

Operativni sistemi — UVOD —

Milena Vujošević-Janičić

`www.matf.bg.ac.rs/~milena`

Arhitektura i operativni sistemi
Beograd, 19. novembar, 2013.

Operativni sistem

- Računar (minimum): CPU+memorija+I/O
- Prvi računari nisu imali operativni sistem već je sa hardverom komunicirao direktno čovek (prekidači i lampice)
- Unapređenje I/O uređaja radi bolje iskorišćenosti procesora dovodi do pojave sistemskog softvera (batch obrada, multiprogramiranje, timesharing, multitasking...)
- Sistemski softver olakšava rad korisniku ali zato računar ima više posla

Operativni sistem

- Operativni sistem je softver koji upravlja resursima računara
 - Procesorom
 - Memorijom
 - Fajl sistemom
 - Ulaznim i izlaznim uređajima
 - Mrežnim resursima
- Poznatiji su Windows, Unix, Linux, Mac OS. . .

Operativni sistem

- Jezgro operativnog sistema se naziva **kernel**. Kernel kontroliše resurse (upravlja procesima, memorijom, diskom i pruža pristup drugom hardveru) i pruža usluge koje su vezane za njih drugim aplikacijama.
- Pored kernela postoji i drugi sistemski softver koji je deo operativnog sistema. Ovaj softver može upravljati fajlovima, pružati grafčki interfejs, služiti za konfigurisanje sistema...

Upravljanje procesima

- „Istovremeno” izvršavanje više procesa naziva se multitasking. Operativni sistem dodeljuje različitim procesima po deo procesorskog vremena za izvršenje njihovih instrukcija.
- Postoje različite strategije podele vremena između procesa, podela vremena može biti realizovana putem dobrovoljnog predavanja procesora drugom procesu (stariji sistemi), ili oduzimanjem procesora putem hardverskog interapta

Upravljanje memorijom

- Operativni sistem dodeljuje memoriju procesima i vrši preslikavanje iz virtualnih adresa u fizičke.
- Adresni prostori različitih procesa su razdvojeni.
- Virtualna memorija predstavlja korišćenje diska kao proširenja memorije. Značajno povećava količinu raspoložive memorije, ali utiče na brzinu izvršavanja programa.

Upravljanje fajl sistemom

- Fajl sistem predstavlja način organizovanja zapisivanja podataka na disku.
- Osnovne jedinice su fajlovi koji su organizovani u direktorijume.
- Realizacija ove strukture varira od sistema do sistema.
- Poznatiji su FAT, NTFS, ext2, ext3, ReiserFS...

Mreža

- Umreženi računari mogu da koriste neke resurse drugih računara kao svoje.
- Tipičan primer je korišćenje štampača, skenera, fajlova...
- Najpoznatiji protokol mrežne komunikacije je TCP/IP.

Zaštita operativnih sistema

- Treba voditi računa ko sme da pristupi računarima i kada je već pristupio šta sme sve da radi
- Koristi se sistem autorizacije pomoću korisničkih imena i lozinki čime se korisnik identifikuje i dobija pravo pristupa računaru.
- Korisnici imaju različite nivoe privilegija što utiče i na izvršavanje njihovih programa.

Korisnički interfejs

- Korisnički interfejs operativnog sistema je program koji ostvaruje vezu između korisnika i operativnog sistema. On je nadograđen na operativni sistem i ne predstavlja njegov osnovni deo.
- Korisnički interfejs može biti
 - Linijski (tekstualni)
 - Ekranski (tekstualni ili grafički)

Pitanja

- Šta je operativni sistem?
- Nabroj primere najpoznatijih operativnih sistema.
- Kako se naziva jezgro operativnog sistema?
- Koji su osnovni resursi računara?
- Šta kontroliše kernel?

Linux

Linux

- Linux je kernel nastao početkom 90-ih sa željom da se stvori jednostavan i lako dostupan operativni sistem nalik Unix operativnim sistemima.
- Tvorac kernela je Linus Torvalds — prateći softver može da se razlikuje od distribucije do distribucije.
- Najpoznatije distribucije:
http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Linux_distributions
(Red Hat, SuSe, Slackware, Ubuntu...)
- Izvorni kod Linux-a se dobija uz ove distribucije.

Linux i slobodni softver

- Linux predstavlja najbolji primer otvorenog ([open source](#)) i slobodnog softvera ([free software](#)).
- Postoji masovni pokret u svetskoj računarskoj zajednici koji se bori za slobodni softver.

Free Software Foundation

- **Free Software Foundation** (FSF) propagira 4 korisničke slobode:
 - ❶ Sloboda pokretanja softvera u bilo koje svrhe
 - ❷ Sloboda proučavanja funkcionisanja softvera i njegovog prilagođavanja sopstvenim potrebama. Preduslov je dostupnost izvornog koda.
 - ❸ Sloboda distribuiranja kopija.
 - ❹ Sloboda unapređivanja softvera i objavljivanja ovih unapređenja.
- Softver se smatra slobodnim ako zadovoljava sve pomenute uslove.
- <http://www.fsf.org/>
- Richard Stallman — osnivač GNU projekta i FSF

Copyleft i GPL

- **Copyleft** predstavlja vid zaštite autorskih prava (copyright) koja garantuje sve pomenute slobode korisnicima softvera pod uslovom da kopirani ili izvedeni softver bude distribuiran pod nepromenjenim uslovima.
- **General Public Licence** je licenca pod kojom se registruje i distribuira slobodni softver i čiji je cilj očuvanje slobode softvera (za razliku od licenci kao što je EULA).
- **EULA** (End-user license agreement) — ugovor između kupca i proizvođača softvera koji je kupac u obavezi da prihvati.

Linux, GNU, X Window sistem

- Kada se kaže Linux najčešće se misli na distribuciju Linux-a iako je Linux naziv samo za kernel operativnog sistema.
- Distribucija operativnog sistema koji ima Linux kernel u sebi najčešće sadrži **GNU softver** i grafički korisnički interfejs **X Window**.

GNU

- GNU's Not Unix (GNU) projekat pokrenut 1984, predstavlja najznačajniji projekat vezan za slobodni softver. Pokrenut je od strane FSF.
- Cilj mu je razvoj slobodnog softvera koji može da parira zaštićenom softveru bilo koje namene.
- Uglavnom se oslanja na operativne sisteme slične Unix-u, a pre svega na Linux.
- GNU alati predstavljaju osnovni deo Linux distribucija i između ostalog sadrže veliku količinu kvalitetnog programerskog softvera.
- <http://www.gnu.org/>

X Window sistem

- **X Window** sistem predstavlja grafički korisnički interfejs za operativne sisteme slične Unix-u.
- Projekat organizacije **X.Org Foundation**
- <http://www.x.org/>
- Potpuno je nezavisan od operativnog sistema, za razliku od npr. Windows-ovog grafičkog okruženja.
- Dve glavne komponente sistema su
 - Server
 - Window manager

X Window sistem

- **X Window Server** pruža funkcije niskog nivoa za interakciju sa grafičkim hardverom, pa je stoga zavisan od sistema na kome treba da se izvršava.
- **X Window Manager** se naslanja na server i pruža grafički interfejs. Pošto se oslanja na server, nema direktne zavisnosti od sistema na kome se izvršava, pa se grafički interfejs može jednostavno menjati promenom window manager-a koji se koristi.

<http://xwinman.org/>

Pitanja

- Koje su najpoznatije distribucije Linux-a?
- Koje slobode propagira FSF?
- Šta garantuje GPL licenca?
- Koje GNU alate smo do sada koristili?
- Koje su osnovne komponente grafičkog korisničkog interfejsa X Window?