

Zadaci za vježbu:

(uz predavanje 2 - Relacijski model podataka i predavanje 3 - Nepotpune informacije)

A) Spajanje relacija:

Zadatak 1.

Zadane su relacije:

student

JMBAG	ime	prezime	pbr
009263299	Ante	Parlov	10000
008371298	Ivan	Klarić	51000
007898798	Sanja	Krizmanić	21000
006123566	Josip	Kapov	20000

mjesto

pbr	nazMjesto
10000	Zagreb
21000	Split
51000	Rijeka
31000	Osijek

Napišite **rezultat** obavljanja operacije:

studentMjesto = student ⋈ mjesto

ili

```
SELECT jmbag, ime, prezime, pbr, nazMjesto
FROM student, mjesto
WHERE student.pbr = mjesto.pbr
```

Zadatak 2.

Zadane su relacije:

student

JMBAG	ime	prezime	pbrRod	pbrStan
009263299	Ante	Parlov	10000	10000
008371298	Ivan	Klarić	51000	51000
007898798	Sanja	Krizmanić	21000	21000

mjesto

pbr	nazMjesto
10000	Zagreb
21000	Split
51000	Rijeka
31000	Osijek

a) Napišite **rezultat** obavljanja operacije:

studentMjesto = student ⋈ mjesto

ili

```
SELECT jmbag, ime, prezime, pbrRod, pbrStan, pbr, nazMjesto
FROM student, mjesto
```

b) Napišite **rezultat** obavljanja operacije:

studentMjesto = student ⋈_{pbrRod = pbr} mjesto

ili

```
SELECT jmbag, ime, prezime, pbrRod, pbrStan, pbr, nazMjesto
FROM student, mjesto
WHERE student.pbrRod = mjesto.pbr
```

c) Napišite **rezultat** obavljanja operacije:
studentMjesto = student ⋈_{pbrRod > pbr} mjesto

ili

```
SELECT jmbag, ime, prezime, pbrRod, pbrStan, pbr, nazMjesto
FROM student, mjesto
WHERE student.pbrRod > mjesto.pbr
```

Zadatak 3.

Zadane su relacije:

student

JMBAG	ime	prezime	pbr
009263299	Ante	Parlov	31000
008371298	Ivan	Klarić	31000
007898798	Sanja	Krizmanić	20000
006123566	Josip	Kapov	20000

mjesto

pbr	nazMjesto
10000	Zagreb
21000	Split
51000	Rijeka

Napišite **rezultat** obavljanja operacije:
studentMjesto = student ⋈ mjesto

ili

```
SELECT jmbag, ime, prezime, pbr, nazMjesto
FROM student, mjesto
WHERE student.pbr = mjesto.pbr
```

B) Agregacija i grupiranje:

Zadane su relacije **dvorana**, **nastavnik**, **predmet** i **predmetgrupa** s istim značenjem kao i u bazi podataka **studAdmin**. Detaljnije objašnjenje **studAdmin** baze podataka možete pronaći na web stranicama predmeta.

dvorana

oznDvorana	kapa citet
D273	60
A210	60
A211	60
A102	60
D272	64
D260	64
B1	100
D1	100
D2	100
A302	16

nastavnik

sifNastavnik	ime	prezime	pbrStan	sifOrgJed	koef	datumZaposlenOd	datumZaposlenDo
267	Božena	Pavlović	21265	100008	7.90	01.04.1999	31.08.2000
268	Velimir	Janković	21265	100008	8.30	31.01.2000	01.05.2005
271	Živko	Lalović	10000	100009	3.30	01.05.2005	
295	Lukša	Manojlović	21275	100008	5.90	01.05.2001	30.09.2003
296	Hamid	Babić	21275	100007	6.30	21.02.2001	
297	Mato	Žarković	21275	100007	6.70	01.04.2003	31.08.2003
298	Ivan	Jakovljević	21275	100008	7.10	01.05.2001	
301	Janko	Matošić	21275	100009	8.30	17.05.2001	
304	Goran	Kamenarović	21275	100008	9.50	15.09.2001	
305	Nina	Mance	21275	100009	9.90	01.02.1972	

predmet

sifPredmet	naziv	ECTSBod	ukBrSatiTjedno
14	Programiranje i inženjerstvo	6.0	5
18	Operacijski sustavi	7.0	6
5	Baze podataka	6.0	6
4	Upravljanje kakvoćom	3.0	2
38	Digitalni automati	6.0	5
2	Baze podataka	3.0	3
3	Uvod u baze podataka	6.0	5

predmetGrupa

sifPredmet	akGodina	oznGrupa	sifNastavnik	oznDvorana
14	2005	A-A	295	A210
5	2005	B-A	296	D273
14	2005	A-C	301	A302
5	2005	B-D	295	B1
14	2005	A-B	295	A211
5	2005	D-A	296	A102
3	2006	A-C	305	B1
38	2006	D-B	295	A302
3	2006	A-C	301	A102
38	2006	A-A	305	D2
3	2006	B-B	295	D273

1. Napišite rezultate obavljanja sljedećih izraza:

- $\rho_{\text{dvoranaKapacitet}}(\text{kapacitet}, \text{brojDvorana})(\text{kapacitet} \text{ G_COUNT}(\text{oznDvorana})(\text{dvorana}))$
- $\rho_{\text{predmetMaxMin}}(\text{naziv}, \text{maxECTSBod}, \text{minUkBrSatiTjedno})(\text{naziv} \text{ G_MAX}(\text{ECTSBod}), \text{MIN}(\text{ukBrSatiTjedno})(\text{predmet}))$
- $\rho_{\text{predmetGrupa}}(\text{akGodina}, \text{sifNastavnik}, \text{brojGrupa})(\text{akGodina}, \text{sifNastavnik} \text{ G_COUNT}(\text{oznGrupa})(\text{predmetGrupa}))$
- $\rho_{\text{PrezerviraniKapacitet}}(\text{akGodina}, \text{sifPredmet}, \text{ukKapZaPredmet})(\text{akGodina}, \text{sifPredmet} \text{ G_SUM}(\text{kapacitet})(\text{predmetGrupa} \bowtie \text{dvorana}))$

2. Za svaki od prethodnih izraza relacijske algebre napišite po jednu ekvivalentnu SELECT naredbu – naredbu čijim bi se izvođenjem dobio jednak rezultat kao i pri evaluaciji izraza relacijske algebre.

3. Napišite po jedan izraz relacijske algebre (imena rezultatnih relacija te atributa tih relacija odredite proizvoljno) i pripadnu SELECT naredbu kojom će se
 - a) Za svaku organizacijsku jedinicu, za koju su evidentirani zaposlenici, ispisati broj različitih koeficijenata te najmanji i najveći koeficijent koji pripadaju zaposleniku te organizacijske jedinice.
 - b) Za svakog nastavnika-predavača ispisati šifru, ime, prezime i broj različitih predmeta iz kojih je izvodio predavanje.

C) Složeni zadaci relacijske algebre:

Konzultantska tvrtka MD2 dobila je dva konzultantska posla. Jedan posao vezan je uz kompaniju u Londonu dok je drugi vezan uz koncern u Parizu. Zbog toga je bilo potrebno podijeliti ljudske resurse tako da je dio zaposlenika zaposlen na jednom projektu (u Londonu), a dio zaposlenika na drugom projektu (u Parizu). Dio zaposlenika je zbog specifičnih zahtjeva radio na oba projekta te su prema potrebi mijenjali lokaciju. Podaci o zaposlenicima na londonskom projektu pohranjeni su u tablicu *zaposlenici_london*, a podaci o zaposlenicima u Parizu u tablicu *zaposlenici_pariz*. Tablice su dane u nastavku.

Sljedećih 5 zadataka riješite operacijama relacijske algebre.

zaposlenici_london

MBR	ime	naziv_posla	datum_zap	placa
7369	Ivić	Činovnik	17.12.2000	4000
7499	Marković	Konzultant	20.02.2001	8000
7521	Jović	Konzultant	22.02.2001	6250
7566	Modrić	Upravitelj	02.04.2001	13975
7654	Robić	Konzultant	28.09.2001	6250
7698	Crnković	Upravitelj	01.05.2001	12500
7782	Radić	Upravitelj	09.06.2001	12250
7788	Sušić	Analitičar	09.12.2002	15000
7839	Kralj	Predsjednik	17.11.2001	25000

zaposlenici_pariz

MBR	ime	naziv_posla	datum_zap	placa
7698	Crnković	Upravitelj	01.05.2001	12500
7782	Radić	Upravitelj	09.06.2001	12250
7788	Sušić	Analitičar	09.12.2002	15000
7839	Kraljević	Predsjednik	17.11.2001	25000
7844	Gabrić	Konzultant	08.09.2001	7500
7876	Adamović	Činovnik	12.01.2003	5500
7900	Jerković	Činovnik	03.12.2001	4750
7902	Filipović	Analitičar	03.12.2001	15000
7934	Mavrović	Činovnik	23.01.2002	6500

Za svaki od sljedećih zadataka napišite izraz relacijske algebre, navedite korištene operacije relacijske algebre te ispišite sadržaj rezultatne relacije.

1. Izdvojite sve zaposlenike tvrtke MD2 koji su zaposleni prije 30.06.2001.
2. Izdvojite sve zaposlenike kojima je naziv posla 'Upravitelj' i koji su radili na oba projekta.
3. Ispišite ime, datum zaposlenja i plaću svih zaposlenika tvrtke MD2 zaposlenih na radnom mjestu 'Činovnik'.

4. Ispišite ime, naziv posla i datum zaposlenja svih zaposlenika koji rade **samo** na londonskom projektu i koji imaju plaću veću od 7500.
5. Ispišite podatke o svim zaposlenicima koji ne putuju (rade samo na jednom od projekata) i koji nisu konzultanti.

Rješenja:

0

(uz predavanje 2 - Relacijski model podataka i predavanje 3 - Nepotpune informacije)

Spajanje relacija:

Zadatak 1.

JMBAG	ime	prezime	pbr	nazMjesto
009263299	Ante	Parlov	10000	Zagreb
008371298	Ivan	Klarić	51000	Rijeka
007898798	Sanja	Krizmanić	21000	Split

Zadatak 2.

a)

JMBAG	ime	prezime	pbrRod	pbrStan	pbr	nazMjesto
009263299	Ante	Parlov	10000	10000	10000	Zagreb
009263299	Ante	Parlov	10000	10000	21000	Split
009263299	Ante	Parlov	10000	10000	51000	Rijeka
009263299	Ante	Parlov	10000	10000	31000	Osijek
008371298	Ivan	Klarić	51000	51000	10000	Zagreb
008371298	Ivan	Klarić	51000	51000	21000	Split
008371298	Ivan	Klarić	51000	51000	51000	Rijeka
008371298	Ivan	Klarić	51000	51000	31000	Osijek
007898798	Sanja	Krizmanić	21000	21000	10000	Zagreb
007898798	Sanja	Krizmanić	21000	21000	21000	Split
007898798	Sanja	Krizmanić	21000	21000	51000	Rijeka
007898798	Sanja	Krizmanić	21000	21000	31000	Osijek

b)

JMBAG	ime	prezime	pbrRod	pbrStan	pbr	nazMjesto
009263299	Ante	Parlov	10000	10000	10000	Zagreb
008371298	Ivan	Klarić	51000	51000	51000	Rijeka
007898798	Sanja	Krizmanić	21000	21000	51000	Split

c)

JMBAG	ime	prezime	pbrRod	pbrStan	pbr	nazMjesto
008371298	Ivan	Klarić	51000	51000	10000	Zagreb
008371298	Ivan	Klarić	51000	51000	21000	Split
008371298	Ivan	Klarić	51000	51000	31000	Osijek
007898798	Sanja	Krizmanić	21000	21000	10000	Zagreb

Zadatak 3.

JMBAG	ime	prezime	pbr	nazMjesto
-------	-----	---------	-----	-----------

(Nema podataka.)

B) Agregacija i grupiranje:

1.

a) $\rho_{\text{dvoranaKapacitet}}(\text{kapacitet}, \text{brojDvorana})(\text{kapacitet} \text{ } G_{\text{COUNT}}(\text{oznDvorana})(\text{dvorana}))$

dvoranaKapacitet

kapacitet	brojDvorana
60	4
64	2
100	3
16	1

b) $\rho_{\text{predmetMaxMin}}(\text{naziv}, \text{maxECTSBod}, \text{minUkBrSatiTjedno})(\text{naziv} \text{ } G_{\text{MAX}}(\text{ECTSBod}), \text{MIN}(\text{ukBrSatiTjedno})$
(predmet))

predmetMaxMin

naziv	maxECTSBod	minUkBrSatiTjedno
Programiranje i inženjerstvo	6.0	5
Operacijski sustavi	7.0	6
Baze podataka	6.0	3
Upravljanje kakvoćom	3.0	2
Digitalni automati	6.0	5
Uvod u baze podataka	6.0	5

c) $\rho_{\text{predmetGrupa}}(\text{akGodina}, \text{sifNastavnik}, \text{brojGrupa})(\text{akGodina}, \text{sifNastavnik} \text{ } G_{\text{COUNT}}(\text{ozngrupa})(\text{predmetGrupa}))$

predmetGrupa

akGodina	sifNastavnik	brojGrupa
2005	295	3
2005	296	2
2005	301	1
2006	305	2
2006	295	2
2006	301	1

d) $\rho_{\text{rezerviraniKapacitet}}(\text{akGodina}, \text{sifPredmet}, \text{ukKapZaPredmet})(\text{akGodina}, \text{sifPredmet} \text{ } G_{\text{SUM}}(\text{kapacitet})$
(predmetGrupa \bowtie dvorana))

rezerviraniKapacitet

akGodina	sifPredmet	ukKapZaPredmet
2005	14	136

2005	5	220
2006	3	220
2006	38	116

2.

- a) `SELECT kapacitet, COUNT(oznDvorana) as brojDvorana
FROM dvorana
GROUP BY kapacitet`
- b) `SELECT naziv
 , MAX(ECTSBod) AS maxECTSBod
 , MIN(ukBrSatiTjedno) AS minUkBrSatiTjedno
FROM predmet
GROUP BY naziv`
- c) `SELECT akGodina, sifNastavnik, COUNT(oznGrupa) as
brojGrupa
FROM predmetGrupa
GROUP BY akGodina, sifNastavnik`
- d) `SELECT akGodina, sifPredmet, SUM(kapacitet) as
ukKapZaPredmet
FROM predmetGrupa, dvorana
WHERE predmetGrupa.oznDvorana = dvorana.oznDvorana
GROUP BY akGodina, sifPredmet`

3.

- a) `p_nastavnik_koef(sifOrgJed, brKoef, minKoef, maxKoef)(sifOrgJed, COUNT-DISTINCT(koef), MIN(koef), MAX(koef))(nastavnik))`
- `SELECT sifOrgJed
 , COUNT(DISTINCT koef) AS brKoef
 , MIN(koef) AS minKoef
 , MAX(koef) AS maxKoef
FROM nastavnik
GROUP BY sifOrgJed`
- b) `p_nastavnik_predmet(sifNastavnik, ime, prezime, brojPredmeta)(sifNastavnik, ime, prezime, COUNT-DISTINCT(sifPred))(predmetGrupa, nastavnik))`
- `SELECT nastavnik.sifNastavnik, ime, prezime
 , COUNT(DISTINCT sifPredmet) as brojPredmeta
FROM nastavnik, predmetGrupa
WHERE nastavnik.sifNastavnik = predmetGrupa.sifNastavnik
GROUP BY nastavnik.sifNastavnik, ime, prezime`

C) Složeni zadaci relacijske algebre:

1. Izraz u relacijskoj algebri:

$$\sigma_{\text{datum_zap} < '30.06.2001.'}(\text{zaposlenici_london} \cup \text{zaposlenici_pariz})$$

Korištene operacije relacijske algebre: unija i selekcija

Rezultantna relacija:

MBR	ime	naziv_posla	datum_zap	placa
7369	Ivić	Činovnik	17.12.2000	4000
7499	Marković	Konzultant	20.02.2001	8000
7521	Jović	Konzultant	22.02.2001	6250
7566	Modrić	Upravitelj	02.04.2001	13975
7698	Crnković	Upravitelj	01.05.2001	12500
7782	Radić	Upravitelj	09.06.2001	12250

2. Izraz u relacijskoj algebri:

$$\sigma_{\text{naziv_posla} = 'Upravitelj'}(\text{zaposlenici_london} \cap \text{zaposlenici_pariz})$$

Korištene operacije relacijske algebre: presjek i selekcija

Rezultantna relacija:

MBR	ime	naziv_posla	datum_zap	placa
7698	Crnković	Upravitelj	01.05.2001	12500
7782	Radić	Upravitelj	09.06.2001	12250

3. Izraz u relacijskoj algebri:

$$\pi_{\text{ime, datum_zap, placa}}(\sigma_{\text{naziv_posla} = 'Činovnik'}(\text{zaposlenici_london} \cup \text{zaposlenici_pariz}))$$

Korištene operacije relacijske algebre: unija, selekcija, projekcija

Rezultantna relacija:

ime	datum_zap	placa
Jerković	03.12.2001	4750
Ivić	17.12.2000	4000

4. Izraz u relacijskoj algebri:

$$\pi_{\text{ime, naziv_posla, datum_zap}}(\sigma_{\text{placa} > 7500}(\text{zaposlenici_london} \setminus \text{zaposlenici_pariz}))$$

Korištene operacije relacijske algebre: razlika, selekcija, projekcija

Rezultantna relacija:

ime	naziv_posla	datum_zap
Marković	Konzultant	20.02.2001
Modrić	Upravitelj	02.04.2001

5. Izraz u relacijskoj algebri:

$$\sigma_{\text{naziv_posla} \neq \text{'Konzultant'}}((\text{zaposlenici_london} \setminus \text{zaposlenici_pariz}) \cup (\text{zaposlenici_pariz} \setminus \text{zaposlenici_london}))$$

Korištene operacije relacijske algebre: razlika, unija, selekcija

Rezultantna relacija:

MBR	ime	naziv_posla	datum_zap	placa
7369	Ivić	Činovnik	17.12.2000	4000
7566	Modrić	Upravitelj	02.04.2001	13975
7876	Adamović	Činovnik	12.01.2003	5500
7900	Jerković	Činovnik	03.12.2001	4750
7902	Filipović	Analitičar	03.12.2001	15000
7934	Mavrović	Činovnik	23.01.2002	6500