

Baze podataka

*Katedra za računarstvo
Elektronski fakultet u Nišu*

Primeri upita u relacionoj algebri

Prof.dr Leonid Stoimenov

Primeri korišćenja operacija RA (1)

Date su pojave šema relacija $R(\text{MESTO}, \text{STABLO})$, $L(\text{NAZIV})$ i $Z(\text{IME})$.

- Definisati operacije: spoj, unija i selekcija i na primeru datih pojava R i L pokazati kako rade.
- Prikazati međurezultate i konačni rezultat primene sledećih operacija relacione algebre nad datim relacijama:

$$\sigma_{\text{IME}=\text{"Bor"}} (\sigma_{\text{STABLO}=\text{"Jasen"}} (R) \times Z)$$

$$\pi_{\text{STABLO}} (R) - ((L \cup Z) \bowtie_{\text{NAZIV}=\text{IME}} Z)$$

L
NAZIV
Palma
Javor
Jasen

Z
IME
Bor
Smreka

R	
MESTO	STABLO
Parkić	Palma
Parkić	Javor
Parkić	Jasen
Čair	Palma
Čair	Javor
Čegar	Palma
Čegar	Javor
Čegar	Jasen
Čegar	Bor
G.Polje	Javor

Primeri korišćenja operacija RA (rešenje)

$$\sigma_{\text{IME}=\text{"Bor"}} (\sigma_{\text{STABLO}=\text{"Jasen"}} (R) \times Z)$$

(1) $\sigma_{\text{STABLO}=\text{"Jasen"}} (R)$

MESTO	STABLO
Parkić	Jasen
Čegar	Jasen

(2) $\sigma_{\text{STABLO}=\text{"Jasen"}} (R) \times Z$

MESTO	STABLO	IME
Parkić	Jasen	Bor
Parkić	Jasen	Smreka
Čegar	Jasen	Bor
Čegar	Jasen	Smreka

(3) $\sigma_{\text{IME}=\text{"Bor"}} (\sigma_{\text{STABLO}=\text{"Jasen"}} (R) \times Z)$

MESTO	STABLO	IME
Parkić	Jasen	Bor
Čegar	Jasen	Bor

L	Z
NAZIV	IME
Palma	Bor
Javor	Smreka
Jasen	

R	
MESTO	STABLO
Parkić	Palma
Parkić	Javor
Parkić	Jasen
Čair	Palma
Čair	Javor
Čegar	Palma
Čegar	Javor
Čegar	Jasen
Čegar	Bor
G.Polje	Javor

Primeri korišćenja operacija RA (rešenje)

$$\pi_{\text{STABLO}}(R) - ((L \cup Z) \bowtie_{\text{NAZIV=IME}} Z)$$

(1) $(L \cup Z)$

NAZIV
Palma
Javor
Jasen
Bor
Smreka

(2) $(L \cup Z) \bowtie_{\text{NAZIV=IME}} Z$

NAZIV	IME
Bor	Bor
Smreka	Smreka

STABLO
Palma
Javor
Jasen
Bor

(3) $\pi_{\text{STABLO}}(R)$

(4) $\pi_{\text{STABLO}}(R) - ((L \cup Z) \bowtie_{\text{NAZIV=IME}} Z)$

L	Z
NAZIV	IME
Palma	Bor
Javor	Smreka
Jasen	

R	
MESTO	STABLO
Parkić	Palma
Parkić	Javor
Parkić	Jasen
Čair	Palma
Čair	Javor
Čegar	Palma
Čegar	Javor
Čegar	Jasen
Čegar	Bor
G.Polje	Javor

Primeri korišćenja operacija RA (2)

Date su pojave šema relacija $R(\text{MESTO}, \text{STABLO})$, $L(\text{NAZIV})$ i $Z(\text{IME})$.

- ▶ Definisati operacije: presek, projekcija i spoj i na primeru datih pojava R i L pokazati kako rade.
- ▶ Prikazati međurezultate i konačni rezultat primene sledećih operacija relacione algebre nad datim relacijama:

$$Z - (\pi_{\text{STABLO}}(R) \cap Z)$$

$$R / L$$

$$Z \bowtie_{\text{IME}=\text{NAZIV}} (\sigma_{\text{STABLO}=\text{"Bor"}}(R) \times L)$$

L
NAZIV
Palma
Javor
Jasen

Z
IME
Bor
Smreka

R	
MESTO	STABLO
Parkić	Palma
Parkić	Javor
Parkić	Jasen
Čair	Palma
Čair	Javor
Čegar	Palma
Čegar	Javor
Čegar	Jasen
Čegar	Bor
G.Polje	Javor

Primeri korišćenja operacija RA (3)

Date su pojave šema relacija $R(\text{MESTO}, \text{STABLO})$, $L(\text{NAZIV})$ i $Z(\text{IME})$.

- Prikazati međurezultate i konačni rezultat primene sledećih operacija relacione algebre nad datim relacijama:

$$\pi_{\text{MESTO}} (\sigma_{\text{MESTO}=\text{"Parkić"}} (R))$$

$$R - L$$

$$\pi_{\text{STABLO}} (R) \cup Z$$

$$\pi_{\text{IME}} ((\sigma_{\text{NAZIV}=\text{"Palma"}} ((Z \bowtie_{\text{IME}=\text{STABLO}} R) \times L))$$

L
NAZIV
Palma
Javor
Jasen

Z
IME
Bor
Smreka

R	
MESTO	STABLO
Parkić	Palma
Parkić	Javor
Parkić	Jasen
Čair	Palma
Čair	Javor
Čegar	Palma
Čegar	Javor
Čegar	Jasen
Čegar	Bor
G.Polje	Javor

Primeri upita u relacionoj algebri

Šema relacije baze podataka

Student(Indeks, Ime, Adresa, Mentor)

Predmet(ID, Naziv)

Izabrao(Indeks, IDP)

Student(Indeks, Ime, Adresa, Mentor)
Predmet(ID, Naziv)
Izabrao(Indeks, IDP)

Primeri

- ▶ Primer 1. Prikazati Indekse i Imena studenata
- ▶ Primer 2. Prikazati ID-ove onih predmeta koje je izabrao neki student (izabrani predmeti)
- ▶ Primer 3. Podaci o studentima čiji je mentor Petar Petrović

Student(Indeks, Ime, Adresa, Mentor)
 Predmet(ID, Naziv)
 Izabrao(Indeks, IDP)

Primeri

- ▶ Primer 1. Prikazati Indekse i Imena studenata

$\pi_{\text{Indeks, Ime}}(\text{Student})$

- ▶ Primer 2. Prikazati ID-ove onih predmeta koje je izabrao neki student (izabrani predmeti)

$\pi_{\text{IDP}}(\text{Izabrao})$

- ▶ Primer 3. Podaci o studentima čiji je mentor Petar Petrović

$\sigma_{\text{Mentor} = \text{"Petar Petrović"}}(\text{Student})$

Student(Indeks, Ime, Adresa, Mentor)
Predmet(ID, Naziv)
Izabrao(Indeks, IDP)

Primeri

- ▶ Primer 4. Prikazati nazive izabranih predmeta.
- ▶ Primer 5. Prikazati ID-ove predmeta koje nije izabrao nijedan student
- ▶ *Za vežbu: Studenti koji nisu izabrali nijedan kurs.*

Student(Indeks, Ime, Adresa, Mentor)
 Predmet(ID, Naziv)
 Izabrao(Indeks, IDP)

Primeri

- ▶ Primer 4. Prikazati nazive izabranih predmeta.

$$\pi_{\text{Naziv}}(\text{Predmet} \bowtie_{\text{ID} = \text{IDP}} \text{Izabrao})$$

- ▶ Primer 5. Prikazati ID-ove predmeta koje nije izabrao nijedan student

$$\pi_{\text{ID}}(\text{Predmet}) - \pi_{\text{IDP}}(\text{Izabrao})$$

- ▶ Za vežbu: *Studenti koji nisu izabrali nijedan kurs.*

Student(Indeks, Ime, Adresa, Mentor)
Predmet(ID, Naziv)
Izabrao(Indeks, IDP)

Primeri

- ▶ Primer 6. Nazivi predmeta koje nije izabrao nijedan student.
- ▶ Primer 7. Imena studenata i nazivi predmeta koje su izabrali.

Student(Indeks, Ime, Adresa, Mentor)
 Predmet(ID, Naziv)
 Izabrao(Indeks, IDP)

Primeri

- ▶ Primer 6. Nazivi predmeta koje nije izabrao nijedan student.

$r \leftarrow \pi_{ID}(\text{Predmet}) - \pi_{IDP}(\text{Izabrao})$ - prethodni primer
 $\pi_{Naziv}(r \bowtie_{r.ID = \text{Predmet}.ID} \text{Predmet})$

- ▶ Primer 7. Imena studenata i nazivi predmeta koje su izabrali.

$r_1 \leftarrow \text{Predmet} \bowtie_{ID = IDP} \text{Izabrao}$
 $r_2 \leftarrow r_1 \bowtie_{r_1.Indeks = \text{Student}.Indeks} \text{Student}$
 $r \leftarrow \pi_{Ime, Naziv}(r_2)$

Student(Indeks, Ime, Adresa, Mentor)
Predmet(ID, Naziv)
Izabrao(Indeks, IDP)

Primeri

- ▶ Primer 8. Indeksi studenata koji su izabrali predmet “Baze podataka”.
- ▶ *Za vežbu:* Indeksi studenata koji su izabrali predmet “Baze podataka” Ili “Strukture podataka”.
Ideja 1: promena uslova kod selekcije
Ideja 2: rešenje iz prethodnog primera (2) + unija
- ▶ *Za vežbu:* Indeksi studenata koji su izabrali oba predmeta: “Baze podataka” i “Strukture podataka”.

Student(Indeks, Ime, Adresa, Mentor)
 Predmet(ID, Naziv)
 Izabrao(Indeks, IDP)

Primeri

- ▶ Primer 8. Indeksi studenata koji su izabrali predmet “Baze podataka”.

$$r_1 \leftarrow \sigma_{\text{Naziv} = \text{“Baze podataka”}} (\text{Predmet})$$

$$r_2 \leftarrow r_1 \bowtie_{ID=IDP} \text{Izabrao}$$

$$r \leftarrow \pi_{\text{Indeks}}(r_2)$$

- ▶ Za vežbu: Indeksi studenata koji su izabrali predmet “Baze podataka” Ili “Strukture podataka”.

Ideja 1: promena uslova kod selekcije

Ideja 2: rešenje iz prethodnog primera (2) + unija

- ▶ Za vežbu: Indeksi studenata koji su izabrali oba predmeta: “Baze podataka” i “Strukture podataka”.

Primeri upita u relacionoj algebri

- ▶ Sledeći upiti se odnose na šemu baze podataka PREDUZEĆE koja sadrži sledeće šeme relacija

RADNIK(MBR,LIME,PREZIME,DRODJ,ADRESA,LD,SBR,SEF)

SEKTOR(SBR,SNAZIV,SLOK,MBR)

PROJEKAT(PBR,PNAZIV,SBR,PRUK)

RADINA(MBR,PBR,SATI)

ČLAN_PORODICE(MBR,IME,DRODJ,SRODSTVO)



Primeri upita u relacionoj algebri (2)

- ▶ **Primer 1:** Naći ime, prezime i adresu svih radnika koji rade u sektoru 5

RADNIK(MBR,LIME,PREZIME,DRODJ,ADRESA,LD,SBR,SEF)

SEKTOR(SBR,SNAZIV,SLOK,MBR)

- ▶ Rešenje:

- ▶ **Primer 2:** Naći imena, prezimena i adrese svih radnika koji rade u sektoru 'PROIZVODNJA' u Nišu



Primeri upita u relacionoj algebri (2)

- ▶ **Primer 1:** Naći ime, prezime i adresu svih radnika koji rade u sektoru 5

RADNIK(MBR,LIME,PREZIME,DRODJ,ADRESA,LD,SBR,SEF)

SEKTOR(SBR,SNAZIV,SLOK,MBR)

- ▶ Rešenje:

$$r \leftarrow \pi_{\text{LIME, PREZIME, ADRESA}} \sigma_{\text{SBR}=5} (\text{radnik})$$

- ▶ **Primer 2:** Naći imena, prezimena i adrese svih radnika koji rade u sektoru 'PROIZVODNJA' u Nišu

$$r1 \leftarrow \sigma_{\text{SNAZIV}='PROIZVODNJA' \text{ AND } \text{SLOK}='NIŠ'} (\text{sektor})$$

$$r2 \leftarrow r1 \bowtie_{r1.\text{SBR}=\text{radnik}.\text{SBR}} \text{radnik}$$

$$r \leftarrow \pi_{\text{MBR, LIME, LD}} (r2)$$



Primeri upita u relacionoj algebri (3)

- ▶ **Primer 3:** Naći ime, prezime i adresu svih radnika koji rade u sektoru 'RAZVOJ'

RADNIK(MBR,LIME,PREZIME,DRODJ,ADRESA,LD,SBR,SEF)

SEKTOR(SBR,SNAZIV,SLOK,MBR)

- ▶ Rešenje



Primeri upita u relacionoj algebri (3)

- **Primer 3:** Naći ime, prezime i adresu svih radnika koji rade u sektoru 'RAZVOJ'

RADNIK(MBR,LIME,PREZIME,DRODJ,ADRESA,LD,SBR,SEF)
SEKTOR(SBR,SNAZIV,SLOK,MBR)

- Rešenje

$r1 \leftarrow \sigma_{SNAZIV='RAZVOJ'}(sektor)$
 $r2 \leftarrow radnik \bowtie_{radnik.SBR=r1.SBR} r1$
 $r \leftarrow \pi_{LIME, PREZIME, ADRESA}(r2)$

- Drugi oblik upita

$r \leftarrow \pi_{LIME, PREZIME, ADRESA}(radnik \bowtie_{radnik.SBR=sektor.SBR} (\sigma_{SNAZIV='RAZVOJ'}(sektor)))$



Primeri upita u relacionoj algebri (4)

- ▶ **Primer 4:** Naći imena radnika koji rade na svim projektima koje nadgleda sektor broj 5

RADNIK(MBR,LIME,PREZIME,DRODJ,ADRESA,LD,SBR,SEF)

PROJEKAT(PBR,PNAZIV,SBR,PRUK)

RADINA(MBR,PBR,SATI)

- ▶ Rešenje:



Primeri upita u relacionoj algebri (4)

- **Primer 4:** Naći imena radnika koji rade na svim projektima koje nadgleda sektor broj 5

RADNIK(MBR,LIME,PREZIME,DRODJ,ADRESA,LD,SBR,SEF)

PROJEKAT(PBR,PNAZIV,SBR,PRUK)

RADINA(MBR,PBR,SATI)

- **Rešenje:**

$r1 \leftarrow \sigma_{SBR=5}(\text{projekat})$ projekti koje nadgleda sektor 5

$r2 \leftarrow r1 \bowtie_{r1.PBR = radina.PBR} radina$

$r3 \leftarrow r2 \bowtie_{r2.MBR = radnik.MBR} radnik$ radnici koji rade na projektima sek 5

$r4 \leftarrow \pi_{LIME,PREZIME}(r3)$

Primeri upita u relacionoj algebri (5)

- ▶ **Primer 5:** Naći imena radnika koji imaju 2 i više izdržavanih lica

RADNIK(MBR,LIME,PREZIME,DRODJ,ADRESA,LD,SBR,SEF)

ČLAN_PORODICE(MBR,IME,DRODJ,SRODSTVO)

- ▶ Rešenje:



Primeri upita u relacionoj algebri (5)

- **Primer 5:** Naći imena radnika koji imaju 2 i više izdržavanih lica

RADNIK(MBR,LIME,PREZIME,DRODJ,ADRESA,LD,SBR,SEF)

ČLAN_PORODICE(MBR,IME,DRODJ,SRODSTVO)

- **Rešenje:**

$r1(MBR, BROJ_IZL) \leftarrow_{MBR} \mathcal{F}_{COUNT\ IME}(\check{C}LAN_PORODICE)$

$r2 \leftarrow \sigma_{BROJ_IZL \geq 2}(r1)$

$r \leftarrow \pi_{LIME, PREZIME}(r2 \bowtie_{r2.MBR = radnik.MBR} radnik)$