

# BAZE PODATAKA

05. 02. 2002. godine

1. Dat je relacioni model :

RA (A1, A2, A3)	RB (B1, B2)
12 aa xx	? aa
? bb yy	12 qq
12 cc yy	18 aa
? ? xx	

Napisati rezultate sledećih operacija relacione algebre i SQL-99 naredbe kojima se te operacije realizuju:

- a) Selekcija relacije RA po uslovu  $A1 > 12$ . (3 poena)
- b) Uniju projekcije relacije RB po atributu B1 i projekcije relacije RA po atributu A1 (3 poena)
- c) Levo spoljno spajanje relacija RA i RB po atributima A2 i B2 (3 poena)

2. Data je relaciona shema :

```
AERODROM(AEROID, NAZIV, MESTO)
LINIJA(LINIJAID, POLAZNI_AERO, ODREDISNI_AERO)
LET(LINIJAID, DATUMiVREME, AVIONID)
AVION (AVIONID, OZNAKA, TIPAVIONA, BROJ_SEDISTA)
REZERVACIJA(LINIJAID, DATUMiVREME, RBR, STATUS)
```

Napisati SQL-99 naredbe kojima se:

- a) prikazuju: vreme, brojlinije, naziv polaznog aerodroma, naziv odredišnog aerodroma za sve letove za tekući datum sortirano po vremenu polaska. (8 poena)
- b) kreira pogled SLOBODNA\_MESTA sa atributima LINIJA, VREME\_POLASKA, BROJ\_SLOBODNIH\_MESTA kojima se prikazuje oznaka linije, datum i vreme polaska i broj slobodnih mesta za sve letove za "PARIZ" u periodu 10.02.2002 do 14.02.2002. godine. (8 poena)
- c) otkazati (izbrisati) sve rezervacije za odredišni aerodrom sa nazivom "Paris-Orly" koje su u statusu "NEPLAĆENA" za sve letove čije je vreme polaska u narednih 12 meseci. (8 poena)

3. Za model :

```
PROIZVOD (SPRO, NPRO)
SASTAV (SPRONAD, SPROPOD, UGRKOL)
```

Napisati program u C-u sa ugrađenim SQL-om za traživanje količine materijala potrebne za proizvodnju 100 komada proizvoda sa SPRO='a'. (Materijali su proizvodi na dnu sastavnice, tj. proizvodi koji nemaju svoje "podredjene"). OVAJ ZADATAK NE RADE ONI KOJI SU ZADOVOLJNI BROJEM POENA NA KOLOKVIJUMU. AKO RADE, UZIMA IM SE U OBZIR BROJ POENA SA OVOG ISPITA.

(15 poena)

4. U re-niku podataka SSA data je slede}a struktura:

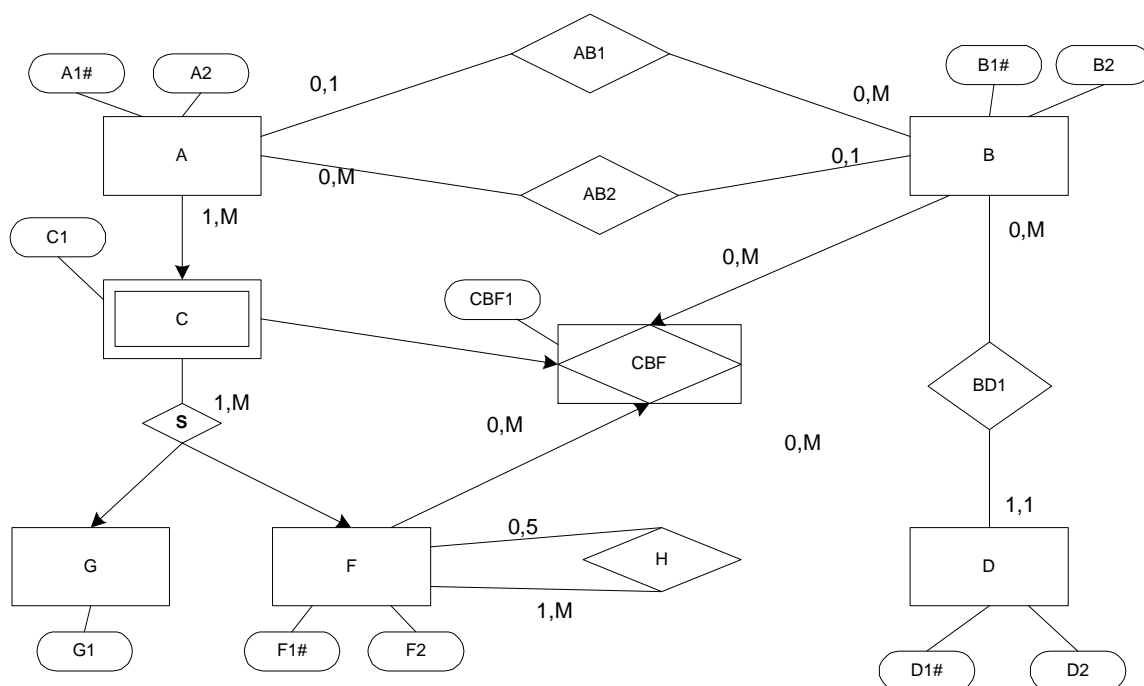
```
KOMPENZACIJA := < BRIZV, DATUM, PARTNER, ADRESA, MESTO,
{<BRRAC_UL, DAT_UL, IZN_UL, KOMIZN_UL>},
{<BRRAC_IZ, DAT_IZ, IZN_IZ, KOMIZN_IZ>}
SRAD_IZRADIO, IMERAD_IZRADIO, SRAD_OVERIO, IMERAD_OVERIO, UKIZN)
>
i sledece funkcionalne zavisnosti:
```

```
BRIZV ↗ DATUM, PARTNER, ADRESA, MESTO
BRIZV,BRRAC_UL ↗ DAT_UL, IZN_UL, KOMIZN_UL
BRIZV,BRRAC_IZ ↗ DAT_IZ, IZN_IZ, KOMIZN_IZ
BRIZV ↗ SRAD_IZRADIO, IMERAD_IZRADIO, SRAD_OVERIO, IMERAD_OVERIO, UKIZN
PARTNER ↗ ADRESA, MESTO
BRRAC_UL ↗ DAT_UL, IZN_UL
BRRAC_IZ ↗ DAT_IZ, IZN_IZ
```

a) napraviti model obejkti-veze na osnovnu datog re-nika ( 8 poena )

b) normalizovati datu strukturu do III NF ( 8 poena )

5. Dat je model objekti veze:



(a) Transformisati prikazani model objekti-veze u relacioni model. (8 poena)

(b) Za prikazani model dati SQL DDL naredbe za kreiranje sheme relacione baze koje uklju-uju i definiciju klju-eva i referencijalnog integriteta (10 poena)

6. Data su sledeća dva konkurentna izvršenja  $S_1$  i  $S_2$  dve transakcije  $T_1$  i  $T_2$ .

$S_1$ :  $LS_1(X)$ ,  $R_1(X)$ ,  $LS_2(Y)$ ,  $R_2(Y)$ ,  $LS_2(X)$ ,  $R_2(X)$ ,  $LE_1(X)$ ,  $LE_2(Y)$ ,  $W_2(Y)$ ,  $COMMIT_2$ ,  
 $LE_1(X)$ ,  $W_1(X)$ ,  $COMMIT_1$ ;

$S_2$ :  $LS_1(X)$ ,  $R_1(X)$ ,  $LS_2(Y)$ ,  $R_2(Y)$ ,  $LS_2(X)$ ,  $R_2(X)$ ,  $UN_2(X)$ ,  $LE_1(X)$ ,  $W_1(X)$ ,  $COMMIT_1$ ,  $LE_2(Y)$ ,  
 $W_2(Y)$ ,  $COMMIT_2$ ;

Sa  $X$  i  $Y$  su označeni objekti baze podataka kojima transakcije pristupaju. Operacije, čiji su argumenti objekti baze podataka, se označavaju na sledeći način:

$LS()$  – postavljanje deljivog lokota  
 $LE()$  – postavljanje ekskluzivnog lokota  
 $R()$  – čitanje  
 $W()$  – upisivanje  
 $UL$  – skidanje lokota

Indeks uz operaciju označava transakciju koja obavlja posmatranu transakciju.

Ispitati serijabilnost oba izvršenja i obrazložiti odgovor.

(10 poena)

7. Pretpostavimo da je data sledeća tabela:

```
CREATE TABLE Profesor (
    prof_id      NUMBER(4),
    ime          VARCHAR(30),
    pol          CHAR(1),
    radni_staz   NUMBER(2),
    koord_x      FLOAT,
    koord_y      FLOAT);
```

Poslednja dva atributa,  $koord_x$  i  $koord_y$ , označavaju geografsku lokaciju (geografsku širinu i dužinu) stanovanja profesora. Upit "Prikaži imena svih profesora koji imaju radni staž veći od 20 godina a koji stanuju u krugu prenika 1 km u odnosu na profesora Paju" može se napisati na sledeći način:

```
SELECT d.ime
FROM profesor d, profesor p
WHERE p.ime = 'Paja'
AND d.radni_staz > 20
AND (p.koord_x - d.koord_x)**2 + (p.koord_y - d.koord_y)**2 < 1;
```

Pokazati kako se navedeni upit može pojednostaviti uvođenjem "geografske tačke" kao novog osnovnog tipa podatka i definisanjem funkcije "rastojanje".

(8 poena)

8. Algoritam oporavka baze podataka.

(8 poena)