**Moderni računari i njihove karakteristike.**

**Peta generacija računara - šta se očekuje**

Seminarski rad u okviru kursa

Istorija i filozofija računarstva

Đorđe Marić 271/2020

**Sadržaj**

[Moderni računari 2](#_Toc164632963)

# Moderni računari

Moderni računari su rezultat dugogodišnjeg rada na unapređivanju i istraživanju mogućnosti hardvera i softvera. Život bez modernih računara je postao praktično nezamisliv, jer omogućavaju konstantnu komunikaciju ljudi, pristup informacijama i zabavi, kao i ogromnu efikasnost.

# Karakteristike modernih računara

* **CPU**: današnji procesori su, skoro uvek, višejezgarni i višenitni. Moguće je staviti stotine milijardi tranzistora na samo jedan procesor. Nova tehnologija omogućava proizvodnju tranzistora veličine samo 3nm. Međutim, ograničavajući faktor u veličini tranzistora je veličina samog elektrona od 0.2nm, te ni sam tranzistor ne može biti manji od toga. Neki procesori su danas mnogo više energetski efikasni, zahvaljuljući RISC arhitekturi, koja zahteva manje energije.
* **Skladištenje**: Većina modernih računara danas koristi SSD diskove za trajno sladištenje podataka. Hard diskovi, i ako su i danas u upotrebi, su sporiji i podložniji mehaničkim kvarovima. SSD je u svakom pogledu brži i bolji, ali je ranije bio jako skup za proizvodnju. Nove tehnologije omogućavaju jeftiniju proizvodnju SSD diskova, ali se za velike kapacitete uglavnom i dalje koriste hard diskovi. Novija generacija SSD ima mogućnost povezivanja na PCIe slotove, i time još više povećava brzinu.
* **GPU**: Danas je korišćenje grafičkih kartica postalo neophodno za bilo koji zahtevniji posao. Nekada je CPU mogao da podrži zahteve grafičke obrade, ali priroda izračunavanja omogućava drugačiju primenu. Grafička izračunavanja su po prirodi pogodna za paralelizaciju, te se i sam harver grafičke karte dizajnira tako da omogući što veći stepen paralelnog izračunavanja. Grafičke kartice su danas neverovatno moćne, i nalaze primenu i van same grafičke obrade podataka. Očekuju se veliki pomaci u daljem razvoju ovih uređaja, jer imaju veliku primenu u oblasti veštačke inteligencije.
* **Povezivost**: Moderni računari razmenjuju ogromne količine informacija, pa je brzina razmene tih informacija postala veoma bitna, jer je često ograničavajući faktor sa brzinu celog sistema. Čekanje da neki podaci pristignu, bilo sa lokalnog diska, bežičnog uređaja ili preko mreže često značajno uspori brzinu izvršavanja zadatka. Danas je veliki akcenat na bežičnim tehnologijama kao što su WiFi i Bluetooth. Ove tehnologije su toliko uznapredovale da su brzine prenosa prevazišle brzine žičnog prenosa od pre samo nekoliko godina.

# Moderni softver

Softver igra ključnu ulogu u omogućavanju korisničkog iskustva na računarima, nudeći korisnicima alate i resurse za ostvarivanje njihovih ciljeva i potreba. Razvoj softvera se konstantno odvija kako bi se ispunile rastuće zahteve korisnika i iskoristile nove mogućnosti koje donosi napredak u hardveru i tehnologiji.

Softverska industrija je u velikom rastu, i za svaku potrebu korisnika često postoji i nekoliko opcija softverskih proizvoda.

Softver je danas postao izuzetno kompleksan, iz nekoliko razloga:

* Podaci: današnji softver često mora da obrađuje ogromne količine podataka, što zahteva posebnu pažnju pri razvoju.
* Bezbednost: lični i osetljivi podaci se moraju zaštititi. Hakerski napadi su sve češći i neophodno je implementirati mere prevencije.
* Skalabilnost: softver se dizajnira tako da bude skalabilan i odgovara na potrebe korisnika u realnom vremenu

# Kvantni računari

Jedna od najuzbudljivijih mogućnosti pete generacije računara su kvantni računari. Ovi računari koriste principe kvantne mehanike, poput superpozicije i, kako bi obrađivali podatke na potpuno nov način. Umesto korišćenja klasičnih bitova koji mogu imati vrednost 0 ili 0, kvantni računari koriste kvantne bitove, kubite. Kubiti mogu imati vrednost i 0 i 1 istovremeno zahvaljujući principu superpozicije.

Ovo im omogućava da paralelno obrade ogromne količine podataka i reše probleme koji bi inače bili nepraktični ili nemogući za klasične računare. Potencijal kvantnih računara je ogroman, posebno za rešavanje problema u oblastima kao što su kriptografija, veštačka inteligencija i optimizacija.

Razvoj kvantnih računara traje poslednjih 40 godina i suočava se sa mnogim izazovima. Razvoj kvantnih procesora i ostalih komponenti kvantnih računara zahteva inovativne tehnologije i materijale koji su otporni na greške i omogućavaju preciznu kontrolu kvantnih sistema.

Veliku poteškoću predstavlja radna temperatura. Kvantni računari zahtevaju rad na temperaturama blizu apsolutne nule, tj. -273 stepeni Celzijusa. Održavanje ovako niske temperature je izuzetno teško, pogotovo u dužem periodu. Pronalazak načina za održavanje računara u stalno niskim temperaturama je ključno za uspeh.

Trenutni kvantni računari su ograničeni u broju kubita koje mogu efikasno obraditi. Postizanje većeg broja kubita i održavanje njihovog kvantnog stanja postaje sve teže kako se povećava veličina sistema. Skaliranje kvantnih računara takođe zahteva razvoj novih tehnologija za kontrolu i manipulaciju kubitima na velikim razmerama.

# Primene kvantnih računara

Kvantni računari mogu da efikasno izvrše izračunavanja koja su današnjoj generaciji računara neverovatno zahtevna. Neki primeri su:

**Dekripcija**: Mogu efikasno dekriptovati mnoge kriptografske algoritme koji se trenutno koriste za zaštitu podataka. Ovo uključuje faktorizaciju velikih brojeva, rešavanje diskretnog logaritma i druge algoritme koji su osnova za mnoge kriptografske protokole.

Osnovna ideja ovih algoritama je da pronalazak originalnog sadržaja, koji smo sakrili, bude toliko računski zahtevan da bi bile potrebne stotine godina za rešavanje. Kvantni računari imaju potencijal da u potpunosti prevaziđu ovo vremensko ograničenje i time ugroze bezbednost čitavog digitalnog sveta.

Trenutno postoje, ali se i razvijaju novi, kriptografski algoritmi koji su otporni na kvantne računare. Neophodno je osmisliti sisteme potpuno bezbedne na kvantne računare pre nego što ovakvi računari postanu široko primenjeni.

**Optimizacija**: Kvantni računari mogu efikasno rešavati složene optimizacione probleme koji su izuzetno zahtevni za klasične računare. Ovo može uključivati probleme kao što su optimizacija rute za putovanje, raspodela resursa u logistici, ili optimizacija.

**Simulacija složenih sistema**: Kvantni računari omogućavaju simulaciju složenih sistema, što je od suštinskog značaja za razumevanje fenomena kvantne mehanike i primene u oblastima kao što su fizika i hemija. Ova sposobnost kvantnih računara može dovesti do otkrića novih lekova, materijala sa poboljšanim karakteristikama i efikasnijih procesa proizvodnje.

**Mašinsko učenje i veštačka inteligencija**: Kvantni računari mogu poboljšati efikasnost i performanse algoritama mašinskog učenja i veštačke inteligencije, omogućavajući brže treniranje modela, prepoznavanje uzoraka i donošenje boljih odluka na osnovu podataka. Ovo može dovesti do razvoja inteligentnijih sistema za analizu podataka, prepoznavanje uzoraka i donošenje odluka u realnom vremenu.

# Zaključak

Ukoliko kvantni računari postanu stabilni i uđu u široku primenu, uneće potpunu revoluciju u računarstvo kakvo poznajemo. Činjenica je da je ovaj trenutak daleko i da postoji velika količina posla koja tek treba da se uradi. Utisak je da je stanje kvantnih računara danas, slično stanju računara sredinom dvadesetog veka. Uzimajući ovo u obzir, možemo očekivati velike napretke u ovoj oblasti u budućnosti.

Postavljaju se pitanja primena kvantnih računara na obične korisnike. Hoće li zauvek ostati alat za naučnike, ili jednog dana možemo imati kvantni računar u džepu, kao danas pametni telefon. Na ova pitanja je nemoguće sada dati odgovor, ali uzbudljivo iščekujemo budućnost kako bismo saznali.

