

Operativni sistemi

Uvod

- Operativni sistem je softver koji kontroliše rad računara
- Osnovne funkcije
 - Upravljanje resursima (procesor, memorija, diskovi, štampači itd.), program u određeno vrijeme dobija potrebne resurse a da pri tome ne “zapostavi” druge
 - Virtuelna mašina – OS omogućava programima da rade sa hardverom bez znanja svih detalja hardvera, obezbjeđuje da isti program radi na različitim računarima istog tipa – Windows obezbjeđuje da isti program može da radi na hardveru raznih proizvođača

Tipovi operativnog sistema

- Podjela na osnovu
 - Vrste računara koji kontrolišu
 - Vrste primjene koje podržavaju
- Operativni sistemi realnog vremena
- Jedan korisnik – jedan zadatak
- Jedan korisnik – više zadataka
- Višekorisnički

Operativni sistemi realnog vremena

- Kontrolišu rad mašina u proizvodnji, rad instrumenata itd.
- Obavljanje operacija u strogo kontrolisanom vremenu, svako kašnjenje može izazvati katastrofalne posljedice

Jedan korisnik – jedan zadatak

- Dizajnirani da jedan korisnik može u jednom trenutku pokrenuti samo jedan program
- Primjer su operativni sistemi za mobilne telefone

Jedan korisnik – više zadataka

- Najčešći tip za personalne računare
- Primjeri: Windows, Linux
 - Oni omogućavaju da jedan korisnik može da izvršava više programa u isto vrijeme

Višekorisnički OS

- Više korisnika u isto vrijeme mogu da koriste računarske resurse
- Primjer: UNIX
- Razlika između višekorisničkog i jednokorisničkih operativnih sistema koji podržavaju mrežni rad

Istorija operativnih sistema

- Razvoj OS pratio je razvoj računarskog hardvera
 - Prva generacija (1945 – 55), ne postoji OS
 - Druga generacija (1955 – 65), pojava tranzistora, FORTRAN ili assembler za pisanje programa, bušene kartice ili magnetne trake, batch sistemi
 - Treća generacija (1965 – 80), integralna kola, multiprogramiranje, timesharing, MULTICS
 - Četvrta generacija (1980 -), VLSI, primjeri OS: CP/M, DOS, Windows, UNIX

Operativni sistem CP/M

- Control Program for Microcomputers, 1974.
- Koristio se na mikro-računarima zasnovanim na osmobicnom Intelovom procesoru 8080
- Jednokorisnički, jednoprogramski – korisnik može da izvršava samo jedan program u datom vremenu

Operativni sistem DOS

- Godina 1981., za IBM računare sa 16-bitnim Intelovim mikroprocesorima
- Jednokorisnički, jednoprogramski u početku, kasnije verzije 1983. i 1984. podržavaju multiprogramski režim rada, rad sa hard diskom, stablo direktorijuma itd.

Operativni sistem Windows

- GUI za personalne računare – korisnik radi sa računarom korišćenjem prozora i pokazivačkih uređaja, prvi GUI je uveo Apple 1984.
- Windows 1, 2, 3 počev od 1987., jednokorisnički i višeprogramski, 16-bitni, oslanjaju se na DOS
- Windows 95 i 98 podržavaju rad sa mrežom, 32-bitni, ne oslanjaju se na DOS
- Softverska kompatibilnost naniže

Operativni sistemi UNIX i Linux

- PDP 11, miniračunar firme DEC, multiprogramski režim rada, početak 1970ih
- Unix je blizu 95% napisan na jeziku C, prenosiv na druge vrste računara, dovoljno je prevesti C kod pomoću odgovarajućeg prevodioca
- Open-source operativni sistem Linux ima dosta sličnosti sa UNIXom

Startovanje operativnog sistema

- Kada se uključi računar prvo se izvršava mali program iz ROM memorije, provjerava rad procesora, memorije, osnovnih I/O uređaja i rezultat upisuje u posebno mjesto u memoriji, dalje se izvršava firmware program koji pokreće diskove i učitava prvi dio OS koji se naziva bootstrap loader – on učitava drajvere, dijeli memoriju i omogućava da operativni sistem počne da se izvršava

Komponente operativnog sistema

- Razbijanje OS na skoro nezavisne komponente radi lakšeg održavanja
 - Upravljanje procesima
 - Upravljanje memorijom
 - Upravljanje ulazom i izlazom
 - Upravljanje fajl sistemom
 - Programski i korisnički interfejs

Upravljanje procesima

- Proces je program u izvršavanju, izvodi neku akciju i može biti kontrolisan – od strane korisnika, drugih aplikacija ili OS
- Cilj je da svaki proces dobije dovoljno vremena na procesoru i da procesor bude iskorišćen blizu 100%
- Smjenjivanje procesa na procesoru, tabela procesa sadrži ID procesa, sadržaje registara, PC registar, podaci o korišćenoj memoriji, status itd.
- Prekidi
- Planiranje

Upravljanje memorijom

- Nekoliko nivoa memorije: keš, RAM, HD; zadatak je OS da koordinira rad ovih memorija
- Ciljevi upravljanja memorijom
 - Svaki proces mora imati dovoljno memorije, ne smije koristiti memorijski prostor drugog procesa
 - Razne vrste memorije moraju se koristiti pravilno
- Proces swapping
- Virtuelna memorija

Upravljanje ulazom i izlazom

- Drajver je program posrednik između OS i hardvera
- Drajver je izdvojen od OS kako bi bilo moguće mijenjati drajver bez promjena OS
- Drajvere obično kreiraju proizvođači uređaja, standardni drajver

Upravljanje fajl sistemom

- Podaci na spoljašnjim memorijama organizovani su kao fajlovi, fajlovima upravlja OS
- Imenovanje fajlova
- Fajlovi se grupišu u direktorijume
- Pitanje bezbjednosti

Programski interfejs

- Programski interfejs ili API omogućava programima da koriste funkcije računara i operativnog sistema bez potrebe da direktno znaju sve detalje
- Primjer, kreiranje fajla iz aplikacije

Korisnički interfejs

- Korisnički interfejs je skup programa koji ostvaruje komunikaciju korisnika sa računarom
- Uglavnom je grafički, dva modela Macintosh i Windows
- Unix ima tekstualne interfejse koji se nazivaju školjke (shell)
 - Postoje i grafički interfejsi pomoću kojih Unix i Linux liče na Windows ili Macintosh kao što su X-
Windows ili Gnome