

BAZE PODATAKA

Jelena Žakula

Prof. Sana Stojanović Đurđević

13. februar 2026.

Rad sa tabelama i veze između njih

- Tabele su osnovna komponenta u relacionim bazama podataka.
- Omogućavaju organizaciju i skladištenje podataka.
- Olakšavaju upravljanje i dobijanje korisnih informacija.

Uređenje polja i slogova u relaciji

- Svaka tabela se sastoji od polja i slogova.
- Polja definišu tipove podataka, slogovi predstavljaju pojedinačne unose.
- Polja moraju imati jedinstven naziv i tip podataka.
- Svi slogovi imaju ista polja u istom redosledu.

Primarni i sekundarni ključevi

- Primarni ključ: jednoznačno identificuje svaki slog.
- Može biti prost (jedan atribut) ili složen (više atributa).
- Sekundarni ključevi (indeksi) omogućavaju bržu pretragu i sortiranje.
- Veštački ključevi

Primer tabele sa prostim primarnim ključem

SifraUc	Davalac	Iznos
100	Republika	9000
150	Grad	6000
175	Opština	3000
200	Grad	6000

Napomena: Svaki učenik može primiti samo jednu stipendiju, prost primarni ključ je SifraUc.

Primer tabele sa složenim primarnim ključem

SifraUc	Davalac	Iznos
100	Republika	9000
100	Grad	6000
150	Grad	6000
175	Opština	3000
175	Grad	6000
200	Grad	6000
200	Republika	9000

Napomena: Složen primarni ključ je kombinacija SifraUc i Davalac.

Formatiranje podataka u tabeli

- Ključna uloga za preglednost i pravilnu interpretaciju.
- Definisanje tipova podataka, širine kolona i formata prikaza.
- Primena pravila unosa, podrazumevanih vrednosti i maskiranja podataka.
- Olakšava čitanje, pretragu i analizu informacija.

Povezanost tabela ostvaruje se pomoću ključeva:

- Primarni ključ jedne tabele povezuje se sa stranim ključem druge tabele
- Referencijalni integritet garantuje doslednost podataka
- Svaka vrednost stranog ključa mora postojati kao primarni ključ ili može biti prazna

Primer: tabele učenika i stipendija, kupaca i porudžbina.

Prednosti referencijalnog integriteta

- Obezbeđuje logičku ispravnost baze
- Automatski kontroliše unos, izmene i brisanje podataka
- Omogućava kaskadne izmene i kaskadna brisanja
- Olakšava spajanje tabela i formiranje složenih upita

Izmene veza između tabela

Veze se mogu menjati dodavanjem, uklanjanjem ili modifikovanjem:

- Tipične veze: *one-to-one*, *one-to-many*, *many-to-many*
- Promene mogu biti: dodavanje/uklanjanje stranog ključa, promena tipa veze, redefinisanje pravila referencijalnog integriteta
- Preporuka: planirati izmene unapred i analizirati postojeće podatke

Migracija podataka ili privremena prilagodba strukture može biti potrebna za očuvanje stabilnosti sistema.

Forme (obrasci)

Forme omogućavaju lakši i pregledniji unos i prikaz podataka u bazi.

- Kreiranje pomoću *Wizard-a* (čarobnjaka) ili ručno (*Design view*)
- *Wizard* je pogodan za početnike: automatski dodaje kontrole i izgled
- Ručno kreiranje pruža maksimalnu fleksibilnost i prilagođeni vizuelni identitet

Forme služe za unos podataka u bazu bez direktnog rada sa tabelom.

- Korisnik unosi vrednosti direktno u polja tabele ili *query-a*
- Kontrole: *text box*, *combo box*, *list box*, *check box*
- Prednost: prikaz samo relevantnih polja i validacija podataka

Specijalne kontrole olakšavaju rad i navigaciju u bazi:

- *List box* i *combo box*: izbor vrednosti iz liste
- *Command buttons*: izvršavanje akcija (čuvanje, brisanje, otvaranje drugih formi)
- Povećavaju efikasnost i smanjuju mogućnost greške korisnika

Omogućavaju pregled i unos podataka iz više tabela ili upita istovremeno.

- Pogodne za prikaz povezanih podataka (npr. proizvodi i količina po magacinima)
- Zahtevaju pravilno povezivanje kontrola sa izvorom podataka
- Često koriste *subforms* za prikaz podataka iz drugih tabela ili upita

Pretraživanje podataka u tabeli

Pretraživanje omogućava brzo pronalaženje željenih slogova.

- *Search* funkcija: filtriranje po tekstu, brojevima ili datumu
- *Advanced Filter*: kombinovanje više kriterijuma
- Pravilno indeksiranje ubrzava pronalaženje i optimizuje rad sa velikim bazama

Sortiranje i filtriranje poboljšavaju preglednost i analizu podataka.

- *Sort*: raspoređivanje slogova po rastućem ili opadajućem redosledu
- *Filter*: prikaz samo slogova koji ispunjavaju kriterijume
- *Indeksiranje*: brži pristup podacima po definisanim poljima
- Kombinacija omogućava efikasno izveštavanje i vizuelizaciju

Upiti u bazama podataka

Upiti omogućavaju pregled, dodavanje, izmenu i brisanje podataka.

- Komunikacija sa bazom preko *SQL* jezika
- Omogućava kreiranje baze i tabela, upisivanje, menjanje, pretraživanje i brisanje podataka

SQL komande se dele u tri osnovne grupe:

- Komande za definiciju podataka – kreiranje tabela i baze
- Komande za manipulaciju podacima – unos, izmena i brisanje podataka
- Komande za kontrolu pristupa – prava pristupa korisnika

Kontrolne naredbe upravljaju pravima pristupa korisnika:

- *GRANT* – dodeljuje prava pristupa
- *REVOKE* – oduzima prava pristupa

Definacione naredbe služe za rukovanje objektima baze:

- *CREATE* – kreiranje baze, tabела, pogleda i objekata
- *ALTER* – menjanje strukture objekata
- *DROP* – brisanje objekata ili baze

Manipulativne naredbe su najčešće korišćene:

- *SELECT* – čitanje podataka
- *INSERT* – unos podataka
- *UPDATE* – izmena podataka
- *DELETE* – brisanje podataka

Upiti se mogu kreirati na dva načina:

- Pomoću čarobnjaka (*Wizard*) – jednostavno, automatski dodaje kontrole i povezuje tabele
- U *Design* modu – precizna kontrola nad izborom tabela, polja i uslova

Pre kreiranja upita važno je definisati zadatak i podatke koje želimo prikazati.

Rezultati *SQL* upita prikazuju se u tabelarnom obliku:

- Omogućava analizu i interpretaciju podataka
- Sortiranje, filtriranje i grupisanje olakšavaju donošenje odluka
- Pomaže u otkrivanju grešaka u upitima i proveri integriteta podataka

Pretraživanje i *SELECT* upiti

- *SELECT* - čitanje podataka iz baze
- *INSERT* - unos novih podataka
- *UPDATE* - izmena postojećih podataka
- *DELETE* - brisanje podataka

Primer *SELECT* upita: svi učenici

Upit:

```
SELECT *
FROM ucenik;
```

Rezultat:

id	ime	prezime	pol	datum_rodjenja	razred	odeljenje
1	Petar	Petrović	m	2006-07-01	1	1
2	Milica	Jovanović	ž	2006-04-03	1	1
3	Lidija	Petrović	ž	2006-12-14	1	1
4	Petar	Milovanović	m	2005-12-08	2	1
5	Ana	Pekić	ž	2005-02-23	2	1

SELECT sa navedenim kolonama

Upit:

```
SELECT id, ime, prezime, pol, datum_rodjenja, razred, odeljenje  
FROM ucenik;
```

Rezultat:

id	ime	prezime	pol	datum_rodjenja	razred	odeljenje
1	Petar	Petrović	m	2006-07-01	1	1
2	Milica	Jovanović	ž	2006-04-03	1	1
3	Lidija	Petrović	ž	2006-12-14	1	1
4	Petar	Milovanović	m	2005-12-08	2	1
5	Ana	Pekić	ž	2005-02-23	2	1

Pregled rezultata upita

- Rezultati se prikazuju u tabelarnom obliku
- Moguće je sortirati, filtrirati i grupisati podatke
- Pregled rezultata pomaže u proveri integriteta i tačnosti podataka
- *SELECT ** čita sve kolone iz tabele

Kreiranje multitabelarnih upita

- Omogućavaju povezivanje podataka iz više tabela
- Koriste se operacije: *JOIN*, *INNER JOIN*, *LEFT JOIN*
- Važno pravilno definisati veze između tabela
- Često se kombinuju sa filtriranjem, sortiranjem i grupisanjem

- Organizovan prikaz podataka iz baza podataka
- Služe za analizu, prezentaciju i štampu
- Mogu sadržati: naslove, oznake, grafike, formatiranje
- Omogućavaju pregled i vizuelizaciju podataka

Kreiranje izveštaja

- Može se koristiti alatka *Report* ili *Report Wizard*
- *Wizard* vodi kroz izbor polja, grupisanje i sortiranje
- Finalni izgled izveštaja može se dodatno prilagoditi u *Layout/Design*
- Izveštaj se može sačuvati i naknadno menjati

Pregled izveštaja

- *Report View*: privremene promene i kopiranje podataka
- *Layout View*: menjanje dizajna dok se podaci gledaju
- *Print Preview*: prikaz kako će izveštaj izgledati u štampi

Postavljanje kontrola i izračunavanja

- Kontrole omogućavaju strukturiranje i analizu podataka
- Tipovi kontrola:
 - *Bound* (povezane) – prikaz vrednosti iz baze, npr. *text box*
 - *Unbound* (nepovezane) – statički sadržaji: linije, naslovi, slike
 - *Calculated* (izračunate) – koriste izraz umesto polja
npr. $= [\text{Cena}] * 0,75$

Postavljanje kontrola u izveštaju

- Preporučljivo prvo dodati i rasporediti povezane kontrole (*bound*)
- Nepovezane i izračunate kontrole se dodaju naknadno
- Povezivanje kontrole sa poljem:
 - Prevlačenjem polja iz *Field List*
 - Direktnim unosom imena polja u *ControlSource*
- Nepovezana kontrola se može naknadno povezati preko *ControlSource*
- Fleksibilnost omogućava kombinaciju statičkih i dinamičkih elemenata

Kreiranje multitabelarnih izveštaja

- Omogućavaju prikaz podataka iz više tabela ili upita
- Veze između izvora podataka obezbeđuju ispravnu povezanost
- Upotreba podizveštaja (*subreports*) za dodatne detalje
- Dizajn treba da bude pregledan:
 - Raspored kolona
 - Boje i obrubi
 - Vizuelne karakteristike za brzu identifikaciju ključnih podataka
- Posebno korisno za višedimenzionalne informacije:
 - Lageri po magacinima
 - Prodaja po proizvodima
 - Finansijski pokazatelji po odeljenjima

Vizuelizacija podataka baze

- Omogućava prikaz i interpretaciju informacija iz baze
- Olakšava razumevanje, analizu i donošenje odluka

Komponente za povezivanje aplikacije sa bazom

- Omogućavaju uspostavljanje i održavanje veze između aplikacije i baze
- .NET komponente:
 - *BindingSource* – posrednik između izvora podataka i kontrola
 - *DataTable*, *DataSet*, *DataView* – strukture za sinhronizaciju podataka
- Vizuelni alati (*Visual Studio*) olakšavaju:
 - Konfigurisanje veze
 - Izvršavanje upita
 - Upravljanje rezultatima preko *data binding-a*

- Kontrole korisničkog interfejsa povezane sa izvorima podataka:
 - *DataGridView* – prikaz više zapisa u tabeli
 - *TextBox*, *ComboBox* – prikaz pojedinačnih vrednosti
- Promene u vizuelnim kontrolama automatski se propagiraju u bazu
- Omogućava unos, ažuriranje i brisanje podataka bez direktnog *SQL* koda

Komponente za navigaciju u aplikaciji

- Omogućavaju kretanje kroz podatke i module aplikacije
- Tipične komponente:
 - *MenuStrip, ToolStrip, Toolbar, Navigation Pane*
 - Dugmad, kartice (*tabs*), paneli
- Primer: *Microsoft Access Navigation Pane* prikazuje sve objekte baze i omogućava brzi pristup
- Poboljšava korisničko iskustvo i olakšava rad sa podacima

- Petlja – Uvod u baze podataka
- Matematički fakultet u Beogradu – Baze podataka (nastavni materijali)
- S. Malkov – Uvod u relacione baze podataka
- Poslovna informatika – Referencijalni integritet u bazama podataka
- Poslovna informatika – Kreiranje upita u *MS Access-u*
- Edukacija.rs – *SQL* naredbe i skupovi podataka
- Petlja – Baze podataka (kompletan kurs)