

Softver - uloga i kategorizacija

Softverski praktikum

Institut za matematiku i informatiku

Institut za matematiku i informatiku
Prirodno-matematički fakultet, Kragujevac

Oktobar 2010. god.

O čemu će biti reči?

- 1 Uloga softvera
- 2 Operativni sistem
 - Pomoćni sistemski programi
 - Pregled operativnih sistema
- 3 Aplikativni softver

Uloga softvera

Softver

Ako je hardver materijalni deo računarskog sistema, onda je softver njegov nematerijalni deo.

Definicija

Softver je skup programa pomoću kojih korisnik komunicira sa računarom i izdaje mu naredbe koje je potrebno izvršiti.

- Za razvoj softvera potrebna je velika stručnost
- U početku je softver igrao mnogo manju ulogu nego danas
- Dok su cene hardvera padale, cena razvoja softvera je rasla
- **Programiranje** je pisanje odgovarajućih instrukcija koje računar treba da izvrši

Kategorizacija softvera

- 1 **Sistemske softver** - sastoji se od operativnog sistema i pomoćnih sistemskih programa
- 2 **Aplikativni (korisnički softver)** - Softverski paketi namenjeni direktnoj korisničkoj primeni

Operativni sistem

Definicija

Operativni sistem je ključni deo sistemskog softvera koji upravlja i koordinira hardverskim resursima, upravlja aktivnostima računara, omogućava i nadgleda realizaciju aplikativnog softvera na hardveru računara itd.

Sa korisničke tačke, OS treba da obezbedi:

- 1 Udobno i jednostavno korišćenje računara koje se realizuje pomoću razumljivog korisničkog interfejsa i
- 2 Efikasan rad računara koji se ogleda u brznoj i, za korisnika, jednostavnoj realizaciji korisničkih programa.

Funkcije operativnog sistema

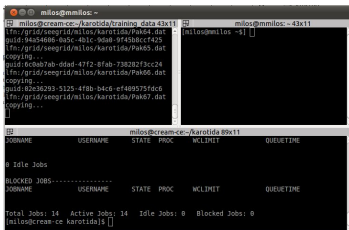
- 1 Upravljanje sistemskim resursima,
- 2 Upravljanje izvršavanjem različitih poslova (sistemskih i aplikativnih),
- 3 Praćenje rada sistema i
- 4 Interfejs između korisnika i računara.

Upravljanje sistemskim resursima

- 1 Pokretanje OS-a vrši se tzv. *boot* procedurom
- 2 BIOS proverava ispravnost komponenti i pokreće učitavanje tzv. *boot loader-a*
- 3 Osnovna komponenta OS-a je jezgro ili *kernel*
- 4 Kernel je upravljač svih procesa koji se dešavaju u računaru
- 5 Zadatak kernela je dodeljivanje sistemskih resursa korisničkim programima

Interfejs između korisnika i računara

- Jedna od najvažnijih uloga OS-a je obezbeđivanje interfejsa između računara i korisnika
- U početku su ti interfejsi bili rudimentarni, u tekstualnom režimu (DOS, UNIX shell)
- Nije postojao miš kao ulazni uređaj
- Približavanje računara običnom korisniku postignuto je 90-ih prošlog veka konceptom GUI (*Graphical User Interface*)

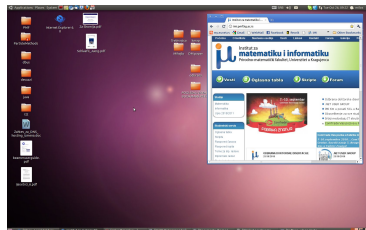


```
milos@cream-ce:~/karotida/training data 43x11$ cp /usr/grid/seegrid/milos/karotida/Pak64.dat
guid:ba54d66-b5c-431c-9da8-9745b8ccf425
lfn:/grid/seegrid/milos/karotida/Pak65.dat
copying...
guid:cbab7ab-ddad-47f2-8fab-738282f3cc24
lfn:/grid/seegrid/milos/karotida/Pak66.dat
copying...
guid:f2e3283-5125-4f8b-bdc6-ef499575dc6
lfn:/grid/seegrid/milos/karotida/Pak67.dat
copying...

milos@cream-ce:~/karotida 89x11$
JOBNAME      USERNAME    STATE  PROC    WCLIMIT    QUEUE TIME
0 Idle Jobs

BLOCKED JOBS-----
JOBNAME      USERNAME    STATE  PROC    WCLIMIT    QUEUE TIME

Total Jobs: 14 Active Jobs: 14 Idle Jobs: 0 Blocked Jobs: 0
milos@cream-ce karotida$
```



Način rada OS-a

- ❶ **Jednoprogramski** - Sledeći program koji je na redu za izvršenje stoji u redu, dok tekući ne završi (nije optimalno!)
- ❷ **Višeprogramski** - Svaki program dobije delić sekunde procesorskog vremena, tako da se ima utisak da se izvršavaju istovremeno
- ❸ Primer je uključen muzički *player* dok se radi u tekst procesoru

Tehnike konkurentnog rada

- **Multitasking** - tehnika koja omogućava istovremeno izvršavanje različitih programa
- **Multithreading** - tehnika koja omogućava istovremeno izvršavanje više niti (eng. *thread*) istog programa.

Način rada OS-a

- 1 **Jednokorisnički** - samo jedan korisnik u jednom trenutku koristi računarski sistem
- 2 **Višekorisnički** - više korisnika istovremeno koristi isti računarski sistem

Tehnika deljenja vremena (*time sharing*)

Zasniva na tome da je svakom korisniku (u opštem slučaju sa više programa) procesor na raspolaganju tačno određeno vreme. Kada istekne vreme koje je korisnik dobio, njegovi procesi se prekidaju i procesor se dodeljuje sledećem korisniku. U zavisnosti od brzine računara **korisnici ne osećaju da dele isti računar sa drugima.**

Jednoprocesorski i višeprocorski rad

Fizička ograničenja brzine procesora

Svaka nova generacija procesora je imala bolje performanse. Međutim, poslednjih godina brzina procesora stagnira. Razlog za to leži u činjenici da postoje fizička ograničenja koja se jednostavno ne mogu prebroditi. Brzina procesora pa samim tim i računarskih sistema je dosegla svoj vrhunac.

- **Višeprocorski računari** kao što sam naziv kaže imaju više procesora
- Operativni sistemi koji podržavaju ovakve računare moraju da obezbede još jedan nivo sinhronizacije između procesa
- **Multiprocessing mod operativnog sistema** omogućava da se na svakom procesoru izvršava više procesa i više niti jednog programa istovremeno

Pomoćni sistemski programi

- 1 **Uslužni programi** (*System Utilities*)
- 2 **Kontrolori performansi** (*System Performance Monitor*)
- 3 **Sistemski kontrolori bezbednosti** (*System Security Monitors*)

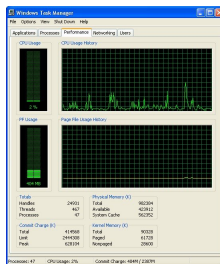
Uslužni programi

Programi koji pomažu izvršavanje rutinskih korisničkih operacija kao što je manipulisanje fajlovima (datotekama) i direktorijumima (folderima) itd.

- Treba naglasiti da organizacija direktorijuma i fajlova na spoljašnjoj memoriji ne predstavlja njihovu fizičku već logičku organizaciju
- Činjenica da su određeni fajlovi organizovani u okviru jednog direktorijuma ne znači da se oni i fizički locirani jedan pored drugog na spoljašnjoj memoriji
- *Total Commander, Windows Explorer na Windows-u*
- *Gnome-commander, Krusader, Nautilus na Linux-u*

Kontrolori performansi

- 1 Omogućavaju korisniku uvid u izvršavanje procesa na računaru
- 2 Tipičan primer ovakvog programa je *Task Manager*
- 3 Pruža uvid u opterećenost procesora, zauzeće radne memorije, pregled aktivnih programa i procesa
- 4 takođe omogućava korisniku da **prekine izvršavanje nekog procesa**. Prekid nekog od sistemskih procesa može da ugrozi funkcionisanje sistema!!!



Sistemske kontrole bezbednosti

- 1 Programi koji nadgledaju korišćenje računarskih sistema u cilju zaštite od neovlašćenog korišćenja
- 2 Antivirus
- 3 Firewall
- 4 Spam filter za mail

plug-and-play

Jednostavno instaliranje hardverskog uređaja vođenjem korisnika korak po korak (*Wizard*). OS ovako omogućava korisniku da na jednostavan način izvrši instaliranje softvera pomoću kojeg računar komunicira sa novim, uočenim hardverom. Ti softveri se nazivaju drajveri uređaja.

Pregled operativnih sistema

- Kada se kaže “operativni sistem” većina domaćih, prosečnih korisnika pomisli na *MS Windows*
- Međutim, operativni sistem Windows nije najstariji, a po mnogim kompetentnim analitičarima nije ni najbolji OS
- UNIX sa raznim modifikacijama, Mac OS X, ...

UNIX OS

- 1 UNIX je razvijen početkom 70-ih u Belovim laboratorijama. Prva verzija je bila namenjena mini računaru PDP-7 i bila je napisana u assembleru
- 2 Vrlo brzo se pojavila verzija za mini računar PDP-11 napisana u tada **novom jeziku C**
- 3 Firma AT&T, vlasnik Belovih laboratorija, prodala je licencu za razvoj raznim univerzitetima
- 4 **Univerzitet Berkli** je postao jedan od najznačajnijih razvojnih centara ovog operativnog sistema
- 5 Raznolikosti UNIX sistema su eliminisane uvođenjem standarda POSIX
- 6 Poznati UNIX-i su: Sun Solaris, HP-UX, IBM AIX, itd.

Windows OS

- 1 Godine 1981. firma IBM je izbacila personalni računar pod nazivom IBM PC koji je imao operativni sistem **MS-DOS**. Ovaj 16-bitni operativni sistem je imao 8 KB
- 2 MS-DOS 3.0 je imao veličinu od 36 KB i korisnički interfejs u obliku komandne linije. Jednokorisnički, jednoprogramski
- 3 Godine 1984. firma *Apple* je izbacila revolucionarni personalni računar pod imenom **Macintosh**. GUI i miš su osnovne novine!
- 4 **Prvi Windows nije bio OS**, već grafička podrška DOS-u
- 5 **Windows 95** koji se pojavio 1995. godine, i dalje bazirao na operativnom sistemu MS-DOS ali je imao funkcije za kreiranje virtualne memorije, rad sa procesima i istovremeno izvršavanje više programa

Windows OS

nastavak

- 1 Godine 1998. Microsoft izbacuje na tržište operativni sistem **Windows 98**, koji je takođe sadržao MS-DOS (verzija 7.1). Nije se bitno razlikovao od svog prethodnika
- 2 Uporedo sa razvojem navedenih verzija operativnog sistema Windows firma *Microsoft* je interno razvijala potpuno nov operativni sistem nezavisan od MS-DOS-a pod nazivom **Windows NT**. **Windows 2000** je najpoznatija verzija iz te grane.
- 3 Sledeći operativni sistem, **Windows XP**, je u osnovi bio Windows 2000 sa neznatnim modifikacijama

Windows XP

Osnovne osobine:

- 1 Integrirano grafičko korisničko okruženje (GUI),
- 2 Ima 32-bitnu arhitekturu,
- 3 Ugrađena *plug-and-play* tehnologija
- 4 Ugrađena podrška za rad u mreži, za pristup Internetu, za elektronsku poštu,
- 5 U zavisnosti od verzije može biti klijentski ili serverski operativni sistem,
- 6 Podržava multitasking, multitreading i višeprosesorski rad,
- 7 Posедуje sistem zaštite baziran na korisničkom nalogu

Linux

- 1984. Richard Stallman je otpočeo sa GNU projektom sa ciljem kreiranja operativnog sistema koji liči na Unix, a može biti slobono distribuiran
- 1991. Linus Torvalds, Finski diplomac, je započeo rad na Unix-like sistemu - Linux. Linux je samo kernel
- Linux distribucija je skup biblioteka i raznorodnih softverskih alata izgrađenih oko Linux kernela

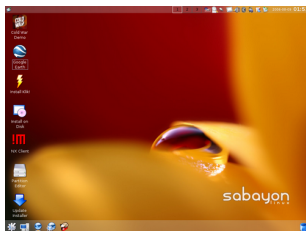
Distribucije

- 1 **Komercijalne** - Red Hat Enterprise Linux (RHEL), Suse Linux Enterprise Server (SLES)
- 2 **Sa komercijalnom podrškom** - Fedora (Red Hat), openSUSE (Novell), Ubuntu (Canonical)
- 3 **Razvijene od strane zajednice** - Debian, Gentoo, Arch, Slackware

Linux

Osnovne komponente svake distribucije su:

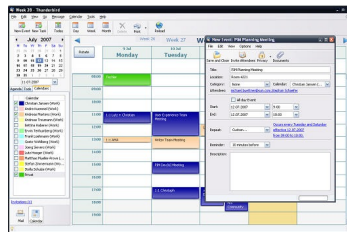
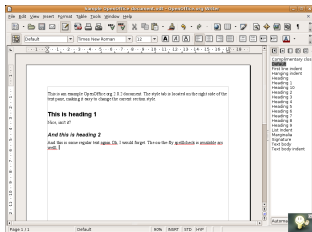
- 1 **User interface** – počeo kao command-line interface (CLI) sistem; graphical user interface (GUI) – KDE, GNOME, XFCE interfejsi
- 2 **Kernel** – samo jezgro OS-a (višekorisnički, multitasking, monolitni)
- 3 **Shell** - command line interpreter obezbeđuje komunikaciju korskoinika sa OS-om



Aplikativni softver

Dve su osnovne vrste aplikativnog softvera:

- 1 **Za masovnu distribuciju** - za tabelarna izračunavanja (Microsoft Excel), za obradu teksta (Microsoft Word), zatim za stono izdavaštvo (QuarkXPress), za prezentacije (MS PowerPoint), upravljanje podacima (Microsoft Access), softvere za grafičku obradu (Adobe PhotoShop)
- 2 **Za specifične namene** - obično se prave po narudžbi



Programski jezici

- ❶ **Prva generacija** - Mašinski jezici. Predstavlja najniži nivo programiranja i sastoji se u definisanju instrukcija korišćenjem njihovih binarnih zapisa. Nema potrebe za prevođenjem
- ❷ **Druga generacija** - Asemblerski jezici. Uvode se simboličke oznake koje predstavljaju odgoravajuće operacije mašinskog jezika
- ❸ **Treća generacija** - Viši jezici. Čitljiviji kod i prenosivost (portabilnost). **Kompajler** prevodi u mašinski jezik. COBOL, FORTRAN, ALGOL, PASCAL, C, Java
- ❹ **Četvrta generacija** - Vezuje se za razvoj sistema za upravljanje relacionim bazama podataka. Za ovu grupu jezika se kaže da su neproceduralni ili deklarativni jezici. SQL (Structured Query Language). Kombinovanje sa jezicima treće generacije
- ❺ **Objektno orijentisani jezici**