

1. međuispit iz Baza podataka

3. travnja 2007.

1. Nadopunite započeti tekst definicije kopije n-torke.

Neka su n-torke $t_1 = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$ i $t_2 = \langle b_1, b_2, \dots, b_n \rangle$ definirane na relacijskoj shemi $R = \{ A_1, A_2, \dots, A_n \}$. n-torka t_1 je kopija n-torke t_2 ako i samo ako ...

(1 bod)

2. a) Koji uvjet mora biti zadovoljen da bi relacije $r(R)$ i $s(S)$ bile unijski kompatibilne? (1 bod)
- b) Koje se operacije relacijske algebre mogu obaviti s operandima $r(R)$ i $s(S)$ onda i samo onda kada su relacije $r(R)$ i $s(S)$ unijski kompatibilne? (1 bod)

Zadaci 3 - 7 se odnose na relacije opisane na **slici 1**. Na slici **nisu** prikazane sve n-torke koje su sadržane u relacijama.

Slika 1.

stud					nast		
mbrStud	prez	ime	sifNastSem	sifNastProj	sifNast	prez	ime
101	Turk	Ivan	1001	1002	1001	Ribić	Matko
102	Anić	Josip	1001	1003	1002	Anić	Alen
103	Ban	Ana	1003	1002	1003	Oreb	Iva
104	Bašić	Tea	1001	1003			
...					...		

pred		ispit				
sifPred	nazPred	mbrStud	sifPred	datIsplit	sifNast	ocjena
10	Kemija	101	10	15.1.2006	1003	1
11	Mehanika	101	10	15.1.2007	1002	4
12	Fizika	102	10	15.1.2007	1001	3
		102	11	15.1.2006	1002	5
...		...				

Relacija **stud** opisuje studente: atribut *sifNastSem* je šifra nastavnika koji je studentov mentor na seminarskom radu; atribut *sifNastProj* je šifra nastavnika koji je studentov mentor na projektu. Relacija **nast** opisuje nastavnike. Relacija **pred** opisuje predmete. Relacija **ispit** opisuje ispite: studenta *mbrStud* je na ispitu iz predmeta *sifPred* na datum *datIsplit* nastavnik *sifNast* ocijenio ocjenom *ocjena*.

3. Napisati **izraz relacijske algebre (ne SQL upit)** čiji je rezultat relacija $\text{nastE}(\{ \text{imeNastE} \})$. Relacija nastE sadrži **različita** imena nastavnika koji su držali ispit iz predmeta Elektronika. (2 boda)

Za svaki zadatak 4 - 7 **napisati po jedan SQL upit** kojim će se dobiti traženi rezultat. Pri rješavanju zadataka 4 - 7 možete pretpostaviti da u relacijama nema NULL vrijednosti.

4. Ispisati matične brojeve i prezimena studenata kojima prezime započinje slovom A ili završava slovom b, te su položili ispit (tj. na ispitu dobili ocjenu veću od 1) iz predmeta sa šifrom 30. (1 bod)
5. Ispisati matične brojeve, prezimena i imena studenata kojima je mentor na seminaru nastavnik s prezimenom Kolar, a mentor na projektu **nije** nastavnik s prezimenom Novak. (1 bod)
6. Ispisati **različite** inicijale studenata (npr. za studenta **Turk Ivan** treba ispisati **T.I.**). Ime atributa (stupca) za inicijale studenta treba biti *inicijali*. U rezultatu se ne smiju više puta pojaviti isti inicijali. (1 bod)
7. Ispisati **prvih stotinu najboljih** studenata s rang liste studenata poredanih prema broju položenih ispita. Studenti koji eventualno imaju međusobno jednak broj položenih ispita poredani su abecedno po prezimenu i imenu. Ispisuje se matični broj, prezime i ime studenta, te broj položenih ispita. Ime atributa (stupca) za broj položenih ispita treba biti *brojPolozenihIspita*. (2 boda)

Zadaci 8 - 11 se odnose na relacije opisane na **slici 2**.

Slika 2.

stud			mjesto			zupanija	
<i>mbrSt</i>	<i>prez</i>	<i>pbrSt</i>	<i>pbr</i>	<i>nazMjesto</i>	<i>sifZup</i>	<i>sifZup</i>	<i>nazZup</i>
101	Turk	42000	52100	Pula	1	1	Istarska
102	Kolar	NULL	42000	Varaždin	2	2	Varaždinska
103	Novak	52100	52000	NULL	1	3	Karlovačka
			23000	Zadar	NULL	NULL	Zadarska

8. Napišite **rezultat obavljanja** sljedeće operacije (rezultat napisati u obliku tablice):

$$\sigma_{\text{nazMjesto} \neq \text{'Varaždin'}} (\text{mjesto} \bowtie \text{zupanija}) \quad (1 \text{ bod})$$

9. Napišite **rezultat obavljanja** sljedeće operacije (rezultat napisati u obliku tablice):

$$\text{stud} \underset{\text{pbrSt=pbr}}{* \bowtie *} (\pi_{\text{pbr}} (\text{mjesto})) \quad (1 \text{ bod})$$

10. Napišite **rezultat obavljanja** sljedeće operacije (rezultat napisati u obliku tablice):

$$\text{zupanija} \underset{\text{pbr=pbrSt}}{* \bowtie} (\text{mjesto} \bowtie \text{stud}) \quad (1 \text{ bod})$$

11. Napišite **SQL upit** kojim će se obaviti sljedeća operacija:

$$\text{zupanija} \underset{\text{pbr=pbrSt}}{* \bowtie} (\text{mjesto} \bowtie \text{stud}) \quad (2 \text{ boda})$$

RJEŠENJA:

1) ... $\forall i, 1 \leq i \leq n$, vrijedi: $(a_i = b_i) \vee (a_i \text{ jest NULL} \wedge b_i \text{ jest NULL})$

- 2) a) relacije $r(R)$ i $s(S)$ su unijski kompatibilne ukoliko vrijedi:
- relacije su istog stupnja
 - korespondentni atributi su definirani nad istim domenama
- b) unija, razlika, presjek

3) $\rho_{\text{nastE(imeNastE)}} \left(\pi_{\text{ime}} \left(\sigma_{\text{nazPred}='Elektronika'} (\text{nast} \bowtie \text{ispit} \bowtie \text{pred}) \right) \right)$

4)

```
SELECT stud.mbrStud, prez
FROM stud, ispit
WHERE stud.mbrStud = ispit.mbrStud
AND sifPred = 30
AND ocjena > 1
AND (prez LIKE 'A%' OR prez LIKE '%b');
```

5)

```
SELECT mbrStud, stud.prez, stud.ime
FROM stud, nast AS nastS, nast AS nastP
WHERE sifNastSem = nastS.sifNast
AND sifNastProj = nastP.sifNast
AND nastS.prez = 'Kolar'
AND nastP.prez <> 'Novak';
```

6)

```
SELECT DISTINCT SUBSTRING(prez FROM 1 FOR 1)
|| '.'
|| SUBSTRING(ime FROM 1 FOR 1)
|| '.' AS inicijali
FROM stud;
```

7)

```
SELECT FIRST 100 stud.mbrStud
, prez
, ime
, COUNT(stud.mbrStud) AS brojPolozenihIspita
FROM stud, ispit
WHERE stud.mbrStud = ispit.mbrStud
AND ocjena > 1
GROUP BY stud.mbrStud, prez, ime
ORDER BY brojPolozenihIspita DESC, prez, ime;
```

8)

pbr	nazMjesto	sifZup	nazZup
52100	Pula	1	Istarska

9)

mbrSt	prez	pbrSt	pbr
101	Turk	42000	42000
102	Kolar	NULL	NULL
103	Novak	52100	52100
NULL	NULL	NULL	52000
NULL	NULL	NULL	23000

10)

<i>sifZup</i>	<i>nazZup</i>	<i>pbr</i>	<i>nazMjesto</i>	<i>mbrSt</i>	<i>prez</i>	<i>pbrSt</i>
2	Varaždinska	42000	Varaždin	101	Turk	42000
1	Istarska	52100	Pula	103	Novak	52100
3	Karlovačka	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
NULL	Zadarska	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

11)

```
SELECT zupanija.*
      , pbr
      , nazMjesto
      , stud.*
FROM stud
     INNER JOIN mjesto
       ON stud.pbrSt = mjesto.pbr
     RIGHT OUTER JOIN zupanija
       ON mjesto.sifZup = zupanija.sifZup;
```