

75. Distribuirana je dno korisnička arhitektura
• Ova arhitektura se realizuje, bilo izolovano na jednom PC računaru bilo njihovim povezivanjem u lokalnu računarsku mrežu. • Sve komponente sistema (funkcije, podaci) se nalaze na jednom računaru. Platformi (PC), koja je namenjena korišćenju od strane jednog korisnika.



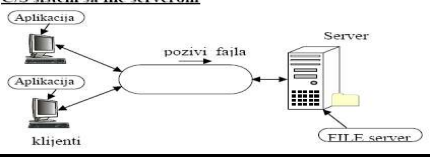
76. Distribuirana višekoristička arhitektura

• Ova arhitektura se realizuje sa više računara, njihovim povezivanjem u lokalnu računarsku mrežu (LAN). • Komponente sistema (funkcije, podaci) se mogu nalaziti na različitim računarima, obično su podaci na jednom računaru koji ima funkciju file-servera. **Distribuirana višekoristička arhitektura sa fajl-serverom:** **Nedostaci:** • Intezvan saobraćaj kroz mrežu File-server postaje samo usko grlo. Pogoršanje performansi sa porastom broja korisnika. **Prednosti:** Jednostavno i dobro rešenje za male info. sisteme (odeljenje, mala firma,...)



85. Klasifikacija klijent-server sistema prema hijerarhiji, lokaciji

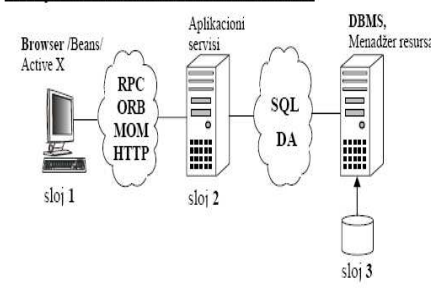
Prema hijerarhiji: Dvonojka c/s arhitektura. • Všenjovska c/s arhitektura. **Prema lokaciji:** Sa aspekta lokacije, u okviru c/s arhitekture, može se govoriti o: • Lokalnim serverima • Udaljenim serverima • Svi serveri na jednom LAN-u su lokalni serveri, njihovi tipični korisnici su Radne Grupe (workgroup), povezivanje zajedničkim poslom i podacima. • Lok. Server koji opslužuje radnu grupu se naziva server radne grupe (WG server). Server udaljen u odnosu na dati LAN, koji se pojavljuje kao server za njegove klijente, se naziva udaljeni server. • Serveri koji deli podatke i servise preko organizacionih granica WG, tj. Služi potrebama celog preduzeća, se naziva **Kompanjski (Enterprise) server**. **86. Klasifikacija klijent-server sistema prema nameni servera:** **Klasifikacija c/s sistema prema nameni, funkciji servera:** File server • DB server • Transakcioni server • Serverske grupe • Objektni aplikacioni serveri • Web aplikacioni serveri • **87. Fail-server:** • Zajedničko korišćenje fajlova • Klijent šalje zahtev za rekordima u fajlu • Intezvan saobraćaj na mreži jer FS pošalje ceo fajl koji klijent lokalno potražuje. • Dobro za deljenje repozitorijuma dokumenata, slika, inž. crteža i drugih velikih data-objekata. **C/S sistem sa file serverom**



95. Troslajna C/S arhitektura

Troslajna arhitektura: 1. Sloj-Prezentaciona komponenta veza: RDA, RPC, poruke, obrada transakcija. 2. Sloj-zajednički aplikacioni servisi (AS) veza: RDA, obr. Transake., RPC, poruke. 3. Sloj-Zajednički servisi podataka? Veza 2. i 3. sloja je ili RDA ili RFA ili obr. transakcija.

Troslajna fizička arhitektura c/s sistema (h/v, s/w)



106. Tehnologije klijenta (arhitektura s/w klijenta, h/w platforma)

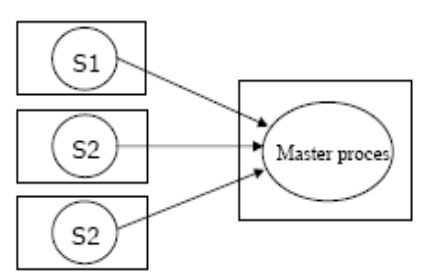
-Kod većine c/s aplikacija, funkcije klijenta se obavljaju na radnoj stanici krajnjeg korisnika. Mora se raspolagati sledećim komponentama: H/W platforma klijenta-Operativni sistem klijenta-Middleware (srednji sloj višeg i nižeg nivoa)-DSM-nadzor i upravljanje distrib. sistemom-Aplikacija-alati za razvoj-Korisnički interfejsi Savremena s/w arhitektura klijentaHardverska platforma klijentaPredstavlja osnovnu komponentu sistema na koju se oslanjaju sve ostale. Sadržaj: Centralni procesor (CPU)-Memorija sa direktnim pristupom (RAM)-Masovna memorija (diskovi, CD, tape,...)Uzajne/izluzne uređaje(tastatura, miš,...)Monitor-CPU: različite arhitekture (CICS, RISC, CPU: 32, 64 bita-U širokom rasponu od "embeded" uređaja do super klijenta.



Basic (VB 5.0 uključuje repozitorijum).-Neki alati u repoz. pamte i interfejs objekte (JAM 7).-Obuhvata i kapacitet repozitorijuma veoma variraju od alata do alata.-Repozitorijum može biti na klijentu, ili može biti na ciljnoj BP, što omogućava da bude lakše korišćen od strane većeg broja programera. Sloj za dizajn korisničkog interfejsa-Podsystem alata koji kreira ekrane, prozore i menije sa kojima korisnik interaguje.-Značajno se razlikuju od alata do alata, ali većina obezbeđuje paletu ili formu sa koje se može početi rad, kao i skup kontrola koje se mogu "dovuci" na formu.-Obično je raspoloživa i f-ja testiranja, kao bi se videlo kako interfejs inicijalno reaguje.Sloj za programiranje-Podsystem razvojnog alata koji omogućava da se prilagodi ponašanje aplikacije putem upotrebe program. jezika.-Većina alata su event-driven-Programeri smeštaju kod iza kontrola koristeći editore koda koji su dostupni sa sloja interfejsa.Sloj za programiranje-Tip koda varira:-Power Builder koristi i Power Script (4GL na lik na Basic). VB koristi VBA. -Neki alati koriste 3GL. (npr.Delphi koristi Object Pascal). -Ovaj sloj obezbeđuje i debugovanje na nivou koda.Sloj za deployment (instalaciju)-Ovaj sloj sadrži sredstva putem kojih se aplikacije prevodi u nešto što se može izvršavati na klijentu.-Tipično alati kreira pcode i obezbeđuje runtime interpreter, oba postoje na klijentu kako bi se apl. mogla izvršavati. -Tendencija prelaska na kompajlere, inic. samo Delphi imao, Power Builder i VB kasnije.-Ovaj sloj je odgovoran i za isporuku ispravnog DBA sloja, kao i za generisanje apl. objekata koji će se koristiti na AS i DB serv.

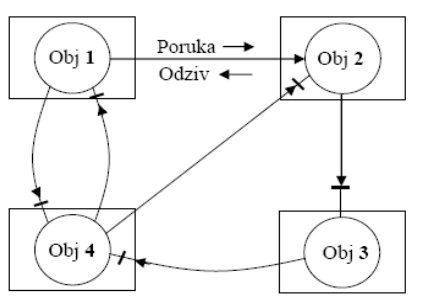
78. Arhitekture distribuiranih IS (DIS)

Postoji šest osnovnih paradigmi za strukturu distribuiranih IS: • "Master/Slave": Klijent-server • Model od sloja do sloja / P2P peer-to-peer • Grupni model • Model distribuiranih objekata • Model multimedijalnog toka **79. Master-slave model** • Master proces inicira i kontroliše svaki dijalog sa drugim (slave) procesima. • Slave proces odgovara na komande sa mastera, samo kada je pozvan. • Master proces def. Skup komandi i odgovarajuće odgovore. • Ovo je bio model na kome su se bazirali on-line centralizovani sistemi (timesharing IS).



83. Model distribuiranih objekata

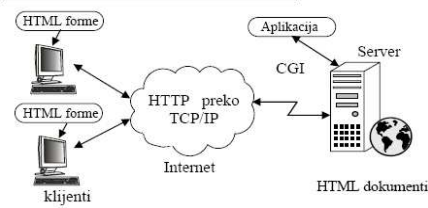
• Objekti se opisuju atributima i metodama. • Objekti komuniciraju putem poruka koje pozivaju neki iz skupa metoda koji definiše interfejs objekta. Na taj način se bez poznavanja načina implementacije obj. mogu koristiti njegovi metodi. • Objekat može pozivati druge objekte, formirajući tako mrežu poziva objekata. • Objekti mogu tražiti ali i pružati servise. • Popularni standard za implementaciju distribuiranih objekata je OMG CORBA. • Prednosti: objekat je prodna jedinica distribucije- obezbeđuje osnovu za integraciju DIS- veća produktivnost razvoja/državanja



91. Grupni server

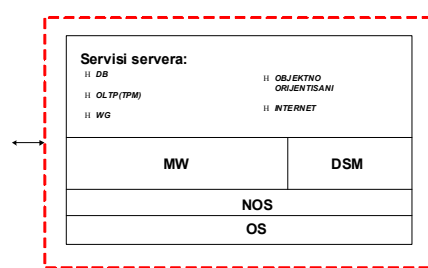
• GW adresa upravljanje polu strukturiranih informacija tipa: tekst, slika, mail, bulletin board, tok posla (workflow). • C/S sistemi ovoga tipa stavljaju ljude u direktan kontakt sa drugim ljudima. • U ovu kategoriju spadaju i: • Document mnng. Syst. • Imaging syst. • Mykyparty apl. • Workflow • Mnogi GW produkti danas koriste e-mail kao standardni srednji sloj. • Često se danas interakcija posmatra kao MW platforma za grupu. **92. Web aplikacioni server** • www omogućava c/s aplikacije u kojima je klijent "super tnak", na time I portabilan, a server "debeo". • Server vuča dokumente kada ih klijent traži po meniu. • Komunikacija se obavlja putem RPC-likih protokola (HTTP) koji def. Skup komandi, gde se parametri prosledjuju kao stringovi. • Nova generacija: integracija web-a i distribuiranih objekata, tkz. **Objekt web?** • Supertanek – klijent samo sa browser-om? • RPC – vrsta middleware-a – Remote Procedure code

C/S sistem sa Web aplikacionim serverom



102. Tehnologije servera (arhitektura s/w servera, h/w platforma)

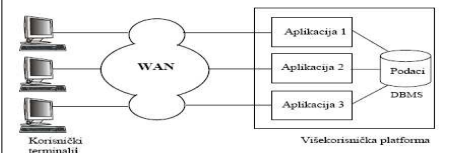
-Kod c/s sistema, funkcije zajedničke za više klijenata se obavljaju na serveru.-Važan deljeni resurs koji treba da obezbedi servise za veliki broj simultanih korisnika.-Kod konfigurisanja treba voditi računa o pouzdanosti, performansama, fleksibilnosti,...Mora se raspolagati sledećim tehnološkim elementima:-H/W platforma servera-Operativni sistem servera-Middleware (srednji sloj višeg i nižeg nivoa)-DSM-nadzor i upravljanje distribuiranim sistemom-Specifični serverskim servisima H/W platforma servera, tipovi: - PC-server-AMP-Asimetrični multi procesorski-SMP-simetrični multi procesorski-Multiuserski klasteri



109. Alati za razvoj C/S aplikacija

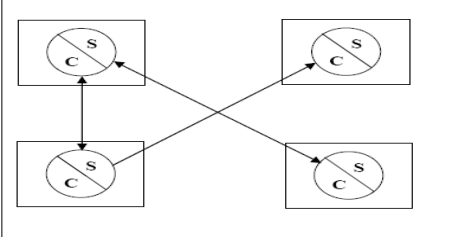
-U situaciji kada postoji > 200 različitih alata za razvoj, izbor nije jednostavan.-Alat je bilo kakvo razvojno okruženje, kompajler, alat za izveštavanje, ili okvir za izgradnju ili "deployment" c/s aplikacija.-Većina kreira aplikaciju na strani klijenta. **111. Izbor alata za razvoj C/S aplikacija**-Uvek delikato (>200), cene u širokom rasponu: 1.000-75.000 USD. Tehnike-Analiza literature, komparacija svojstava, bitan izbor kriterijuma poređenja.-Praktično probno korišćenje, simulacija prototip.U poslednjem momentu-Bez izbora-Primer-Diskriminacija alata na bazi 5 kriterijuma, obeležija modele-Povećala Tip distribuirane tehnologije-Obuhvati-Modeli komponenti-Raspon **112. Integrirana razvojna okruženja (IDE)**-Predstavlja vrstu s/w koja programerima pomaže u razvoju s/w.-Često se koriste nazivi: integrirano dizajn okruženje ili integrirano debug okruženje.-Tipično je IDE namenjen jednom programskom jeziku npr. Visual Basic i IDE-Postoje i višezjezični IDE-ovi (npr. MS Visual Studio, Eclipse IDE, NetBeans) IDE se obično sastoji od-Editora izvornog koda-Kompajlera i/ili interpretera-Debugger-a (obično)-Alata za automatizaciju izgradnje-Sistema za upravljanje verzijama (VCS)-Alata za izgradnju GUI-a-Browser klase-Inspektor objekata-Dijagram hijerarhije klase **113. Primeri proizvođačkih IDE-ova**Proizvođački IDE-ovi(proprietarni)-proizvođački više-platfornski IDE-proizvođački Windows IDE-proizvođački Linux/Unix IDE-proizvođački Java-bazirani IDE-proizvođački Macintosh IDE-Windows IDE -MS Visual Studio, podrška za C/C++ i VB. Nova verzija Visual Studio.Net podržava nove jezike: C#, VB.Net, Managed C++. Poslednja ver. Visual Studio 2005 i Visual Studio Team System.-Visual Studio 2005 Express, besplatna-Borland (na bazi Pascala), kao i C++ Builder.-Stylix Studio XML IDE, za razvoj xml-baziranih aplikacija.-Zeus, opšte namenski, jezički neutralan, -Linux/Unix IDE: - Borland, Kiyx za Linux platforme, za Objektni Pascal, C++ i C.-Macintosh IDE: -Apple, Xcode IDE (umesto Project Builder-a) za Mac OS X. -Java-bazirani IDE-Borland, JBuilder-JetBrains, IntelliJ IDEA-Sun Microsystems, Sun ONE Studio-Sun Java Studio Creator-IBM, Websphere Studio (based on Eclipse)-IBM, The Rational Application Developer

68. Multidatabazne sistemiMulti database sistem, sistem sa više baza, tj. Distribuirani DBMS u kome svaka lokacija održava kompletnu autonomiju. **69. Federalizovani MDDBMS sistemi**Federalizovani database sistem, tj. sistem federalizovanih baza podataka, gde osim globalnog postoji i lokalni korisnik. Jedna od arhitektura DDBMS, MDBMS tipa, sastavljena od komponentnih DBMS-ova.-Hibrid između distribuiranog (za globalnog korisnika) i centralizovanog (za lokalnog korisnika) DBMS. **73. Arhitekture informacionih sistema**Centralizovana, više korisnička • Distribuirana, jedno-korisnička • Distribuirana, više-korisnička **74. Centralizovana višekoristička arhitektura** • Ova arh. se realizuje putem mreže terminala priključenih na centralni (host) računar većeg kapaciteta (MF). • Praktično sve komponente sistema (funkcije, podaci) se nalaze i izvršavaju na centralizovanom računarskoj platformi i koriste od strane većeg broja (200-10000+) jednovremenih korisnika. • Tipično za poslovne aplikacije i IS OLTP tipa. **Prednosti i nedostaci centralizovane više korisničke arhitekture** **Prednosti:** Tehnologija stabilna, pouzdana, dobro podržana. Obezbeđuje funkcije i pristup podacima za > 1000 korisnika. **Nedostaci:** Tehnologije proizvođačke, međusobno nekompatibilne, skupe za nabavku i implementaciju, značajni troškovi dogradnje.



81. Model od sloja do sloja (P-to-P)

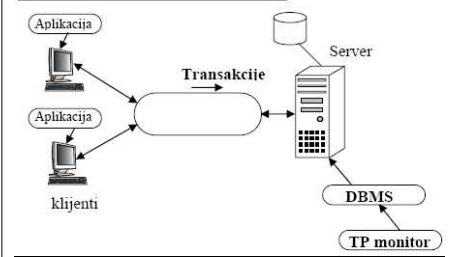
• Ova arhitektura eliminiše potrebu za serverima, omogućava pojedinačnim računarima da dele resurse (aplikacije, diskeove, procesor) i da međusobno komuniciraju na istom nivou. • Svaki učesnik ima jednake mogućnosti i odgovornosti. • P2P obično kreću sa deljenjem fajlova i resursa (npr. Printer). **Primer:** P2P okruženje "Napster" omogućava zajednici korisnika lako deljenje muzičkih fajlova. ICQ trenutni messaging servis. **Prednosti:** Mogućnost da se upotrebi neiskorišćeno proc. Snaga umreženih računara. (SETI proj. n°10.000 rač.), mogućnost uspostavljanja WG sa pristupom svačijim fajlovima bez intervencije sa centralnog mesta. **Nedostaci:** P2P mreže su skoro uvek jednostavne i jeftinije od C/S ali otvaraju brojna pitanja u pogledu: Performansi, mogu li biti pri velikom opterećenju Sigurnosti mreže, pri odsustvu tradicione linije administracije i zaštite.



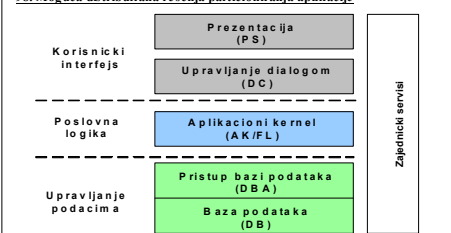
89. Transakcioni server

• Sa transakcionim serverom klijent pokreće udaljene procedure (servise) koji se nalaze na SQL (DB) serveru. • Te udaljene proc. izvršavaju grupu SQL instrukcija. • Saobraćaj po mreži se sastoji od jedne proste (zahtev / odgovor) poruke, tj. SQL komande su agregirane u transakcije. • Sa TS sa c/s aplikacije treba napisati kod sa obe strane, i klijentske i serverske. • Klijenti su obično GUI/Gui-Graphic User Interface Server sa aplikacijama OLTP tipa, tj. SQL transakcija na BP. Dve forme OLTP-a: • TP-lite, na bazi store procedura. • TP-heavy, na bazi TP Monitora

C/S sistem sa transakcionim serverom



98. Moguća distribuirana rešenja particioniranja aplikacije



99. Osnovne C/S tehnologije

• Granice platforme se ne poklapaju sa granicama tehnologije

