

6.Arhitektura sistema baze podataka

Baza podataka je kolekcija objekata koji se zapisuju u SQL Server. Kolekcija objekata obuhvata: tabele, uskladištene procedure, funkcije itd.

<https://www.youtube.com/watch?v=wR0jq0eQsZA>

Sistem baze podataka je sistem čiji je osnovni zadatak memorisanje i održavanje podataka.

Sistem ima **klijent-server arhitekturu**.

Sistem klijent-server se sastoji od dve komponente:

1. klijentska strana -aplikacija koja se koristi uglavnom za prikazivanje podataka
2. serverska strana-aplikacija na serveru

Klijentska strana sistema

Korisničke baze podataka pravi korisnik. Korisničke baze su:

- tabele
- uskladištene procedure
- funkcije

Tabela se sastoji od redova i kolona. Kolone se nazivaju polja (Field). Svako polje ima jedinstveno ime i sadrži podatke o redu.

Desktop Database Sistemi

- Ove aplikacije nisu primarna meta profesionalaca.
- Koriste ih korisnici u velikim kompanijama (business users)



Desktop Database sistemi

DESKTOP DATABASE SISTEMI (+)

- + Jednostavna instalacija
- + Jednostavni za korišćenje
- + Unapred definisani templejti
- + Baza podataka + User Interface alati
- + Mogućnosti kreiranja izveštaja

DESKTOP DATABASE SISTEMI (-)

- Veliki broj korisnika
- Velika količina podataka
- Web baza podataka

Desktop Database Sistemi - Zaključak

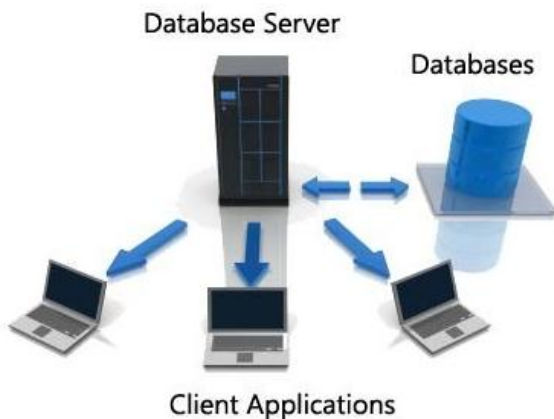
- Enterprise baze podataka ne obezbeđuju korisničku aplikaciju koja radi sa bazom podataka, već je takvu aplikaciju potrebno napraviti.
- Za desktop baze podataka najidealnije je ukoliko je koristi samo jedan korisnik
- U Accessu kada se kreira baza kreira se samo jedan fajl koji sadrži kompletnu bazu i on se ne može tako lako deliti kroz mrežu.
- Postoje tehnike koje to omogućavaju ali sto je veći broj korisnika baza postaje manje pouzdana.

- Access 2010 ima ograničenje na **250 istovremenih pristupa bazi** od strane korisnika
- U praksi ukoliko se javi potreba za **pristupom više od 10 korisnika** Desktop database sistemi se ne koriste.
- Vrlo je bitna aktivnost tih korisnika, mnogo je lakše podržati 20 korisnika koji samo čitaju bazu nego 10 koji istovremeno manipulišu nad podacima.
- Access nam dozvoljava simultano korišćenje baze od strane većeg broja korisnika ukoliko instaliramo Share Point
- Ukoliko pravimo Web sajt koji u pozadini ima bazu podataka desktop database sistemi nisu rešenje.
- Database sistemi su za interno korišćenje u malim ili srednjim sistemima za malu grupu korisnika i za rad sa malom količinom podataka.

Microsoft Access je program za izradu baza podataka koje mogu biti korisne od strane više korisnika. Fajlovi iz Access-a se mogu postaviti na neki serverski racunar i postati dostupni klijentima. Ukoliko klijent zatrazi odredjenu grupu podataka server preko mreze salje klijentu citavu bazu podataka.

Ovaj proces je neefikasan i z vise razloga: prenose se nepotrebni podaci pa se trosi vreme od strane klijenta na filtriranje i sortiranje potrebnih podataka, opterecuje se mreza tj nepotrebno se trosi propusni opseg... Resenje ovog problema se ogleda u koriscenju nekog servera kao sto je Microsoftov SQL server (client-server arhitektura) npr.

Serverska strana sistema-Server baze podataka



Server baze podataka se moze posmatrati kao hardver i kao softver.

Hardver-Baze podataka se memorišu na sekundarnim memorijskim jedinicama sa direktnim pristupom, po pravilu na diskovima.

Softver –cine podaci i programi

Podaci-Memorisani podaci su organizovani u jednu ili više baza podataka(koriste se za zapisivanje i čuvanje podataka). Podaci su integrisani u deljivi, što znači da su svi podaci koji opisuju neki realni sistem smešteni na jednom mestu i da su zajednički za sve aplikacije u tom sistemu.

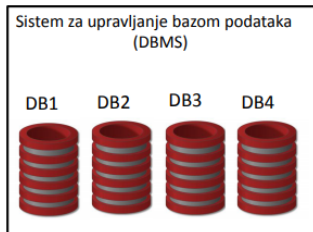
Softverski deo cini i aplikacija.

Microsoftov SQL server npr. predstavlja serversku aplikaciju koja služi da se klijentima pošalju samo podaci koji su oni zaista tražili. Klijent šalje inicijalni zahtev ka serverskom racunaru nakon cega server pristupa traženoj bazi podataka. Rezultat obrade se povratno šalje klijentu (odgovor servera je drugaciji nego u slucaju Access-a). Na ovaj nacin smanjuje se opterecenje mreze kao i opterecenje klijentskog racunara.

Ovakvi serveri skladište podatke i omogućavaju aplikacijama instairanim na drugim racunarima da ovakve podatke koriste.

Sistemi za upravljanje bazama podataka

- Postoji ogromna razlika između DBMS-a i baze podataka
- DBMS je softver koji upravlja jednom ili više baza podataka koje mogu da imaju različita pravila, podatke, bezbednost,...
- Oracle
- SQL
- MySQL
- PostgreSQL
- MongoDB
- SQLite



DBMS

1. Oracle

Oracle korporacija je nesumnjivo lider u softveru za baze podataka u oblasti velikih firmi i preduzeća. Oracle-ove baze su u širokoj upotrebi u različitim tipovima aplikacija i veoma su popularne zbog malog broja mana:

- Svestranost Oracle u ponudi ima puno proizvoda za e-commerce koji se integrišu sa njihovim bazama podataka što pomaže u procesu dizajniranja, pravljenja i korišćenja aplikacija za baze podataka.
- Stabilnost Oracle-ovi serveri veoma retko zataje što je veoma bitno onima kojima su baze podataka potrebne 24h dnevno.
- GUI Oracle nudi veliki broj GUI alata za upravljanje bazama podataka na taj način olakšavajući rad.
- Bezbednost novije verzije sada imaju *toolkit* za obezbeđivanje sigurnosti tako što obezbeđuje enkripciju osetljivih podataka unutar baze podataka.
- Više platformska podrška popularne verzije Oracle-a uključuju i verzije za MS Windows kao i za sve popularniji Linux.

Mane:

Potencijalno visoki troškovi posedovanja. (Total Cost of Ownership TCO) Oracle-ovi serveri baza podataka zahtevaju najmodernije hardverske resurse (najbitnije procesor i RAM memorija) da bi radili na prihvatljivom nivou

2. MySQL

Iako je najmlađi od gore pomenutih SQL servera MySQL daje najbolje iz sveta baze podataka. Dostupan je za ubedljivo najviše računarskih platformi. Trenutno je dostupan za Linux, Windows 95/98/2000/NT, Solaris, FreeBSD, MacOS X, HP-UX, AIX, SCO, SGI, Irix, DecOSF i BSDi. Linux verzije rade na mnoštvu arhitektura kao što su Intel libc6, Alpha, IA64, SPARC i S/390. Dostupnost na svim ovim platformama samo je još više doprinela njegovoj popularnosti i primeni. Pored običnog MySQL servera postoji i poboljšana verzija MySQL-Max. MySQL-Max pored servera sadrži i tabele za zaštitu transakcija kao što je InnoDB ili Berkeley DB.

MySQL je dostupan kao binarni fajl ili kao source kod. Ako vam je potrebno da svojoj aplikaciji dodate MySQL osobine dovoljno je uzeti source kod MySQL-a i modifikovati ga za vaše potrebe. MySQL je pod zaštitom GNU General Public Licence (GPL) i GNU Lesser General Public Licence (LGPL) i u većinu slučajeva je besplatan. MySQL takođe ima puno interfejsa za programiranje aplikacije (Application Programming Interface API) koji programeru dozvoljavaju da pristupi i oblikuje bazu podataka. API su dostupni za C, C++, Tcl, Python, PHP i Perl. Neki od najpopularnijih za programiranje Web interfejsa su PHP i Perl.

Najveće prednosti:

- *Web aplikacije.* Web aplikacije obično imaju mnogo isčitavanja i malo upisa, MySQL je dovoljno brz i može zadovoljiti zahteve Internet brzine.
- *Open Source.* MySQL je open-source što znači da svako može da uzme source kod i da prilagodi sopstvenim potrebama.
- *Mala hardverska zahtevnost.* MySQL radi čak i na računarima tipa Intel Pentium sa 32 MB RAM-a pa čak i slabijim ali ipak, na takvim računarima ne treba imati velika očekivanja u pogledu performansi.
- *Stabilnost.* Sa svakom novijom verzijom MySQL je sve stabilniji. Tome najviše doprinosi što je MySQL open-source pa u njegovoj izradi učestvuju mnogo više programera, na dobrovoljnoj osnovi, no što bi i neka velika kompanija sebi mogla da priušti da zaposli.

3. Informix

IBM-ova Informix serija servera je usmerena ka velikim aplikacijama za baze podataka. Informix je popularan RDBMS jer iza njega stoji jedan gigant kao što je IBM što se i odražava na njegove karakteristike.

Prednosti:

- *Raznovrsna proizvodna linija.* Informix u ponudi ima širok spektar servera u zavisnosti od potrebe korisnika. Počev od on-line transakcija do paralelnog procesiranja i dr. Informix proizvodi optimizovane servere za gotovo sve poznate potrebe.
- *Multiplatformska dostupnost.* Informix radi na mnoštvu platforma i takođe nudi alat koji pomaže pri razvijanju aplikacija.
- *Dokumentacija i podrška.* Za razliku od najvećih konkurenata Oracle-a i Microsoft-a IBM na svom Web sajtu nudi dokumentaciju za Informix koja je na zavidnom nivou.

Mane:

Visoka cena posedovanja. Kao i kod najvećih konkurenata potrebno je imati veoma jak hardver koji bi pokretao server kako su to zamislili programeri IBM-a što je često preveliko opterećenje za male firme pa ga one iz tog razloga najčešće izbegavaju

4. PostgreSQL

Novo pridošlica u polju RDBMS-a, se brzo uzdigao. Dosta je stabilan za tako nov proizvod ali je još dosta rada pred njim da bi mogao u značajnijoj meri da konkuriše velikim igračima.

Prednosti:

- *Saglasnost sa SQL-92.* PostgreSQL se najviše pridržava SQL-92 standarda.
- *Multiplatformska dostupnost.* Distribucije PostgreSQL-a su dostupne za najkorišćenije kompjuterske platforme uključujući Windows 2000/NT i MacOS X. Kao Open Source paket stiže sa mnogo verzijama Linux operativnog sistema.
- *Niski troškovi posedovanja (TCO).* Softver PostgreSQL baza-server je dostupan za minimalne izdatke. Softver je Besplatan što je potencijalno prednost u odnosu na Oracle ili Microsoft SQL Server.

Mane:

- *Relativno ograničeno prihvatanje.* Iako PostgreSQL podržava veoma važne funkcije velikih RDBMS proizvoda naročito transakcije on je sporiji u odnosu na konkurenciju (posebno u odnosu na Oracle). To je možda i jedini razlog što PostgreSQL nije prihvaćen od mnogih velikih firmi.

Express Edicije



- Express edicije su obično besplatna rešenja komercijalnih baza
- Express edicije nemaju sve funkcionalnosti koje ima komercijalno rešenje
 - Veličina baze nije veća od 4GB
 - DBMS može da koristi samo jedan CPU čak i ukoliko je instalirana na mašini koja ima više procesora

Evo jos nekih primera

Windows Azure SQL server u Cloud-u



AMAZON RDS

