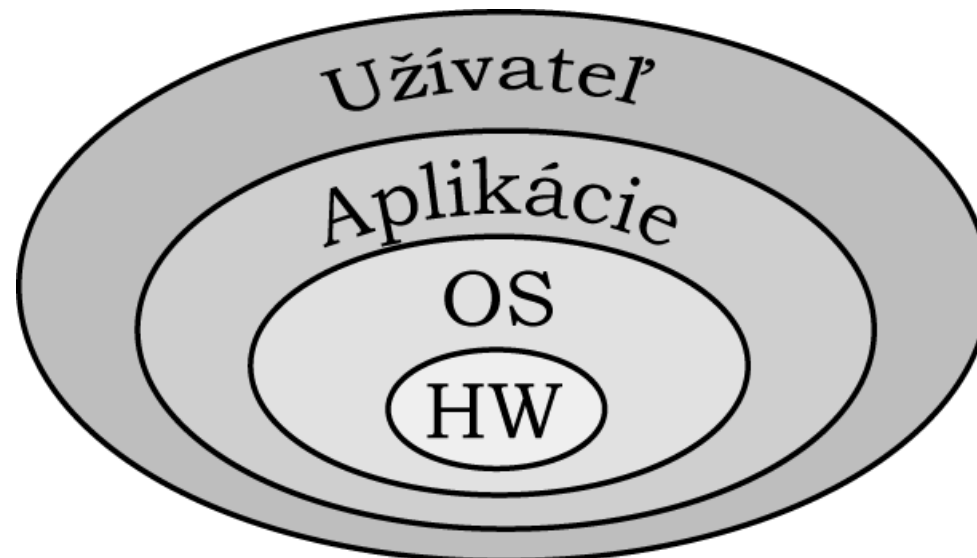


Obrázok znázorňuje umiestnenie OS v rámci výpočtového systému. OS predstavuje PV, pomocou ktorého výpočtový systém plní svoje základné funkcie.

Architektúra operačného systému

OS riadi a kontroluje jednotlivé časti technického vybavenia PC a zaisťuje pre aplikácie (používateľské programy) všetky služby týkajúce sa ovládania technických prostriedkov.

OS sprostredkúva komunikáciu medzi užívateľom a výpočtovým systémom, t.j. definuje užívateľské rozhranie.

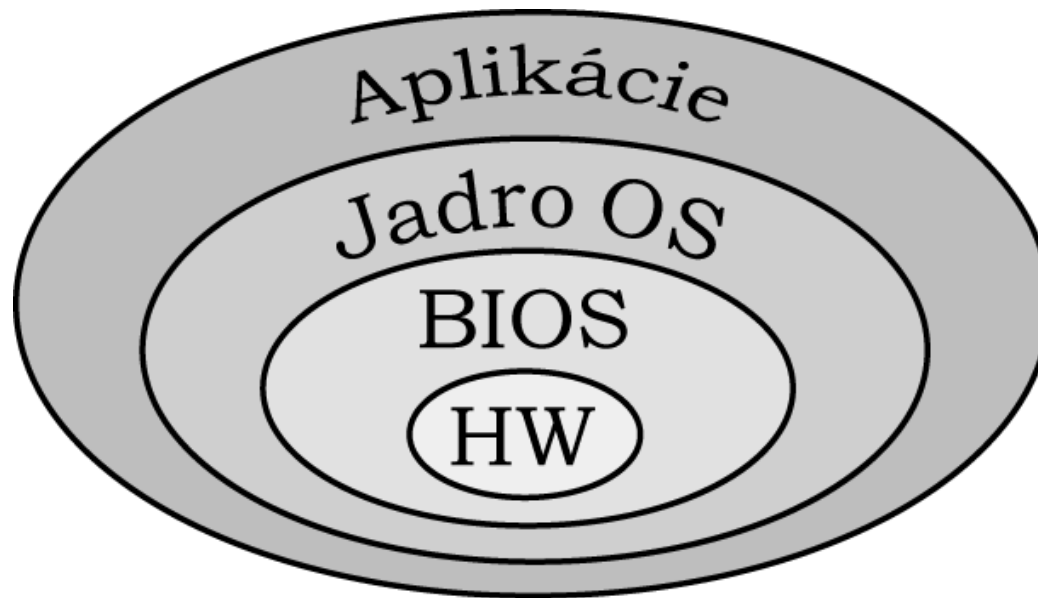


obr. Bloková schéma umiestnenia OS v rámci výp. systému

Architektúra operačného systému

OS má spravidla hierarchickú architektúru.

Vrstva na najnižšej úrovni zaisťuje priamy styk s tech. prostriedkami PC a BIOS-om (Basic Input Output System). Služby BIOS-u používa jadro OS.



obr. Architektúra OS

Jadro OS

Služby jadra OS následne používajú rôzne nadstavby - aplikácie (často je užívateľské rozhranie vo forme nadstavby OS).

BIOS je základný program PC, slúžiaci na komunikáciu hardvéru s OS počítača. Obvykle je umiestnený v pamäti na základnej doske a je mu odovzdané riadenie po štarte PC. Po inicializácii systému BIOS načíta OS a odovzdá mu riadenie.

Jadro OS

Aby OS mohol pracovať, musí byť pri spustení počítača jadro OS zavedené do vnútornej pamäte (RAM). Tento proces sa označuje ako **bootovanie**. Programy jadra OS potom podľa potreby zavádzajú do OP ďalšie súčasti OS alebo aplikačné programy.

Klasifikácia operačných systémov

Počet programov, ktorých vykonávanie môže OS zaistiť:

1. systém, ktorý umožňuje zaviesť a spustiť vždy iba jeden program - **monoprogramový** (CP/M, MS-DOS).
2. ak systém umožňuje spustiť niekoľko programov súčasne je viacúčelový - **multitaskový**. μ P je schopný vykonávať niekoľko programov súčasne. V skutočnosti μ P vykonáva inštrukcie z jedného programu, po krátkom časovom intervale sa prepne a vykonáva inštrukcie druhého, čím vzniká dojem súčasne bežiacich viacerých programov zdieľaním času CPU medzi programami. Je podložené dôležitou vlastnosťou procesora t.j. schopnosťou reagovať na žiadosť o prerušenie vyvolanú periférnym zariadením (OS-2, Unix, Windows, Linux).

Zvláštnu skupinu multitaskových OS tvoria OS pre prácu v reálnom čase, ktoré sa používajú pri riadení technologických procesov.

Klasifikácia operačných systémov

Multitaskový OS

Zvláštnu skupinu multitaskových OS tvoria OS pre prácu v reálnom čase, ktoré sa používajú pri riadení technologických procesov.

Počet používateľov, ktorí môžu operačný systém využívať:

- jednouchádzačské (monoprogramné) – MS-DOS
- viacuchádzačské (Multiuser) - všetky súčasné OS;

Spoločným rysom súčasných OS je ich hierarchická štruktúra, ktorej základom je JADRO OS.

OS zaisťuje styk ostatných programov s technickým vybavením PC. Tým, že jadro OS poskytuje ostatným programom určité služby, vytvára pre nich prostredie nového virtuálneho počítača, ktorého repertoár inštrukcií je bohatší, než strojový kód technicky realizovaného procesora.

Zavádzanie systému do OS

Ako sa do PC zavádza systém? Akými krokmi počítač prechádza pri zavádzaní systému (BOOT) od okamžiku zapnutia sieťového vypínača až po okamžik, keď sa na obrazovke objaví systémová výzva C:\>

PC vykonáva pri zavádzaní systému 3 kroky:

1. krok: musí fungovať hardvér
2. krok: naštartuje sa procesor a spustí sa program BIOS-u nazývaný POST (Power On Self Test), teda automatický test po zapnutí napájania;
3. krok: BIOS vykonáva vlastné zavedenie OS z aktívnej oblasti disku do RAM OP PC.

Komunikácia užívateľa s OS

Je spôsob akým užívateľ zadáva pokyny OS a v akej forme dostáva správy o výsledku prevedenia operácie. Ide o užívateľské rozhranie OS.

Užívateľské rozhranie môže byť:

- a) textové - zadáva pokyny prostredníctvom príkazového riadku; MS-DOS, OS UNIX;
- b) grafické - GUI (Grafical user interface) zahrňuje radu objektov, ktoré umožňujú užívateľovi komunikáciu s OS, napr. ikony reprezentujú aplikačný program, adresár, súbory; ukazovateľ v rôznych situáciách s rôznymi objektmi má rôzny tvar; okná sú spustené aplikácie.

Zariadenia OS

Najdôležitejšou funkciou OS je Organizácia údajov na vonkajších pamäťových médiách.

OS rozoznáva dva typy zariadení:

- znakové - všetky zariadenia (V/V), ktorých prenosovou jednotkou smerom od/ku OS je znak (klávesnica, tlačiareň)
- blokové - zariadenia, kt. prenášajú údaje v blokoch (diskové zariadenia)

Jednotka s ktorou sa pri práci s údajmi pracuje je **súbor**. je to množina prvkov, ktoré k sebe logicky patria (meno, príprava).

Súbor je zložený z dátového súboru a programového súboru (množina riadiacich inštrukcií).