

1. međuispit iz Baza podataka

2. travnja 2008.

1. U kojem slučaju rezultat Kartezijeva produkta dviju relacija ne bi bila relacija? Kako se rješava taj problem? (0.5 bodova)

Rješenje:

Ako relacije imaju istoimene atribute. Problem se rješava preimenovanjem atributa.

2. Zadane su relacije $r(R)$, $s(S)$ i $t(T)$. $R=\{A, B, C\}$, $S=\{B, C, D\}$, $T=\{E, F\}$, $\text{card}(r)=5$, $\text{card}(s)=6$, $\text{card}(t)=7$. U relacijama **nema** NULL vrijednosti.

- a) odredite **stupanj** i **kardinalnost** rezultata operacije $r \times t$ (0.5 bodova)
- b) odredite **stupanj** i **kardinalnost** rezultata operacije $r \bowtie r$ (0.5 bodova)
- c) odredite **stupanj** rezultata operacije $r \stackrel{*}{\bowtie} s$ (0.5 bodova)

Rješenje:

- a) $\text{card} = 35$, $\text{deg} = 5$
- b) $\text{card} = 5$, $\text{deg} = 3$
- c) $\text{deg} = 4$

Zadaci 3 i 4 odnose se na relacije opisane na **slici 1**.

Slika 1.

igrac			klub			mjesto	
mbri	prez	sifKlub	sifKlub	nazKlub	pbr	pbr	nazMjesto
101	Modrić	1	1	Dinamo	10000	10000	Zagreb
102	Kalinić	2	2	Hajduk	21000	21000	Split
103	Čale	1	3	Varteks	NULL	NULL	Varaždin
104	Papa	3	4	NULL	10000	51000	Rijeka

3. Napišite **rezultat obavljanja** sljedećih operacija (rezultat napisati u obliku tablice):

- a) $(\pi_{\text{nazKlub}, \text{pbr}}(\text{klub})) \bowtie \text{mjesto}$ (1 bod)
- b) $(\text{igrac} \bowtie^* \text{klub}) \bowtie^* \text{mjesto}$ (1 bod)

Rješenje:

a)

nazKlub	pbr	nazMjesto
Dinamo	10000	Zagreb
Hajduk	21000	Split
NULL	10000	Zagreb

b)

mbri	prez	sifKlub	nazKlub	pbr	nazMjesto
101	Modrić	1	Dinamo	10000	Zagreb
102	Kalinić	2	Hajduk	21000	Split
103	Čale	1	Dinamo	10000	Zagreb
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Varaždin
NULL	NULL	4	NULL	10000	Zagreb
NULL	NULL	NULL	NULL	51000	Rijeka

4. Napišite **SQL upit** kojim će se obaviti sljedeće operacije:

a) $\pi_{\text{nazKlub}}(\text{igrac} \bowtie \text{klub})$ (1 bod)

b) $(\text{klub} \bowtie \rho_{\text{mjesto}(\text{pbrM}, \text{nazM})(\text{mjesto})} * \text{igrac}) \bowtie \text{igrac}$
 $\text{klub.pbr} > \text{mjesto.pbrM}$ (1 bod)

Rješenje:

a) `SELECT DISTINCT nazKlub
FROM igrac JOIN klub
ON igrac.sifKlub = klub.sifKlub`

b) `SELECT igrac.mbrI
 , igrac.prez
 , klub.*
 , mjesto.pbr AS pbrM
 , mjesto.nazMjesto AS nazM
FROM klub JOIN mjesto ON klub.pbr > mjesto.pbr
LEFT JOIN igrac ON igrac.sifKlub = klub.sifKlub`

Zadaci 5 i 6 odnose se na relacije opisane na **slici 2**. Na slici **nisu** prikazane sve n-torke koje su sadržane u relacijama. U relacijama nema NULL vrijednosti.

Slika 2.

Slika 2.

stud																									
<table><thead><tr><th>mbrStud</th><th>prez</th><th>ime</th><th>pbrRod</th><th>pbrStan</th></tr></thead><tbody><tr><td>101</td><td>Turk</td><td>Ivan</td><td>10000</td><td>10000</td></tr><tr><td>102</td><td>Anić</td><td>Josip</td><td>10000</td><td>21000</td></tr><tr><td>103</td><td>Ban</td><td>Ana</td><td>21000</td><td>21000</td></tr><tr><td>104</td><td>Bašić</td><td>Tea</td><td>42000</td><td>10000</td></tr></tbody></table>	mbrStud	prez	ime	pbrRod	pbrStan	101	Turk	Ivan	10000	10000	102	Anić	Josip	10000	21000	103	Ban	Ana	21000	21000	104	Bašić	Tea	42000	10000
mbrStud	prez	ime	pbrRod	pbrStan																					
101	Turk	Ivan	10000	10000																					
102	Anić	Josip	10000	21000																					
103	Ban	Ana	21000	21000																					
104	Bašić	Tea	42000	10000																					

...

nast												
<table><thead><tr><th>sifNast</th><th>prez</th><th>ime</th></tr></thead><tbody><tr><td>1001</td><td>Ribić</td><td>Matko</td></tr><tr><td>1002</td><td>Anić</td><td>Alen</td></tr><tr><td>1003</td><td>Oreb</td><td>Iva</td></tr></tbody></table>	sifNast	prez	ime	1001	Ribić	Matko	1002	Anić	Alen	1003	Oreb	Iva
sifNast	prez	ime										
1001	Ribić	Matko										
1002	Anić	Alen										
1003	Oreb	Iva										

...

mjesto								
<table><thead><tr><th>pbr</th><th>nazMjesto</th></tr></thead><tbody><tr><td>10000</td><td>Zagreb</td></tr><tr><td>21000</td><td>Split</td></tr><tr><td>42000</td><td>Varaždin</td></tr></tbody></table>	pbr	nazMjesto	10000	Zagreb	21000	Split	42000	Varaždin
pbr	nazMjesto							
10000	Zagreb							
21000	Split							
42000	Varaždin							

...

pred								
<table><thead><tr><th>sifPred</th><th>nazPred</th></tr></thead><tbody><tr><td>10</td><td>Kemija</td></tr><tr><td>11</td><td>Mehanika</td></tr><tr><td>12</td><td>Fizika</td></tr></tbody></table>	sifPred	nazPred	10	Kemija	11	Mehanika	12	Fizika
sifPred	nazPred							
10	Kemija							
11	Mehanika							
12	Fizika							

...

ispit																									
<table><thead><tr><th>mbrStud</th><th>sifPred</th><th>datIsplit</th><th>sifNast</th><th>ocjena</th></tr></thead><tbody><tr><td>101</td><td>10</td><td>15.1.2006</td><td>1003</td><td>1</td></tr><tr><td>101</td><td>10</td><td>15.1.2007</td><td>1002</td><td>4</td></tr><tr><td>102</td><td>10</td><td>15.1.2007</td><td>1001</td><td>3</td></tr><tr><td>102</td><td>11</td><td>15.1.2006</td><td>1002</td><td>5</td></tr></tbody></table>	mbrStud	sifPred	datIsplit	sifNast	ocjena	101	10	15.1.2006	1003	1	101	10	15.1.2007	1002	4	102	10	15.1.2007	1001	3	102	11	15.1.2006	1002	5
mbrStud	sifPred	datIsplit	sifNast	ocjena																					
101	10	15.1.2006	1003	1																					
101	10	15.1.2007	1002	4																					
102	10	15.1.2007	1001	3																					
102	11	15.1.2006	1002	5																					

...

Relacija **stud** opisuje studente: atribut *pbrRod* je poštanski broj mjesta u kojem je student rođen; atribut *pbrStan* je poštanski broj mjesta u kojem student stanuje. Relacija **nast** opisuje nastavnike. Relacija **pred** opisuje predmete. Relacija **mjesto** opisuje mjesta. Relacija **ispit** opisuje ispite: studenta *mbrStud* je na ispitu iz predmeta *sifPred* na datum *datIsplit* nastavnik *sifNast* ocijenio ocjenom *ocjena*.

5. Napisati **izraz relacijske algebre (ne SQL upit)** čiji je rezultat relacija $\text{mjesto1}(\{ \text{pbr}, \text{brRod} \})$. N-torka relacije *mjesto1* sadrži poštanski broj mjesta te broj studenata rođenih u tom mjestu. U relaciji se nalaze i mjesta u kojima nije rođen niti jedan student. (1.5 bodova)

Rješenje:

$\rho_{\text{mjesto1}(\text{pbr}, \text{brRod})}(\text{pbr} \bowtie \text{COUNT}(\text{mbrStud})(\text{mjesto} * \text{stud}))$
 $\text{pbr}=\text{pbrRod}$

6. Napisati po jednu SQL naredbu kojom će se obaviti sljedeće:

a) Ispisati matični broj, ime, prezime, naziv mjesta stanovanja i naziv mjesta rođenja za studente koji **ne** stanuju u mjestu u kojem su rođeni. **Zadatak riješiti bez podupita.** (1 bod)

b) Ispisati šifru i naziv predmeta, te prosjek **pozitivnih** ocjena za predmete kojima je prosjek veći od 3.0 i u nazivu sadrže riječ „osnove“. **Zadatak riješiti bez podupita.** (1.5 bodova)

c) Za svakog studenta ispisati ime i prezime te naziv predmeta i ocjenu iz ispita koje je student polagao tekuće kalendarske godine. Studentima koji **tekuće** kalendarske godine nisu polagali niti jedan ispit za naziv predmeta ispisati riječ „nepoznato“, a za ocjenu ispisati 0. Rezultat treba ovisiti o datumu (godini) obavljanja upita. **Zadatak riješiti bez podupita.** (2 boda)

d) Za svako mjesto ispisati poštanski broj mjesta, naziv mjesta, prosjek pozitivnih ocjena studenata koji u njemu stanuju i prosjek pozitivnih ocjena studenata koji su u njemu rođeni. (1.5 bodova)

e) Ispisati imena i prezimena svih osoba (studenata i nastavnika) kojima ime i prezime sadrže jednak broj znakova **ILI** počinju istim slovom. Rezultate poredati uzlazno po prezimenu, a zatim po imenu. (1.5 bodova)

Rješenje:

a)

```
SELECT mbrStud, prez, ime
      , mjestoStan.nazMjesto AS nazMjestoStan
      , mjestoRod.nazMjesto AS nazMjestoRod
FROM stud, mjesto mjestoStan, mjesto mjestoRod
WHERE stud.pbrStan = mjestoStan.pbr
      AND stud.pbrRod = mjestoRod.pbr
      AND pbrStan <> pbrRod
```

b)

```
SELECT sifPred, nazPred, AVG(ocjena) AS prosjek
FROM pred JOIN ispit ON pred.sifPred = ispit.sifPred
WHERE ocjena > 1
      AND nazPred LIKE '%osnove%'
GROUP BY sifPred, nazPred
HAVING AVG(ocjena) > 3.0
```

c)

```
SELECT ime, prez,
CASE
  WHEN nazPred IS NULL THEN 'nepoznato'
  ELSE nazPred
END AS predmet,
CASE
  WHEN ocjena IS NULL THEN 0
  ELSE ocjena
END AS ocjena
FROM stud LEFT JOIN ispit ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud
                        AND YEAR(ispit.datIspit) = YEAR(TODAY)
      LEFT JOIN pred ON ispit.sifPred = pred.sifPred
```

ili

```
SELECT ime, prez,
CASE
  WHEN nazPred IS NULL THEN 'nepoznato'
  ELSE nazPred
END AS predmet,
CASE
```

```

        WHEN ocjena IS NULL THEN 0
        ELSE ocjena
    END AS ocjena
FROM pred JOIN ispit ON ispit.sifPred = pred.sifPred
        RIGHT JOIN stud ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud
        AND YEAR(ispit.datIspit) = YEAR(TODAY)

```

d)

```

SELECT pbr, nazMjesto,
(SELECT AVG(ocjena)
    FROM stud JOIN ispit ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud
    WHERE stud.pbrStan = mjesto.pbr AND ocjena > 1) AS prosjekStan,
(SELECT AVG(ocjena)
    FROM stud JOIN ispit ON stud.mbrStud = ispit.mbrStud
    WHERE stud.pbrRod = mjesto.pbr AND ocjena > 1) AS prosjekRod
FROM mjesto

```

e)

```

SELECT ime, prez FROM nast
WHERE CHAR_LENGTH(TRIM(ime)) = CHAR_LENGTH(TRIM(prez))
    OR SUBSTRING(ime FROM 1 FOR 1) = SUBSTRING(prez FROM 1 FOR 1)
UNION
SELECT ime, prez FROM stud
WHERE CHAR_LENGTH(TRIM(ime)) = CHAR_LENGTH(TRIM(prez))
    OR SUBSTRING(ime FROM 1 FOR 1) = SUBSTRING(prez FROM 1 FOR 1)
ORDER BY prez, ime

```