

# 1 Uvod u baze podataka

U ovom poglavlju naučit ćete neke osnovne pojmove vezane uz definiranje baze podataka, teoriju modeliranja baze, strukturu baze te vrste podataka koji se u bazu mogu smjestiti.

## NOVA ZNANJA

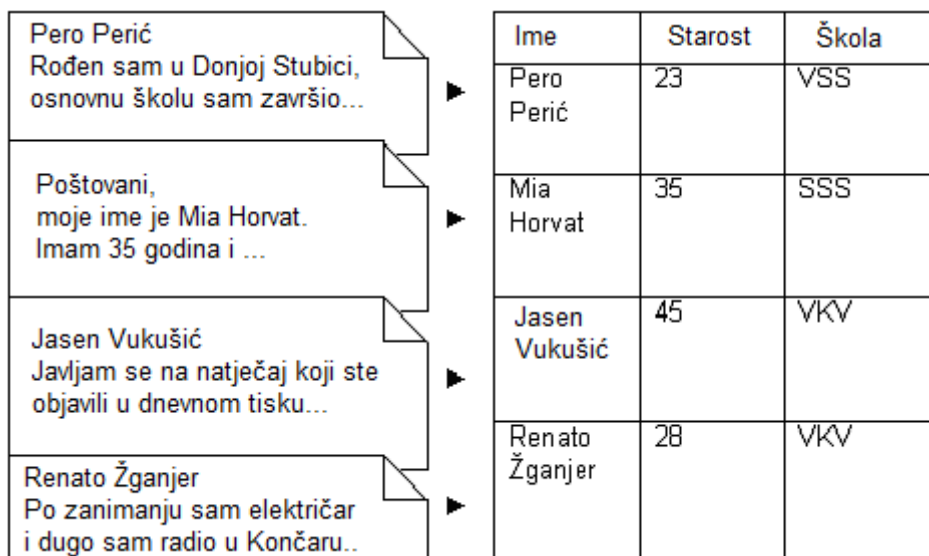
- Razumjet ćete značenje baze podataka
- Razumjet ćete strukturu tablice, sloga, polja, tipova polja
- Znat ćete postaviti relacijske veze
- Znat ćete koji su tipovi podataka pohranjeni u tablice.

## NOVI POJMOVI

- Baza podataka (Database)
- Tablica (Table)
- Slog (Record)
- Polje (Field)
- Relacije (Relations).

- (5.1.4.1) Za dizajn baze podataka odgovorni su specijalisti – dizajneri baza podataka.
- (5.1.4.2) Oni detaljno poznaju problematiku izrade baza podataka, teoriju baza podataka i imaju mnogo praktičnog iskustva u dizajniranju baza. Nakon što specijalist dizajnira bazu, nastupamo mi, korisnici. Unosimo podatke, mijenjamo, brišemo, izrađujemo izvještaje, prilagođavamo bazu podataka vlastitim potrebama. Za podatke, njihovu cjelovitost i točnost odgovaramo mi, korisnici baze podataka.
- (5.1.4.4) Za sigurnost podataka brinu se administratori baze podataka. Takvi stručnjaci definiraju razinu sigurnosti i dozvole pristupa bazi te dodjeljuju prava korisnicima. Neki korisnici će, na primjer, moći samo pregledavati podatke, drugi će moći unositi i pregledavati podatke ali ih neće moći brisati. Administratori će također osigurati adekvatnu politiku izrade pričuvnih kopija, za slučaj da se dogodi pogreška u sustavu i nastupi gubitak podataka.
- (5.1.1.1) Na pitanje što je to baza podataka postoji više odgovora. Pretpostavimo da imate malo poduzeće koje se bavi proizvodnjom i da tražite novog djelatnika. Stotinjak kandidata vam je poslalo svoje životopise putem elektroničke pošte (e-maila) u Wordovim datotekama (.doc ili docx), a vi ih spremate u mapu **Dokumenti** (Documents). Jesu li ti dokumenti baza podataka? Naravno da jesu. Ali, tu nastaje problem kako brzo i točno dobiti npr. podatak o najmlađem kandidatu iz Sisačko-moslavačke županije koji je završio FER i ženskog je spola, koliki je prosjek starosti za prijavljene kandidate, koja je najčešća završena škola/fakultet ili koliko kandidata govori njemački jezik, a mlađi su od 35 godina?

Za rješavanje ovakvih pitanja morali biste pročitati detaljno sve životopise, pokušati strukturirati podatke i smjestiti ih u tablicu koja bi sadržavala samo podatke od bitne važnosti i na taj način si olakšati obradu podataka. Upravo se to događa u bazama podataka: podaci su strukturirani i organizirani u tablice i tako pospremljeni na disk računala. Na primjeru u nastavku vidite: lijeva strana sadrži nestrukturirane, a desna strukturirane informacije.



Slika 1.1 Strukturirani i nestrukturirani podaci

## 1.1 Tko koristi baze podataka?

(5.1.1.4) Kada govorimo o bazama podataka i MS Accessu, tada u pravilu govorimo o poslovnim sustavima koji ovise o velikim količinama podataka. Vidjeli ste da se bazom podataka može zvati i kolekcija MS Wordovih dokumenata, a moguće je podatke čuvati i u tablicama MS Excela. Ipak, za ozbiljnu poslovnu primjenu upotrijebit ćete pravi alat, a to je MS Access. Mala i srednja poduzeća, videoteke, knjižnice, trgovine, skladišta, liječničke ordinacije, maloprodaja, rent-a-car i ostali poslovni subjekti koriste MS Access za prikupljanje, čuvanje i obradu podataka radi donošenja dobrih poslovnih odluka.

Najveća poduzeća i banke, zrakoplovne kompanije, državna uprava, policija i ostali sustavi koji rade s veoma velikim količinama podataka svojim će bazama podataka upravljati pomoću Microsoftova SQL Servera, Oraclea, DB2 i sl.



**Važno:** Baze podataka su u pravilu dio poslovnih sustava: banaka, gradskih i državnih institucija, lokalne uprave, vojske, policije, bolnice, velikih, malih i srednjih poduzeća. Podaci su strukturirani i organizirani u tablice te zapisani na diskove računala.

Moguće je bazu podataka koristiti i u vlastitom domu: organizacija video i audiokolekcija, knjiga, planiranje troškova i obiteljski proračun, organizacija vjenčanja, popisi prijatelja, alata i sl.

## 1.2 Modeli podataka

(5.1.1.2) Najprije ćemo reći nešto o **podacima i informacijama**. Naime, postoji više različitih teorija i pristupa ovom pitanju. Neki autori smatraju da je **podatak** isto što i **informacija**, tj. da su to sinonimi. Istina je i to da su i podatak i informacija elementarni pojmovi koji se teško mogu jednoznačno definirati.

Jedna od teorija kaže da je podatak opis svojstva nekog entiteta (objekta, osobe, događaja). Informacija je pak novost ili novina koja povećava naše znanje. Primjer: **entitet** "cvijet" ima svoja svojstva: **ime** mu je ruža, **crvene** je **boje**, **ugodnog** je **mirisa**, **zaštićena** **bodljama**... **Vrijednost** svakog svojstva (crvena, ugodan, bodlje) je **podatak**. Kada te podatke obradimo, tada podatak postaje informacija za primatelja koji s tim podacima radi. Primatelj pridodaje **značenje** tim podacima i stvara novo znanje.

MS Access je program koji radi s relacijskim modelom baze podataka. Osim relacijskog, postoje hijerarhijski i mrežni modeli. Svaki od navedenih modela ima svoje dobre i loše strane. Relacijski model je najzastupljeniji jer je dovoljno moćan za prikaz i najsloženijih baza podataka. On je ujedno i dovoljno jednostavan da ga se u relativno kratkom vremenu savlada. Tu su i ostale osobine, kao npr. fleksibilnost i mogućnost nadogradnje.

## 1.3 Relacijski model

Da bi se relacijska baza podataka uspješno koristila, potrebno ju je ispravno dizajnirati. Vrijeme i energija koja se utroši u dizajniranje baze višestruko će se isplatiti, olakšati uporabu, održavanje, nadogradnju i fleksibilnost.

### 1.3.1 Redundancija (prekomjerni podatak)

U postupku dizajniranja baze stvarate tablice u koje poslije unosite podatke iz svojeg poslovnog okruženja. Tablice moraju biti dizajnirane tako da se podaci ne dupliciraju, tj. da se isti podatak ne pojavljuje na više mjesta. Dupliciranje podataka/informacija je pojava koju zovemo redundancija. Ona je štetna i treba je izbjegavati ili svesti na najmanju moguću mjeru. Pogledajte primjer:

Tablica 1

R.br.	Ime	Odjel	Upravitelj
1	Pero Perić	prodaja	Mia Čizmić
2	Mario Mirić	prodaja	Mia Čizmić
3	Jasna Novačić	prodaja	Mia Čizmić-Tot
4	Ines Cvitković	nabava	Tanja Šimunić

Uočite da je na mjestu upravitelja odjela prodaje gđa Mia Čizmić. Kod zapisa pod rednim brojem 3, upravitelj odjela je Mia Čizmić-Tot. Je li to ista osoba kao i Mia Čizmić? Odgovor: ista je osoba, ali je kod zapisa na rednom broju 3 dodano i muževljevo prezime. Ova dvojba nastala je zahvaljujući redundanciji podataka. Također, ako obrišete djelatnike s rednim brojem 1, 2 i 3, obrisat ćete iz tablice i zadnji podatak o upravitelju s imenom Mia Čizmić, što ne želite.

Rješenje problema redundancije dat će postupak normalizacije: podatke smještate u tablice u koje oni logički pripadaju: djelatnike ćete smjestiti u tablicu "Djelatnici", a podatke o odjelima i upraviteljima odjela u tablicu "Odjeli" te postaviti relacijsku vezu.

### 1.3.2 Relacijske veze

(5.1.3.1) **Relacija** (veza) je virtualni - logički spoj između dviju ili više tablica. Povezivanjem tablica tj.

(5.1.3.2) postavljanjem relacija, dobit ćete prošireni skup podataka koji se sastoji iz podataka jedne i druge tablice.

Pogledajte primjer sa slike 1.2:



Tablica: Djelatnici

Red. broj	Ime djelatnika	Zanimanje	Šifra odjela
1	Pero Perić	Administrator	55
2	Mario Mirić	Tajnik	55
3	Jasna Novačić	Daktilograf	55
4	Ines Cvitković	Daktilograf	44

Relacijska veza



Tablica: Odjeli

Šifra odjela	Naziv odjela	Upravitelj
55	Prodaja	Mia Čizmić
56	Nabava	Vjera Slišković
59	Marketing	Ivan Horvat
44	Osiguranje	Tanja Šimunić

Slika 1.2 Tablice povezane relacijskom vezom

U tablici “Odjeli” uočite upravitelja koji se zove Mia Čizmić iz odjela prodaje, a šifra tog odjela je “55”. Slijedeći relacijsku vezu, dolazite do tablice “Djelatnici”, pronalazite odjel sa šifrom “55” i vidite da su u odjelu s tom šifrom zaposleni:

Administrator: Pero Perić  
Tajnik: Mario Mirić i  
Daktilograf: Jasna Novačić

Moguć je i suprotni slijed sastavljanja informacija: ako krenete od djelatnice iz tablice “Djelatnici” koja se zove Ines Cvitković i radi u odjelu sa šifrom “44”, relacijskom vezom doći ćete do podatka da je naša Ines zaposlena u odjelu osiguranja (čija je šifra “44”) i da je upraviteljica tog odjela Tanja Šimunić.

**Prošireni skup podataka iz dviju tablica izgleda kao na slici 1.3:**

Redni broj	Ime djelatnika	Zanimanje	Šifra odjela	Naziv odjela	Upravitelj
1	Pero Perić	Administrator	55	Prodaja	Mia Čizmić
2	Mario Mirić	Tajnik	55	Nabava	Vjera Slišković
3	Jasna Novačić	Daktilograf	55	Marketing	Ivan Horvat
4	Ines Cvitković	Daktilograf	44	Osiguranje	Tanja Šimunić

Slika 1.3 Prošireni skup podataka iz dvije tablice

Obratite pozornost: stupac [Šifra odjela] je zajednički za obje tablice. Podaci o rednom broju, imenu, prezimenu i zanimanju dolaze iz tablice “Djelatnici”, dok podaci o nazivu odjela i imenu upravitelja odjela dolaze iz tablice “Odjeli”. Ako biste u tablici “Odjeli” promijenili

podatak o upravitelju, npr. gđi Čizmić dodali muževljevo prezime: Tot, tada bi se izmijenjeni podatak Mia Čizmić – Tot pojavio kod svih djelatnika iz odjela prodaje. Time smo izbjegli nepodudarnost, sačuvali konzistentnost i efikasnost upravljanja podacima.



**Važno:** Relacija je virtualna, logička veza, “nevidljiva žica” koja povezuje dvije tablice (ili više njih) po podatku čija je vrijednost jednaka u obje tablice.

## 1.4 Građa tablice

(5.1.1.3) Na primjeru pogledajmo tipičnu tablicu iz baze podataka. Uočite da se tablica sastoji iz redaka i stupaca. Svaki redak tablice predstavlja jedan zapis ili jedan **slog** (Record). Na slici 1.4 slog je označen crveno. Slog je osnovni gradivni element svake tablice, a time i svake baze podataka. Svaki se slog sastoji od nekoliko **polja** (Field). U našem slučaju ih je pet: [Račun], [Uplatio je], [Svrha doznake], [Primalac], [Način izvršenja]. Na slici 1.4, jedno polje je označeno zelenom bojom. Nazive polja stavljat ćemo u uglate zagrade da bismo ih dodatno istaknuli.

Racu	Uplatio je	Svrha dozna	Primalac	Način izvrš
2	Poljoprivredni	Uplata za nakn	Gradski ured za izgra	34
3	Kemijska čistio	Centralno grij	Fakultet političkih i	3
4	Zanatska zadru	Plaćanje po pr	Služba za održavanj	33
5	Zanatska zadru	Nepodmireni r	Gradski komunalac	23
6	Privatna ugost	Nepodmireni r	Projektantska i građ	2

Slika 1.4 Slogovi i polja

Polje se sastoji od jednog ili više **znakova** (Character), npr: u polju [Primalac] piše: “Gradski ured za...” To se polje sastoji od znakova “G”, “r”, “a”, “d”, “s”, “k”, “i”...itd.

### Sada možemo generalizirati:

- Skup od jednog ili više znakova čini polje
- Jedno ili više polja čini slog
- Jedan slog ili više njih čine tablicu
- Jedna ili više tablica čine bazu podataka
- Dvije ili više baza podataka čine banku podataka.