

# Informacione tehnologije u sportu

Miloš Daković

2024.

- Softver
- Operativni sistemi

Softver su programi, odnosno nizovi naredbi koje računar treba izvršiti da bi se riješio konkretan zadatak.

Softver dijelimo na:

- Sistemski softver (operativni sistem, drajveri) koji omogućuje elementarno funkcionisanje računarskog sistema.
- Aplikativni softver koji rješava konkretne zadatke.

Za korišćenje softvera na računaru moramo imati odgovarajuću licencu (pravo korištenja).  
Prema vrsti licence softver dijelimo na:

- Softver otvorenog koda (open-source) koji možemo koristiti bez plaćanja nadoknade proizvođaču
- Softver u vlasništvu (komercijalni softver) koji možemo koristiti samo ako smo sa proizvođačem softvera sklopili ugovor o korišćenju

# Operativni sistemi – osnovni zadaci

Osnovni zadaci operativnog sistema su:

- Upravljanje procesorom
- Upravljanje memorijom
- Upravljanje ostalim hardverom
- Upravljanje fajl sistemom
- Pružanje usluga aplikacijama
- Komunikacija sa korisnikom (korisnički interfejs)

Operativne sisteme možemo klasifikovati:

- Prema broju korisnika: jednokorisnički i višekorisnički
- Prema broju istovremeno aktivnih procesa: jednoproceni i višeproceni

Operativni sistem je taj koji odlučuje za šta će se u datom trenutku koristiti procesor računara.

Ukoliko je na računaru aktivno više aplikacija (programa), operativni sistem vodi računa o njihovim zahtjevima i pokušava da izvrši optimalno dodjelivanje procesorskih kapaciteta svim aktivnim procesima.

Kada je broj procesa veći od broja procesorskih jezgara, operativni sistem neke procese stavlja „na čekanje”, pri čemu vodi računa da vrijeme čekanja na izvršenje ne bude predugo. Ova aktivnost operativnog sistema se naziva „time-sharing”. Krajnji rezultat je da korisnik ima osjećaj da se svi programi na računaru izvršavaju istovremeno.

Operativni sistem u raspodjeli procesorskog vremena vodi računa o zahtjevima pojedinačnih procesa i da ispunjenje tih zahtjeva ne ugrozi funkcionisanje ostalih procesa.

Radna memorija računara je ograničen resurs. Operativni sistem odlučuje o dodjeli raspoložive memorije pojedinačnim procesima.

Osnovni zadatak je obezbijediti izolovanost procesa, odnosno osigurati da proces može pristupati samo onom dijelu radne memorije koja mu je dodijeljena.

Može se desiti da procesi zahtijevaju više radne memorije nego što je operativni sistem ima na raspolaganju. U tom slučaju se dio radne memorije privremeno kopira na disk računara i oslobađa za upotrebu. Proces koji koristi tu memoriju bivaju privremeno suspendovani dok se sadržaj ne prenese sa diska u radnu memoriju računara.

Na ovaj način operativni sistem se može izboriti i sa memorijskim zahtjevima koji su veći od raspoložive radne memorije. Sa druge strane ovaj proces značajno usporava rad računara zbog čestog prenošenja dijela memorije na disk i obrnuto.

# Upravljanje ostalim hardverom

Kada više aplikacija želi koristiti neku hardversku komponentu (na primjer mikrofona, skener ili web kameru), operativni sistem donosi odluku kojoj aplikaciji će se dodijeliti pravo korišćenja te komponente.

U ovim slučajevima nije moguće ispuniti više od jednog zahtjeva po komponenti. Na primjer, web-kamera se ne može istovremeno koristiti za dvije aplikacije.

Prilikom upotrebe štampača, operativni sistem preuzima dokumente koji se trebaju štampati, smješta ih u red i jedan po jedan šalje na štampač, najčešće u onom redosljedu u kojem su došli, mada se u redu mogu definisati i prioriteta štampača.

Postoji ogroman broj hardverskih komponenti koje se mogu priključiti na računar. Bilo bi neefikasno u operativni sistem uključiti podršku za sve komponente. Za to se koriste drajveri, koji predstavljaju sistemski softver namijenjen upravljanju konkretnom hardverskom komponentom.

- Fajlovi se nalaze na hard disku računara.
- Svaki fajl mora imati ime. Imenu fajla se obično na kraju dodaje i njegov tip (ekstenzija). Većina operativnih sistema koristi tačku da odvoji naziv fajla od njegovog tipa.
- Operativni sistemi ograničavaju dužinu naziva fajlova.
- Neki operativni sistemi prave razliku između malih i velikih slova a neki ne. Pored slova i brojeva u imenima fajlova se mogu pojaviti i neki specijalni simboli.
- Fajlovi se organizuju u grupe koje zovemo folderi ili direktorijumi.
- Unutar jednog foldera mogu se nalaziti folderi, tako da dobijamo strukturu u obliku drveta.
- Sva imena unutar jednog foldera moraju biti jedinstvena.

# Upravljanje sistemom fajlova

- Operativni sistem aplikacijama nudi usluge otvaranja, čitanja, pisanja i zatvaranja fajla.
- Korisnik ima mogućnost:
  - brisanja fajla,
  - premještanja fajla sa jednog mjesta na drugo,
  - kopiranja fajla,
  - promjene imena fajla . . .
- U višekorisničkim okruženjima precizno su definisana prava pristupa fajlu. Obično se pod pravima podrazumijeva:
  - pravo čitanja sadržaja fajla (read pravo),
  - pravo izmjene sadržaja fajla (write pravo),
  - pravo izvršenja fajla (ako se radi o programu ili folderu) (execute pravo).
- Operativni sistem nudi korisnicima mogućnost dodjele i oduzimanja prava nad fajlovima.



# Tekstualni korisnički interfejs

- Komunikacija sa korisnikom se vrši preko komandne linije. Korisnik zadaje komande (tako što ih otkuca na tastaturi) i prosljeđuje ih operativnom sistemu na izvršenje (pritiskom na taster ENTER).
- Da bi koristili računar moramo naučiti komande i njihovu sintaksu.
- Svi savremeni operativni sistemi imaju tekstualni korisnički interfejs, s tim da je on često „skriven” jer se najveći broj korisnika ne snalazi sa ovakvim načinom korišćenja računara.
- Na ovaj način se mnogi poslovi mogu automatizovati, odnosno odraditi brže i jednostavnije nego korišćenjem grafičkog korisničkog interfejsa.
- Dodatna prednost ovakvog rada sa računarom je što način rješavanja problema (komande) možemo zapisati i jednostavno prenijeti to znanje drugim korisnicima.

# Grafički korisnički interfejs I

- Osnovni element grafičkog korisničkog interfejsa je radna površina (Desktop). Na njoj se nalaze grafički elementi kojima korisnik kontroliše rad računara, najčešće korišćenjem miša, ekrana osjetljivog na dodir ili touchpad-a kod laptop računara.
- Osnovne operacije sa mišem su:
  - lijevi klik,
  - desni klik,
  - dvostruki klik
  - prevlačenje.
- Lijevi klik, odnosno klik na lijevi taster miša najčešće se koristi za odabir (selekciju) nekog objekta.
- Desni klik (klik na desni taster) koristimo da ispitamo osobine objekta ili da nad objektom provedemo neku operaciju. Najčešće otvara padajući meni sa spiskom ponuđenih operacija.

# Grafički korisnički interfejs II

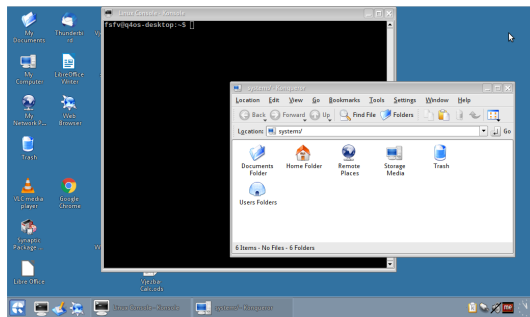
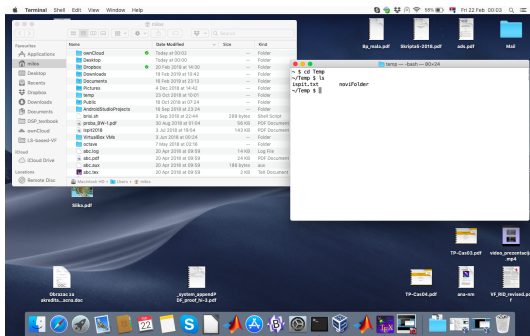
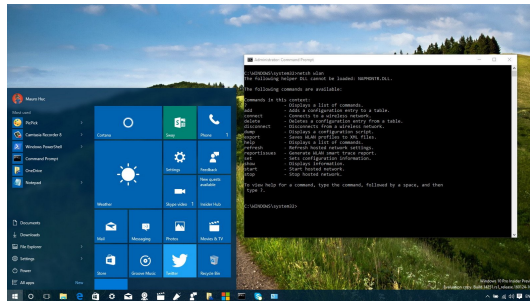
- Dvostruki klik (dva uzastopna pritiska na lijevi taster miša) koristi se za „otvaranje” objekta.
- Operacija prevlačenja sastoji se iz pritiska na lijevi taster miša i prevlačenja pokazivača na drugu poziciju, bez otpuštanja lijevog tastera. Operacija se završava otpuštanjem lijevog tastera. Koristimo je za „pomjeranje” objekata.
- Za komunikaciju sa korisnikom operativni sistem koristi prozore. Prozor je dio radne površine namijenjen rješavanju konkretnog zadatka.
- Osnovni elementi prozora su njegove granice, sadržaj, naslovna linija, kontrolna dugmad, linija menija, linija sa alatima i statusna linija.
- Granice prozora služe za promjenu njegove veličine. To postizemo prevlačenjem graničnih linija.
- U naslovnoj liniji prozora se nalaze osnovne informacije o njemu. Prevlačenjem naslovne linije pomjeramo cijeli prozor po radnoj površini.

# Grafički korisnički interfejs III

- Kontrolna dugmad služe za zatvaranje prozora, njegovu maksimizaciju (maksimalno povećanje dimenzija) i minimizaciju odnosno privremeno sakrivanje prozora.
- Linija menija služi da nam da obavljamo konkretne operacije sa prozorom i objektima koji se u prozoru nalaze. Svaka stavka menija može sadržati podmenije sa više podstavki.
- Linija sa alatima služi nam da često korišćene operacije obavljamo bez korišćenja linije menija.
- Statusna linija se obično nalazi na dnu prozora i daje nam sumarne informacije o sadržini prozora.

# Savremeni operativni sistemi

- Microsoft Windows
- Mac OS
- Linux
- Android i iOS (smartphone i tablet uređaji)



- Razvoj počinje 1985. godine, 1990. se pojavljuje Windows 3.0, 1995 Windows 95, 2001. Windows XP, 2009. Windows 7, 2015. Windows 10, 2021. Windows 11
- Aktuelna verzija je Windows 11. Postoje Home i Pro edicija.
- Cijena od 190 (Home) do 270 (Pro) € (za desktop verzije)
- Osnovni korisnički interfejs je grafički. Na radnoj površini možemo smještati dokumente i foldere. U donjem dijelu radne površine nalazi se traka za upravljanje i praćenje rada računara.
- Tekstualni interfejs dobijamo startovanjem programa `cmd`. Neke od komandi su:
  - `dir` – prikazuje sadržaj foldera,
  - `cd` – mijenjamo aktivni folder,
  - `del` – brisanje fajla,
  - `copy` – kopiranje fajla,
  - `ren` – promjena imena fajla.

- Razvoj počinje 1984. godine, Aktuelna verzija je macOS Sonoma (2024.)
- Cijena nije definisana jer se operativni sistem može dobiti isključivo kupovinom odgovarajućeg hardvera, tako da je cijena operativnog sistema uključena u cijenu računara.
- Karakterišu ga: napredan grafički korisnički interfejs, stabilnost i pouzdanost.
- Zasnovan je na Unix operativnom sistemu.
- Na dnu radne površine je traka sa često korišćenim aplikacijama a na vrhu se nalazi linija menija.
- Tekstualni korisnički interfejs se dobija pokretanjem aplikacije **Terminal**. Osnovne komande su iste kao kod Linux operativnog sistema.

- Operativni sistem otvorenog koda. Zasnovan je na Unix operativnom sistemu, a razvija se od 1991. godine.
- Karakteriše ga izuzetna stabilnost i pouzdanost.
- Postoji veliki broj varijanti (distribucija) Linux-a. Neke, često korišćene distribucije su: Ubuntu, Mint, Arch-Linux, Debian, Manjaro, Q4OS
- U računarskoj sali su računari sa Q4OS Linux operativnim sistemom.
- Grafički korisnički interfejs je sličan Windows-ovom (Windows 7).
- Tekstualni korisnički interfejs Q4OS Linux-a se dobija startovanjem aplikacije **Konsole**.  
Osnovne komande su:
  - **ls** – prikazuje sadržaj foldera,
  - **cd** – mijenjamo aktivni folder,
  - **rm** – brisanje fajla,
  - **cp** – kopiranje fajla,
  - **mv** – premještanje i promjena imena fajla.



- To su programi, ili programski paketi sa specifičnim namjenama.
- Paketi za kancelarijsko poslovanje sastoje se od više aplikacija. Među njima su: program za rad sa tekstualnim dokumentima, program za rad sa tabelama, aplikacija za izradu prezentacija, . . .
- Aplikacije za obradu slika
- Programi za prijem i slanje elektronske pošte
- Pregledanje web-a (internet pretraživač)
- Baze podataka
- Razvojna okruženja za programiranje
- Komunikacioni programi
- Programi za zabavu (računarske igre)
- Aplikacije za rad sa audio i video materijalima