

Ispit iz Baza Podataka

5. rujna 2014.

U zadacima 1-6 koristi se baza podataka POSLOVI u kojoj se evidentiraju radnici neke tvrtke, dostupni poslovi, lokacije na kojima se nalaze radnici i poslovi te prijave radnika za određeni posao. Svaki radnik evidentiran je u tablici **RADNIK** kroz šifru, prezime, šifru lokacije svojeg radnog mjesta te određenu kvalifikacijsku razinu (opisanu numerički od 1-5, gdje je razina 5 najviša). Tablica **LOKACIJA** čuva šifre i nazive lokacija. Tablica **POSLO** objavljuje poslove koji imaju šifru, opis, planirano trajanje u danima, planirani datum početka, minimalnu kvalifikacijsku razinu koju zahtijevaju, lokaciju na kojoj se obavljaju, ukupnu cijenu (u EUR) te podatak o radniku koji je prijavljen za obavljanje tog posla. Svaki posao definiran je tako da zahtijeva točno jednog radnika. Atributi *sifRadnikPrijava* i *datPrijave* su inicijalno NULL, a kod prijave radnika mijenjaju se na odgovarajuću šifru radnika, odnosno datum kada je prijava izvršena.

Sljedeći ispis prikazuje CREATE TABLE naredbe kojima je stvorena shema baze podataka POSLOVI:

```
CREATE TABLE lokacija (  
  sifLokacija INTEGER PRIMARY KEY,  
  nazivLokacija NCHAR(50) NOT NULL,  
  LOCK MODE ROW;
```

```
CREATE TABLE radnik (  
  sifRadnik INTEGER PRIMARY KEY,  
  prezime NCHAR(25) NOT NULL,  
  sifLokacija INTEGER NOT NULL  
  REFERENCES lokacija(sifLokacija),  
  kvalRazina SMALLINT NOT NULL,  
  LOCK MODE ROW;
```

```
CREATE TABLE posao (  
  sifPosao INTEGER PRIMARY KEY,  
  opis NCHAR(75) NOT NULL,  
  trajanje INTEGER NOT NULL,  
  datPocetka DATE NOT NULL,  
  minKvalRazina SMALLINT NOT NULL,  
  sifLokacija INTEGER NOT NULL  
  REFERENCES lokacija(sifLokacija),  
  ukcijena DECIMAL(8,2) NOT NULL,  
  sifRadnikPrijava INTEGER REFERENCES  
  radnik(sifRadnik),  
  datPrijave DATE,  
  LOCK MODE ROW;
```

U zadacima 1-3 napisati po jednu SQL naredbu kojom će se obaviti sljedeće:

1. Za svaku lokaciju za koju je u tablici *posao* objavljeno barem 3 posla ispisati naziv, broj objavljenih poslova te prosječnu cijenu tih poslova. Stupci ispisa moraju imati smisljene nazive, a ispisu prosječne cijene nakon iznosa potrebno je dodati niz znakova 'EUR'. Ispis mora izgledati prema sljedećem predlošku: "1500.00 EUR". **Zadatak riješiti bez podupita.** (4 boda)
2. Za svakog radnika koji se do sada nije prijavljivao niti na jedan posao ispisati šifru, prezime te broj dostupnih poslova. Dostupni poslovi su oni koji imaju datum početka u budućnosti, za koje je radnik kvalificiran te za koje nema već evidentirana prijava. Ispis mora sadržavati i one radnike za koje nema dostupnih poslova (za broj poslova ispisati nulu). **Zadatak riješiti bez koreliranih podupita.** (4 boda)
3. Svakom planiranom poslu za 2015. godinu koji će trajati manje od tjedan dana, a na kojeg se već prijavio radnik koji se nalazi na istoj lokaciji gdje i taj posao smanjiti ukupnu cijenu posla za 20%. (4 boda)
4. Prijava za posao unosi se postavljanjem atributa *sifRadnikPrijava* sa NULL na odgovarajuću vrijednost te datuma prijave na datum trenutka obavljanja prijave. Potrebno je spriječiti unos prijave ako a) za posao već ima prijavljen radnik, b) radnik se prijavljuje na posao za koji nije kvalificiran i c) datum početka posla je već protekao s obzirom na datum obavljanja prijave. (6 bodova)
5. Napisati izraz relacijske algebre (ne SQL upit) koji odgovara sljedećem: ispisati radnike za koje ukupna cijena prijavljenih poslova prelazi 10 000 EUR. Potrebno je promatrati samo poslove čiji datum početka je od 1. siječnja 2010. godine pa na dalje. Za radnike je potrebno ispisati: šifru, prezime te ukupnu cijenu navedenih poslova. (4 boda)
6. Korisnik **novak** je vlasnik baze podataka i svih objekata u njoj. (1) Napisati niz naredbi koji će omogućiti da se kasnije bilo kojem korisniku (koji ima samo dozvolu CONNECT) samo jednom naredbom dodiše sljedeće ovlasti: pregled svih podataka o lokacijama, pregled svih podataka o radnicima, pregled, unos, izmjenu i brisanje podataka o poslovima na koje se prijavio barem jedan radnik s lokacije „Osijek“. (2) Napisati naredbu kojom se spomenute ovlasti dodjeljuju korisniku **horvat**. (6 bodova)

7. Uz pretpostavku da na relacijskoj shemi $R = \{ O, P, R, S, T, X, Y, Z \}$ vrijede funkcijske zavisnosti iz skupa: $FZ = \{ TS \rightarrow Y, X \rightarrow O, OS \rightarrow TR, P \rightarrow RS \}$, ispitati vrijedi li funkcijska zavisnost $PX \rightarrow Y$? Za svaki korak dokaza napisati pravilo koje se koristi. (3 boda)

8. Relacija *radnik* kreirana je naredbom prikazanom na prethodnom listu i napunjena radnicima sa šiframa 1 do 500. Nad bazom podataka aktivna su samo dva korisnika: A i B, koji svaki u svojoj sjednici, izvode naredbe pomoću interaktivnog alata za izvođenje SQL naredbi. Naredbe izvode redom prema brojevima navedenim ispred naredbe: korisnik A izvede naredbu {1} do kraja, zatim korisnik B izvede naredbu {2} do kraja, itd. Korisnik kojem je zbog zaključavanja dojavljena pogreška prestaje obavljati daljnje naredbe ali ne prekida transakciju, a drugi korisnik nastavlja s radom dok ne izvede sve svoje naredbe ili dok se i njemu ne dogodi pogreška.

Za svaku naredbu kojom mogu biti postavljeni ključevi napisati koja vrsta ključa se postavlja na koji objekt te kada će postavljeni ključ biti otpušten, a ako se ključ ne postavlja obrazložiti zbog čega. Ako prilikom izvođenja naredbe dođe do pogreške, obrazložiti uzrok pogreške. U zadatku se podrazumijeva korištenje IBM Informix SUBP-a. (4 boda)

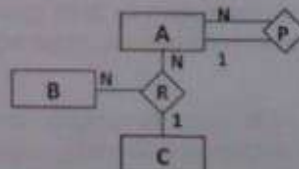
Korisnik A	Korisnik B
{1} BEGIN WORK;	{2} BEGIN WORK;
{3} SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE;	{4} SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ UNCOMMITTED;
{5} UPDATE radnik SET kvalRazina = 1 WHERE sifRadnik <= 105;	{6} SELECT * FROM radnik WHERE sifRadnik = 106;
{7} UPDATE radnik SET kvalRazina = 1 WHERE sifRadnik = 106;	{8} SELECT * FROM radnik WHERE sifRadnik = 105;
{9} COMMIT WORK;	{10} COMMIT WORK;

9. Potrebno je izraditi bazu podataka o gradilištima i osobama vezanim uz gradilište. Osobe se dijele na fizičke i pravne. Osim OIB-a (jedinstveno identificira osobu) i tipa (fizička ili pravna) koji se bilježe za svaku osobu, za fizičke se osobe dodatno bilježi ime i prezime, a za pravne osobe naziv i godina osnutka. Za gradilište se bilježi jedinstveni identifikator, mjesto, ulica i kućni broj. Za svako gradilište identificira se pravna osoba koja je izradila projekt te pravna osoba koja trenutno vrši usluge nadzora (u pitanju može i ne mora biti ista pravna osoba). Investitori gradilišta mogu biti jedna ili više osoba, bilo pravnih bilo fizičkih. Na gradilištu fizičke osobe obavljaju određene poslove. Za posao se bilježi jedinstveni identifikator te opis posla. Ista osoba može na istom gradilištu raditi više poslova. Ista osoba može raditi iste poslove na više gradilišta. Za pojedine poslove potrebno je angažirati više osoba.

Nacrtati ER model i opisati entitete i veze. Entitete, osim slabih entiteta, opisati isključivo vlastitim atributima. Sve sheme moraju zadovoljavati 3NF. (7 bodova)

10. Za zadani E-R model napisati ekvivalentni relacijski model u obliku SQL naredbi za kreiranje relacija s ugrađenim opisima primarnih, alternativnih ključeva i općih pravila integriteta. Tipove podataka u naredbama nije potrebno navoditi. (4 boda)

	atributi	ključevi
entitet A	a_1, a_2	$K = \{ a_1 \}$
entitet B	b_1, b_2	$K = \{ b_1 \}$
entitet C	c_1, c_2, c_3	$K = \{ c_1, c_2 \}$



11. Donji ispis predstavlja pojednostavljeni prikaz dnevnike datoteke u kojoj se zapisuju samo vremenske oznake, početci i završetci transakcija te kontrolne točke.

1 0:00:05	BEGIN T1;	1 0:09:12	BEGIN T5;
2 0:02:50	BEGIN T2;	2 0:10:00	CHECKPOINT B;
3 0:03:22	BEGIN T3;	3 0:11:12	BEGIN T6;
4 0:05:00	CHECKPOINT A;	4 0:12:44	BEGIN T7;
5 0:06:21	COMMIT T2;	5 0:13:11	COMMIT T6;
6 0:07:32	BEGIN T4;	6 0:14:25	COMMIT T4;
7 0:08:00	COMMIT T1;	7 0:14:59	*** SYSTEM FAILURE ***

Odrediti koje transakcije će se naći u listi za poništavanje, a koje u listi za ponovno obnavljanje nakon razrušenja sustava u vremenskoj oznaci 0:14:59. (4 boda)