

Database Design
kurs 2017 – database design and programming with sql
kombinacija teachers i students slajdova

1-1 Uvod u Oracle Akademiju

- Pokazuje se porast zaposlenja za osoblje sa znanjem baza podataka i internet veština u poljima: izdavaštvo, trgovina, poslovni servisi, članstva u organizacijama.
- Poslovi prave tražnju u potrazi za veštim profesionalcima za razvoj i podršku Web aplikacija.
- Poslovi po grupama (po platama): menadžment, biznis programeri, profesionalci baza podataka, komunikacije, profesionalci podrške, kompjutersko osoblje.
- Danas najviše IT poslova traži associate degree ili više za početak rada; mnogi traže sertifikate koji se prepoznaju u industriji; korišćenjem interneta mnogi proširuju mogućnosti sa zaposlenima izvan njihovih zemalja.
- Oracle Akademia: teacher-led/project-driven
- Mogući putevi karijera:
 - a. put 1, entry-level database engineer; održavanje integriteta podataka, upotreba upita nad bp; 0-2 godine+bachelor degree ili industrijski sertifikat
 - b. put 1, database administrator (DBA); duboka db analiza i rešavanje problema; održavanje db konfiguracija i obezbeđivanje preciznosti podataka; 2-5 godina+bachelor degree ili industrijski sertifikat
 - c. put 1, senior database administrator; razvoj, implementiranje, pojačanje, podrška i održavanje db; 5+ godina+ bachelor degree ili industrijski sertifikat
 - d. put 2, junior consultant; instalacija i rešavanje problema klijentskih sistema; 0-3 godine+ bachelor degree
 - e. put 2, sales consultant; pomaže predstavnicima prodaje sa prezentacijama sistema i procenama potreba klijenata; 2-3 godine+ bachelor degree
 - f. put 2, project manager; rad na dizajnu sistema, inženjerstvo, implementacija i integracija; inicira i održava relacije sa partnerima; 4+ godine+ bachelor degree ili industrijski sertifikat
- Kurs Database Design and Programming with SQL je prvi od dva moguća kursa. Teme kursa:
 - entity relationship modeling: db design, razvoj i normalizacija
 - istorija db
 - biznis veštine: prezentacije i case studies
 - SQL
 - pristup podacima sa SQL
 - definicija podataka, manipulacija i jezik kontrole
 - kontrola transakcija
 - razvoj aplikacija
 - biznis veštine: intervjuisanje, kreiranje karijernog portfolija
- Kurs Database Programming with PL/SQL je drugi od dva moguća kursa. Teme kursa:
 - PL/SQL ekstenzija SQL, proceduralni jezik
 - strukture proceduralnog programiranja: promenjive, konstante, parametri

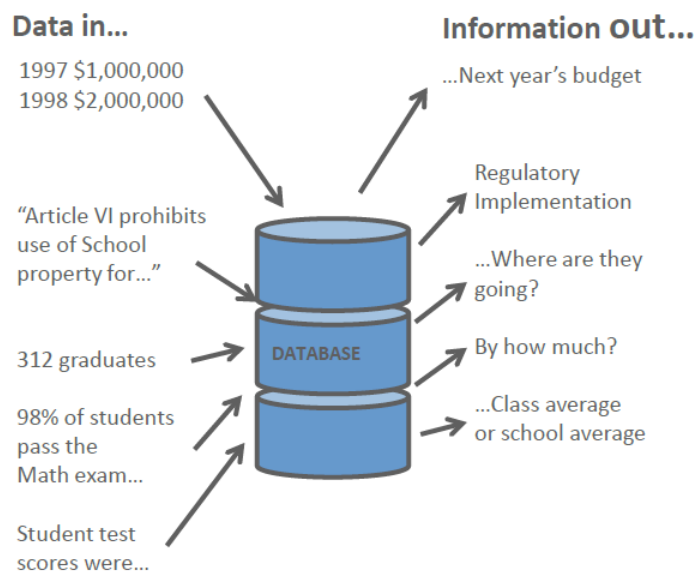
- iskazi kontrolisanja uslova uključujući IF i CASE
- iskazi iterativne kontrole uključujući LOOP, WHILE i FOR
- handling exceptions
- kreiranje procedura, funkcija, paketa i trigera
- Oracle Akademija priprema za dva sertifikata: 1.Oracle Database 11g: SQL Fundamentals I (1Z0-051: Oracle Database 11g: SQL Fundamentals I exam) 2.Oracle PL/SQL Developer Certified Associate (1Z0-144: Oracle Database 11g: Programming with PL/SQL exam (and completion of SQL certification))

1-2 Data vs Information

- Informacije različitih vrsta se smeštaju u db. Treba znati šta je smešteno u db i šta se može dobiti iz db.

Podatak poređen sa informacijom

- Za rad u IT industriji treba znati kako se podatak modeluje i smešta u db. Za one koji rade u bilo kojoj drugoj oblasti industrije, moraju raditi sa podatkom smeštenim na računaru i verovatno treba da koriste podatak na poslu za kreiranje izveštaja i/ili donošenje odluka
- Reči „podatak“ i „informacija“ se često koriste kao sinonimi iako imaju drugačije značenje
- Podatak – sirov i neobrađen materijal koji nije obrađivan niti analiziran
- Informacija – znanje, inteligencija, posebna vrsta podatka sa posebnim značenjem ili funkcijom
- Informacija je često rezultat kombinovanja, upoređivanja, analiziranja ili izvođenja kalkulacija nad podacima
- Primeri: Kada bilo koja osoba koja koristi računar interaguje sa websajtom tada se prikupljaju komadi podataka; u odeljenju svaki učenik dobija brojevi broja bodova na testu pa se može dobiti srednja vrednost odeljenja pa na osnovu toga srednja vrednost u celoj školi



- Oracle db softver će transformisati snimljene ili smeštene podatke i statistiku u korisne komade informacija
- Podatak: rezultat na testu svakog učenika; Informacija: srednja vrednost odeljenja

Šta je database

- Db je centralizovan i strukturisan set podataka smešten na kompjuterskom sistemu. Omogućava lakši povraćaj, dodavanje, modifikovanje i brisanje podataka kada se to zatraži. Takođe olakšava transformisanje prikupljenih podataka u korisne informacije. Db obično rukuje Database Administrator (DBA).
- Današnje db omogućavaju smeštanje i povraćaj širokog spektra podataka i dokumenata. Unutar db, podatak se smešta u svojoj sirovoj formi. Kada se sirovi podatak povрати ili dobije upitom, transformiše se u korisniju informaciju.

Different Data/Sources

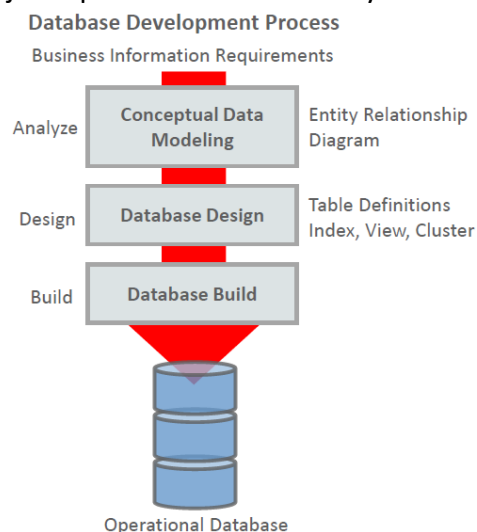


1-3 Istorija db

- Data Modeling je bio prvi korak u razvoju baza podataka.
- 60-tih: kompjuteri postaju cenovno efikasni za privatne kompanije, memorijski kapaciteti se povećavaju. 1970-72: E.F.Codd predstavlja relacioni model za baze podataka, čime razdvaja logičku organizaciju i fizičko smeštanje podataka. 1976: P.Chen predstavlja entity relationship model (ERM) za dizajn db. Rane 80-te: prva komercijalna relaciona db Oracle Version 2. Srednje 80-te: SQL (structured query language) postaje standard. Rane 90-te: opstanak tek nekoliko kompanija (Oracle). Srednje 90-te: Pojava interneta i WWW. Kasne 90-te: Velika investicija u internet pomaže kreiranju tržišta za alate za Web/internet/bp. Rani 21-vek: Rast proizvodnje aplikacija za bp: komercijalni websajtovi, vladini sistemi, muzeji, bolnice, škole...

Kakva je veza data modeling sa db ?

- Data modeling je prvi korak u procesu razvoja db.
- Uključuje sakupljanje i analizu podataka koji su potrebni za biznis a zatim i pravljenje dijagrama organizacije tih podataka unutar Entity Relationship Diagram.

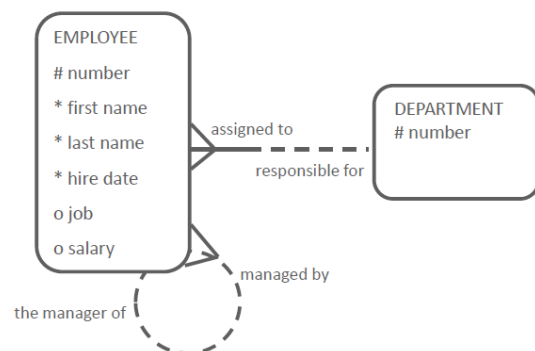


Database Development Process

- Modelovanje podataka počinje pretragom information requirements biznisa
- Primer - ovo je set information requirements:
 - Upravljam Human Resource Department za veliku kompaniju. Treba da smestim podatke o svim radnicima kompanije. Treba mi ime, prezime, posao ili pozicija, datum početka rada i plata. Za svakog radnika on commission takođe treba pratiti potencijalne commission. Svakom zaposlenom je dodeljen jedinstveni broj zaposlenog.
 - Kompanija je podeljena na departmane. Svaki zaposleni je dodeljen jednom departmanu – npr, knjigovodstvo, prodaja ili razvojno. Treba da se zna odgovorni departmant za svakog zaposlenog i lokacija departmana. Svaki departman ima svoj jedinstveni broj.
 - Neki od zaposlenih su menadžeri. Treba znati menadžera svakog zaposlenog i sve zaposlene sa kojima direktno rade menadžeri.
- Jedan entity relationship dijagram bi trebao da potpuno i precizno odslika model svih informacionih potreba organizacije i podrži funkcije biznisa
- Studenti će transformisati biznis potrebe u data model nazvan Entity Relationship Diagram (ERD)
- Drugi korak, faza db dizajna razvojnog procesa, prevodi informaciju modelovanu sa relacionog dijagrama entiteta na tabelu instance chart
- Table instance chart ima specifikacije dizajna informacija i sledeće komponente: ime tabele, imena kolona, ključevi (primerni ključ PK je jedinstveni identifikator za svaku vrstu; strani ključ FK povezuje podatke iz jedne tabele sa podacima u drugoj tabeli preko referisanja na PK kolonu u drugoj tabeli), null (pokazuje da li kolona mora imati vrednost (opciono)), jedinstvenost (pokazuje ako je vrednost u koloni jedinstvena unutar tabele), tip podataka (identifikuje definiciju i format podataka smeštenih u svakoj koloni)
- U trećem koraku, izgradnja db: SQL komande se koriste za izgradnju fizičke strukture db, popunjavanje, pristup i manipulaciju podacima unutar relacione db

EXAMPLE

The following entity relationship diagram represents the information requirements of the Human Resources Department.



1-4 Najveće promene u računarstvu

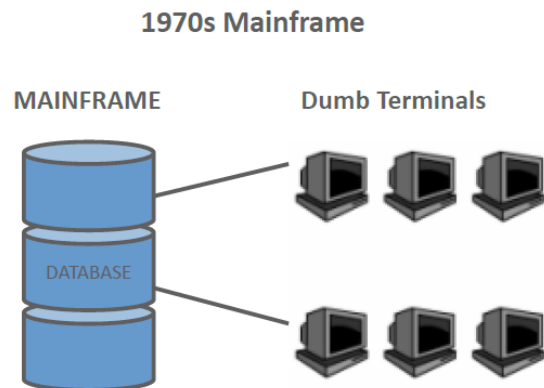
Ključni termini

- Hardver: fizički deo računara, tastatura, ekran, miš, hard disk, memorija...
- Softver: programi (setovi instrukcija) koji kažu hardveru šta da radi
- Operativni sistem: softver koji direktno kontroliše i upravlja hardverom (MS Windows, Linux, Mac)
- Aplikacija: softverski program koji izvršava posebne zadatke u ime korisnika
- Klijent: radna stanica (workstation) ili desktop računar koji uključuje ekran, tastaturu i miša; direktno komuniciraju sa čovekom korisnikom računara

- Server: značajno jači računar koji prihvata poslovne zahteve od klijenata, izvršava svaki zahtev i šalje rezultate nazad do klijenta; svaki put kada se zatraži informacija od Web strane, klijent kompjuter šalje zahtev do baze podataka na serveru; server nalazi podatak iz baze podataka, konvertuje ga u korisnu informaciju i šalje nazad do klijenta

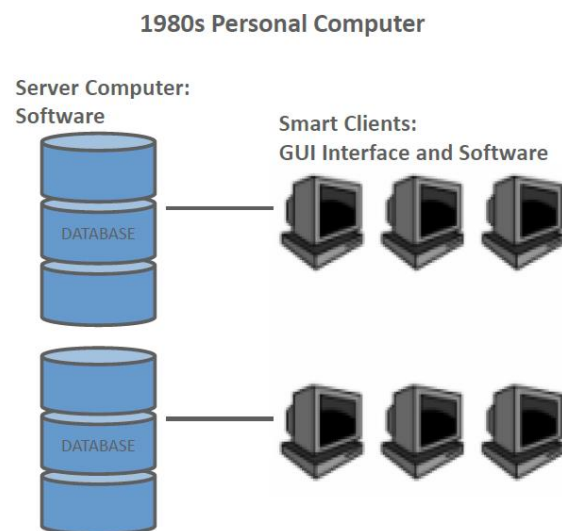
Istorija kompjuterskih sistema – 1970-tih

- Softver db se nalazio u mainframe kompjuterima i skoro sva obrada je odrađivana na njima
- Manji računari ili terminali su se koristili za pristup velikim mainframe računarima i izvršavali komande
- Terminali su zavisili od mainframe i prikazivali su rezultate samo pošto je obrada završena u mainframe
- Nisu bili sposobni za značajniju obradu sami za sebe



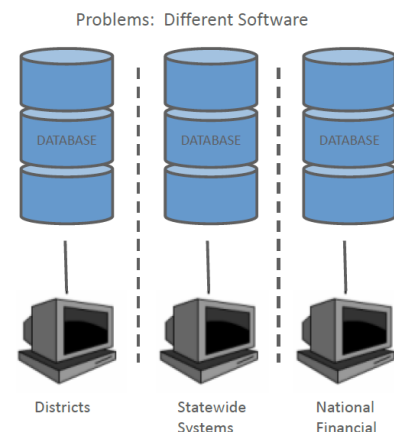
Istorija kompjuterskih sistema – 1980-tih

- Personalni kompjuteri postaju brži i široko dostupni, i obrada se pomera sa mainframe računara na desktop računare
- Pošto su sada PC imali svoj softver i bili samostalno sposobni za obradu, postaju poznati kao „smart clients“ ili „workstations“
- Računari imaju dodatnu snagu za obradu pa se može koristiti aplikacija sa grafičkim korisničkim interfejsom (GUI)
- Tada su napravljene mnoge aplikacije koje se i danas koriste (Word, Excel...)



Problem izolovanih, neintegrisanih sistema

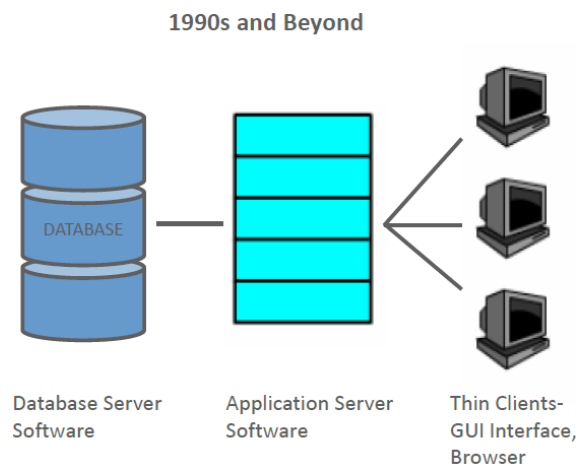
- Postavljanje većeg broja aplikacija na više klijenat radnih stanica je kreiralo nove probleme
- U ovom problemu, različiti softver na različitim sistemima traži integraciju, što zahteva veće troškove i teškoće u rešavanju
- Ako je urađen upgrejd na softversku aplikaciju, svaki server i svaki klijent moraju da se upgejduju
- Ovo liči kao kad školski okrug updejtuje školske ocene na jednom sistemu a ne na drugima
- Kada studen maturira, sve ov enformacije se moraju udružiti



- Bez integriranih sistema, ovo može biti bolan proces, posebno ako postoji veliki broj studenata i postavlja se pitanje kako udružiti ove podatke

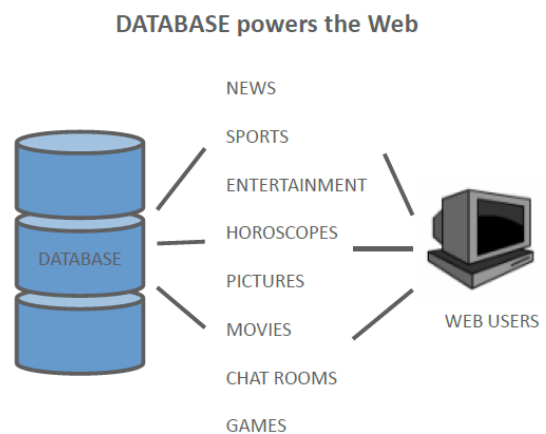
Istorija kompjuterskih sistema – 1990-ti i dalje

- Oracle koristi internet i brzu serversku obradu za odgovor na potrebe organizacija u smeštanju podataka i proizvodnji informacija
- Softver koji to odrađuje je smešten na database serveru i izvodi obradu za smeštanje i povraćaj
- Aplikacije za biznis operacije stoje na aplikacionom serveru i one interaguju sa obradama, razvojem ili manipulacijom podataka za kreiranje dokumenata
- Klijenti omogućavaju pristup i vizuelni prikaz informacija na serveru
- Klijenti mogu da imaju aplikacije samo za sebe, ali neophodnim biznis aplikacijama se pristupa sa strane klijenata korišćenjem internet brousera



Grid komputing: novi model

- U ovom modelu, svi kompjuteri jedne organizacije mogu biti korišćeni poput bazena sa kompjuterskim resursima
- Grid komputing gradi softversku infrastrukturu koja može raditi sa velikim brojem umreženih servera
- Korisnik pravi zahtev za informacije ili izračunavanje sa njegove radne stanice a taj zahtev se obrađuje negde u gridu, na najefikasniji mogući način
- Grid komputing poboljšava izvođenje i pouzdanost za Oracle strukture sistema korišćenjem db servera, aplikacionih servera i klijent brousera



Računari u oblaku (cloud computing)

- Rad u oblaku omogućava biznisima da pristupe softveru i hardveru sa cloud provajdera
- Ovi servisi su udaljeni i donešeni korisnicima korišćenjem web tehnologija
- Db podržavaju biznise iz svih sektora industrije: finansije i bankarstvo (održavanje klijentskih zapisa i detalja transakcija), nekretnine (kontrola berze), telekomunikacije (call logs), vazduhoplovstvo (rezervacije putovanja)