

Informacione tehnologije u biznisu



Načini korišćena hardvera i softvera



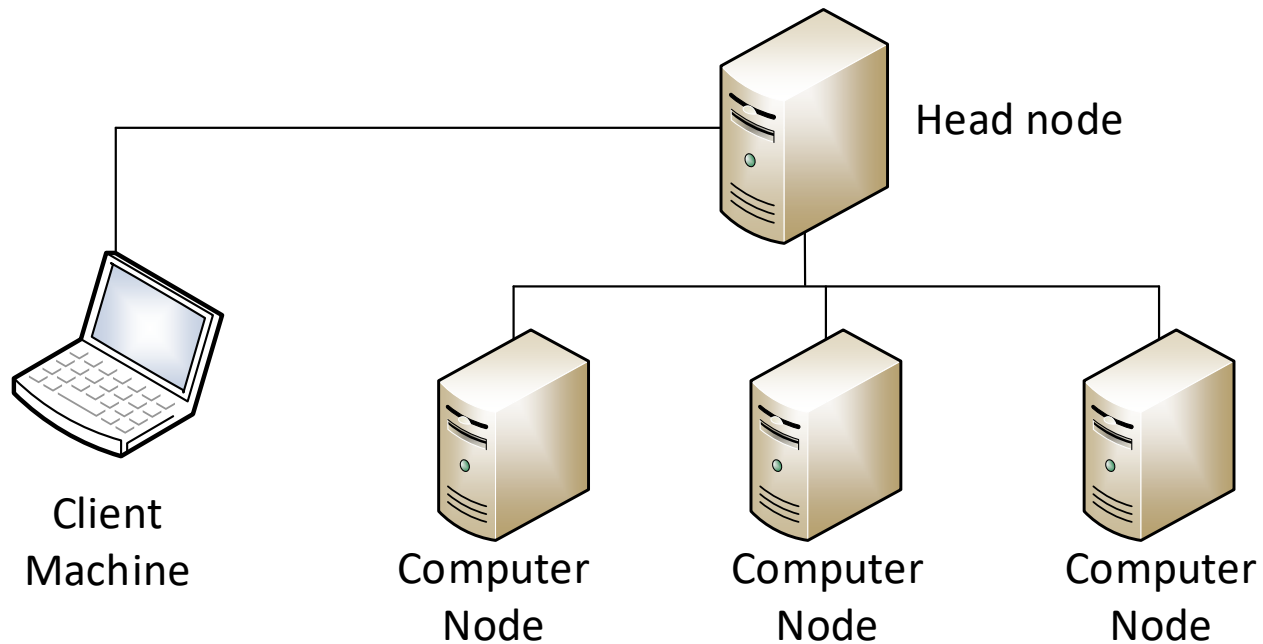
Klasteri

- Računarski klaster (*computer cluster*) je grupa nezavisnih računara povezani lokalnom mrežom koji rade zajedno kao jedan mnogo jači računar
- Računari u klasteru se zovu čvorovi (nodovi)
- Koristi se više naziva za računar preko kojeg se upravlja klasterom, uključujući koreni čvor, glavni čvor i primarni nod
- Na čvorovima mogu da budu različiti operativni sistemi, ali je poželjno da bude isti



Klasteri

Cluster Architecture Diagram





Klasteri

- Nodovi su obično smešteni u jedan ili više ormara, ali mogu da budu i obični računari iz LAN mreže





Prednost

- Mnoge organizacije koriste računarske klasterne da bi skratile vreme obrade podataka, povećale skladišne kapacitete, smanjile troškove, povećale fleksibilnost i obezbedile visoku dostupnost resursa
- Ukoliko je potrebno povećati kapacitete klastera, to se lako radi dodavanjem novih računara ili pojačavanjem postojećih
- Kvar jednog ili više računara u klasteru ne utiče bitno na rad klaster čime se obezbeđuje visoka dostupnost resursa



Virtualizacija

- Virtualizacija omogućava istovremeno izvršavanje više operativnih sistema na jednom fizičkom računaru
- taj računar se zove host (*host machine*)
- virtualni računar u vidu drugog operativnog sistema se zove gost (*guest machine*)
- Hipervizor (*hypervisor*) je softver koji omogućava virtualizaciju



Dva načina realizacije

- **Hostovani hipervizor**
 - Softver za virtualizaciju se instalira kao i bilo koji drugi program na računar na kojem je već instaliran neki operativni sistem
 - U okviru ovih programa se kreiraju i pokreću virtualne mašine
 - Hardveru se pristupa preko operativnog sistema fizičkog računara



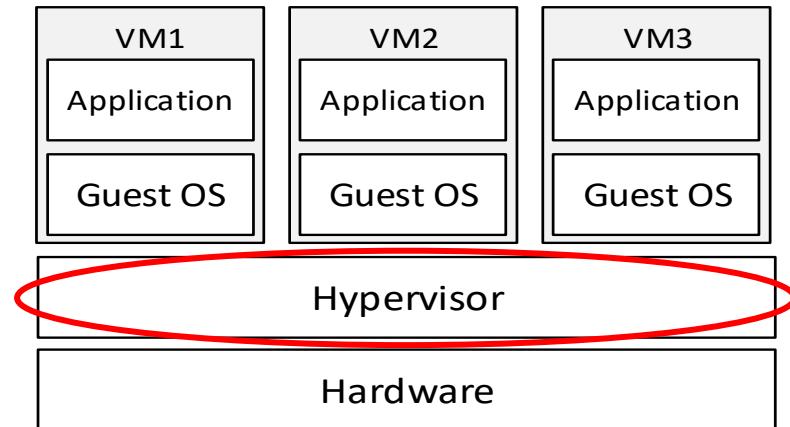
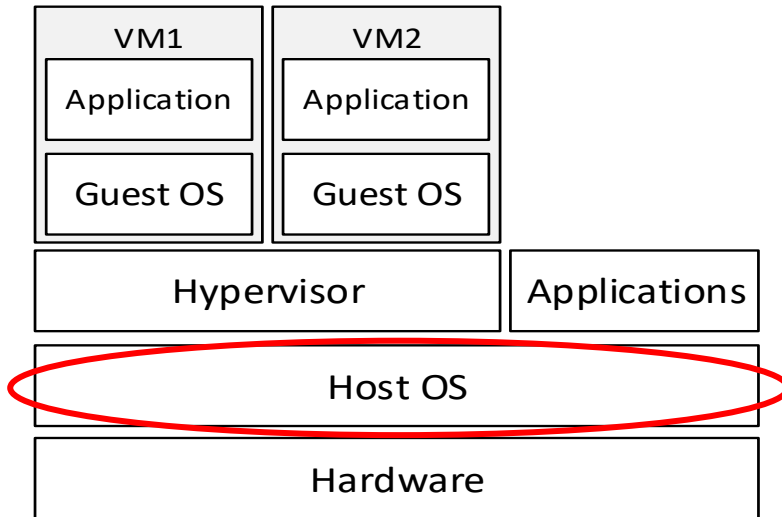
Dva načina realizacije

- **Nativni hipervizor**

- Softver za virtualizaciju se instalira umesto operativnog sistema
- U ovom slučaju virtualne mašine hardveru pristupaju preko hipervizora
- Ostvaruju se veće performanse i veći stepen sigurnosti nego kod hostovanog hipervizora



Dva načina realizacije





Virtualna mašina

- Virtualna mašina - softverska implementacija računarskog okruženja u koje se instalira operativni sistem i ostali programi
- Ona oponaša fizičko okruženje računara, ali zahtevima za procesorom, memorijom, hard diskom, mrežnim i drugim resursima ne upravlja njen operativni sistem nego softver za virtualizaciju
- Moguće je instalirati više virtualnih mašina i sve mogu imati drugačiji operativni sistem, npr. Windows, Linux, iOS itd.



Prednosti virtualizacije

- smanjuje se verovatnoća pada servera
- povećava se raspoloživost i efikasnost korišćenja hardverskih resursa
- omogućava se brz oporavak nakon otkaza sistema
- omogućava se centralizovana administracija servera i pravljenje okruženja za testiranje i razvoj
- smanjuje se broj fizičkih servera
- smanjuju se troškovi električne energije itd.



Koraci kreiranja

- Prvo se kreira virtualna mašina u nekoliko koraka prilikom kojih se bira ime za virtualnu mašinu, određuje operativni sistem koji će biti instaliran i podešavaju parametri koji se odnose na korišćenje hardvera fizičke mašine
- Posle ovog koraka pokreće se virtualna mašina i pristupa se instalaciji operativnog sistema (gost OS)
- Zatim se OS se pokreće i instaliraju ostali programi



Virtualna mašina – jedan fajl

- Sve što se instalira u jednoj virtuelnoj mašini čuva se na virtualnom disku, jedan fajl u kojem se nalazi virtualni operativni sistemi, svi podaci i sve aplikacije koje su instalirane na njemu
- Pravljenjem rezervne kopije ovog diska pravi se kopija gost operativnog sistema
- Ako dođe do pada virtualne mašine, nova se pravi za nekoliko minuta na osnovu kopije
- Virtualni disk je prenosiv tako da od njega može da se kreira virtualna mašina na bilo kojem računaru koji ima instaliran softver za virtualizaciju



Uslužno računarstvo

- Model pružanja usluga u kojem dobavljač usluga kupcu na zahtev stavlja na raspolaganje hardver, softver, skladišta, a naplaćuje mu po potrošnji
- Sistem za naplaćivanje promenljivih potreba kupca za računarskim resursima
- Namera je da se maksimizira efikasnost upotrebe resursa, odnosno da se minimiziraju troškovi njihovog korišćenja
- Računarstvo u oblaku, grid računarstvo i upravljanje IT uslugama se baziraju na uslužnom računarstvu



Prednosti

- Kompanija ne mora da brine o održavanju i administraciji računarskih resursa, što smanjuje troškove i omogućava joj da se fokusira na svoju osnovnu delatnost
- Malim firmama, koja nemaju dovoljno sredstava za kupovinu računara i potrebnog softvera omogućava pokretanje posla, obezbeđuje se visoka dostupnost resursa
- Ukoliko neki server otkaže postoje rezervni koji automatski preuzimaju njihovu ulogu, a bekap podataka se radi automatski



Grid računarstvo

- Istovremena primena resursa više računara koji rade kao jedan virtuelni super-kompjuter na rešavanju jednog problema
- Problemi su obično naučne ili tehničke prirode koji zahtevaju veliku procesorsku snagu i pristup velikoj količini podataka
- Grid računarstvo pomaže u rešavanju problema iz oblasti kao što su fizika, biologija, medicina, nanotehnologija i klimatske promene, analiza lekova za malariju, za izučavanje HIV virusa, za otkrivanje potencijalnih lekova za ptičiji grip, malariju, ebolu, za otkrivanje droge itd.



IBM World Community Grid

- (www.worldcommunitygrid.org) je grid mreža koja povezuje uređaje (računare, pametne telefone, tablete) preko 650 hiljada pojedinaca i preko 460 organizacija
- Radi na istraživanjima vezanim za zdravlje, siromaštvo i održivost, uključujući istraživanja vezana za efikasnije lečenje raka, HIV virusa, malarije i drugih tropskih bolesti
- Ima preko 6 370 000 povezanih uređaja
- Trenutno ima 7 aktivnih projekata, među kojima je i traženje leka i vakcine za COVID-19



IBM World Community Grid

- Da bi neko postao član *World Community Grid* mreže potrebno je da se učlani i preko linka *download* preuzme i instalira aplikaciju
- Softver se automatski aktivira po pokretanju računara i radi samo kada na njemu niko ne radi

The screenshot displays the IBM World Community Grid website interface. At the top, there are navigation links for 'Log In', 'Join Now', 'Forums', 'Help', 'Settings', and 'Download'. The main header includes the 'world community grid' logo, a 'Research' tab, and links for 'About', 'News', 'Community', and 'My Contribution', along with the IBM logo. A prominent orange banner reads 'Research: Active Research'. On the left side, there is a sidebar with buttons for 'Active Research', 'Completed Research', 'Submit a Proposal', and 'Climate Change'. The main content area is titled 'Research Overview' and 'Active Research (6)'. It features three project cards: 'OpenPandemics - COVID-19' (Just Launched), 'Africa Rainfall Project' (In Progress), and 'Microbiome Immunity Project' (In Progress). Each card includes a brief description and a 'Learn More' link.



Računarstvo u oblaku

- Računarstvo u oblaku, ili klaud računarstvo (*Cloud computing*) je iznajmljivanje računarskih resursa kao što su računari, softver, baze podataka, skladišta podataka i dr. preko interneta, pri čemu se naplaćivanje radi po principu "plati koliko potrošiš"
- Izraz *cloud* dolazi od simbola koji se na dijagramima koristi za označavanje interneta



Vrste oblaka

- **Javni oblak** je u vlasništvu provajdera. On upravlja oblakom
- **Privatni oblak** je onaj koji isključivo koristi jedna kompanija i koja upravlja njegovim resursima
- **Hibridni oblak** je kombinacija javnog i privatnog oblaka, pri čemu je omogućeno međusobno deljenje podataka i aplikacija. Ovaj model omogućava korisniku da osetljive podatke i procese drži pod svojom kontrolom, odnosno u privatnom oblaku, a da servise javnog oblaka koristi ostale potrebe



Vrste usluga

- **IaaS (Infrastruktura kao servis)** omogućava korišćenje računarske infrastrukture kao što su serveri, desktop računari, skladišta podataka, baze podataka, virtualna mašine, bekap sistemi itd.
- **PaaS (platforma kao servis)** korisnicima (programerima) pruža razvojno okruženje za razvoj, testiranje isporuku i upravljanje softverskim aplikacijama, olakšava i ubrzava pravljenje veb i mobilnih aplikacija
- **SaaS (softver kao usluga)** omogućava korisnicima korišćenje aplikacija u oblaku, kao što su Microsoft Office 365 ili Google Docs. Korisnici se sa aplikacijom obično povezuju preko interneta i veb brauzera



Prednosti oblaka

- Klijenti iznajmljuju samo one resurse koji im trenutno trebaju, plaćaju ih samo dok ih koriste
- Skalabilnost - povećanje i smanjenje IT resursa po potrebi
- Pristup podacima, aplikacijama i drugim resursima sa bilo kojeg mesta gde postoji internet veza
- Troškovi za nabavku nove opreme se gotovo eliminišu, stručna lica zadužena za oblak
- Bezbednost podataka u oblaku je veća, kopije, stručna lica, najsavremenije metode



Nedostaci oblaka

- Poverljivost i dostupnost resursa
- Poverljivost se odnosi na to da neko drugi neće videti podatke
- Problem dostupnosti može da se javi kada dođe do gubitka internet veze ili je ona loša
- Bezbednost podataka se navodi kao jedan od nedostataka, ali imajući u vidu da se u oblaku koriste najnovije tehnologije, može se reći da te tvrdnje u većini slučajeva ne stoje



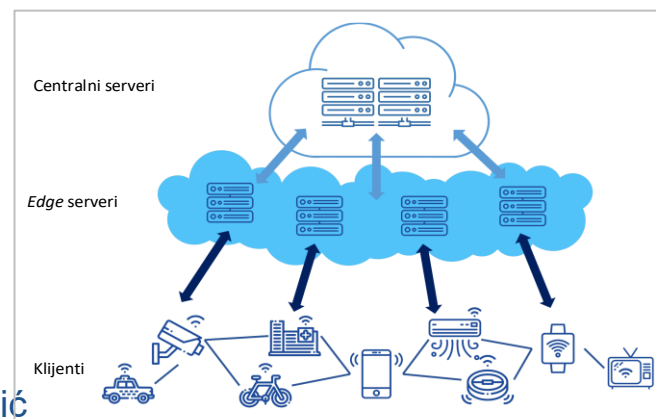
Rubno računarstvo

- Rubno računarstvo (*Edge Computing*) pomera sadržaj veb sajtova, aplikacije, podatke i računare koji obavljaju obradu daleko od centralnih servera prema klijentima koji se nalaze na rubovima logičke mreže veb servera kompanije i smanjuju troškovi
- Približavanjem sadržaja klijentu smanjuje se vreme odgovora na njegov upit
- Najbliža tačka je internet servis provajder



Rubno računarstvo

- Kada klijent uputi zahtev preko veb sajta, rubni server ga prvi obrađuje i vraća brz odgovor, ako na njemu postoji tražena informacija
- Ukoliko ne postoji, klijentov zahtev se prosleđuje centralnim serverima kompanije
- Čim nastanu promene u sadržaju na centralnom serveru, one se kopiraju i na servere koji su najbliže klijentu





Prednosti rubnog računarstva

- Smanjuje saobraćaj, tj. količinu podataka koja bi se inače uzimala sa centralnog servera
- Smanjuje se udaljenosti preko koje se podaci uzimaju, smanjuju troškovi prenosa,
- Smanjuje se kašnjenje podataka i povećava se kvalitet usluge,
- Povećava se sigurnost prilikom prenosa podataka



Autonomno računarstvo

- Sposobnost računara da upravlja samim sobom
- Ovi sistemi se razvijaju kao odgovor na sve veću složenost upravljanja računarskim sistemima
- Autonomni računarski sistemi na osnovu zadatih pravila sami sebe optimalno konfiguriraju i prilagođavaju novim uslovima
- Oni pronalaze i rešavaju softverske i hardverske probleme i sami se štite od napada i zakazivanja



Autonomno računarstvo

- Inicijativa za autonomno računarstvo - IBM 2001.g
- Cilj - stvaranje mrežnog okruženja u kojem se učešće ljudi svodi na unos pravila po kojima računar kasnije samostalno radi
- IBM je definisao oblasti autonomnog računarstva:
Samo-konfiguracija
- *Samo-oporavak (ispravljanje grešaka)*
- *Samo-optimizacija (automatska kontrola resursa za optimalno funkcionisanje)*
- *Samo-zaštita (identifikacija i zaštita od napada na proaktivan način)*

Informacione tehnologije u biznisu



Načini korišćena hardvera i softvera