

BAZE PODATAKA

Jelena Žakula

Metodika nastave računarstva A

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 identifikuje svaki slog. Može biti prost (jedan atribut) ili složen (više atributa).
- Sekundarni ključevi (indeksi) omogućavaju bržu pretragu i sortiranje.

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.
- Olakšava čitanje, pretragu i analizu informacija.

Povezanost tabela ostvaruje se pomoću ključeva:

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

Primer: tabele učenika i stipendija, kupaca i porudžbina.

Prednosti referencijalnog integriteta

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

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, redefinisane pravila referencijalnog integriteta.
- Preporuka: planirati izmene unapred i analizirati postojeće podatke.

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.

Unos podataka pomoću formi

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 formi

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 su 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, filtriranje i indeksiranje

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.

Osnovne SQL komande

- 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.

Set SQL naredbi za definiciju

Definicione naredbe služe za rukovanje objektima baze:

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

Set SQL naredbi za manipulacijo

Manipulativne naredbe su najčešće korišćene:

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

Kreiranje upita u bazama podataka

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

Pregled rezultata upita

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 proveru integriteta 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 proveru 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.

- 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.

- *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.

Postavljanje kontrola u izveštaju

- Preporučljivo prvo dodati i rasporediti povezane kontrole.
- 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 za dodatne detalje.
- Dizajn treba da bude pregledan:
 - Raspored kolona;
 - Boje i obrubi;
 - Vizuelne karakteristike za brzu identifikaciju ključnih podataka.

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.

Vizuelne komponente za prikaz i modifikaciju podataka

- 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.

- 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)