

IME I PREZIME: _____
JMBAG: _____

BAZE PODATAKA - Završni ispit - 04/07/2016

1. (6 bodova) Zadane su relacije R , S i T . Osim uobičajenih ovisnosti atributa o ključu vrijede još i sljedeće funkcionalne i/ili višeznačne ovisnosti:

$$\begin{aligned} R(\underline{A}, \underline{B}, \underline{C}, D) & : B \twoheadrightarrow C, A \rightarrow D, B \rightarrow D \\ S(\underline{E}, \underline{F}, \underline{G}, H) & : (F, G) \rightarrow H \\ T(\underline{I}, \underline{J}, \underline{K}, L, M) & : I \rightarrow M, M \rightarrow L \end{aligned}$$

Transformirajte relacije tako da sve one budu u 4NF. Obavezno obrazložite svaku transformaciju.

IME I PREZIME: _____
JMBAG: _____

2. (6 bodova) Neka su R i S dvije kompatibilne relacije, dakle relacije s istim atributima. Neka je A proizvoljni atribut od R odnosno S . Pokažite da je tada:¹

$$R[A] \text{ minus } S[A] \subseteq (R \text{ minus } S)[A].$$

Vrijedi li umjesto inkluzije jednakost?

¹Uputa: vrijednosti algebarskih izraza zapravo su skupovi n -torki. Da bi dokazali inkluziju, trebamo uzeti proizvoljnu n -torku iz skupa s lijeve strane inkluzije te pokazati da ona također pripada skupu s desne strane inkluzije.

IME I PREZIME: _____
JMBAG: _____

3. (6 bodova) U ovom zadatku trebate odgovoriti na 6 pitanja. Za svako pitanje ponuđena su 4 odgovora od kojih je samo jedan točan. Broj bodova računa se kao $\max\{T - 0.5N, 0\}$, pri čemu je s T označen broj točnih, a s N broj netočnih odgovora (pitanja na koja nije dan odgovor ne smatraju se ni točnima ni netočnima)

1. Naredbom

```
SELECT * FROM NASTAVNIK WHERE BRSOBE LIKE '1%';
```

dobit ćemo podatke o nastavnicima koji su u sobama s brojevima

- (a) između 10 i 19.
 - (b) koji počinju znamenkom 1.
 - (c) koji u sebi imaju znamenku 1.
 - (d) koji završavaju znamenkom 1.
2. Format tipa podatka DATE u SQL-u je
- (a) dd-mm-yyyy
 - (b) mm-dd-yyyy
 - (c) yyyy-mm-dd
 - (d) yyyy-dd-mm
3. Koja od sljedećih naredbi ukida korisniku 'student' pravo čitanja tablica iz baze fakultet?
- (a) CANCEL READ ON fakultet.* FROM student@localhost;
 - (b) REVOKE READ ON fakultet.* FROM student@localhost;
 - (c) CANCEL SELECT ON fakultet.* FROM student@localhost;
 - (d) REVOKE SELECT ON fakultet.* FROM student@localhost;
4. Tipove podataka atributa u tablici možemo saznati pomoću SQL naredbe
- (a) SHOW TABLE
 - (b) CREATE TABLE
 - (c) DESCRIBE TABLE
 - (d) ALTER TABLE
5. Naredba u SQL-u koja vraća današnji datum je
- (a) DAYOFYEAR
 - (b) CURDATE
 - (c) CURTIME
 - (d) TODAY
6. Atribut (ili kombinacija atributa) unutar neke relacije o kojem je neki drugi atribut unutar iste relacije potpuno funkcionalno ovisan naziva se
- (a) determinanta
 - (b) primarni ključ
 - (c) kandidat za ključ
 - (d) indeks

IME I PREZIME: _____
JMBAG: _____

4. (6 bodova) Datoteka o artiklima koji se prodaju u robnoj kući sastoji se od ≈ 3000 zapisa oblika:

<i><u>KOD</u></i>	<i>NAZIV</i>	<i>JEDINIČNA</i>	<i>KOLIČINA</i>	<i>... ostali</i>
<i><u>ARTIKLA</u></i>	<i>ARTIKLA</i>	<i>CIJENA</i>	<i>NA SKLADIŠTU</i>	<i>podaci ...</i>
<i>(10 byte)</i>	<i>(20 byte)</i>	<i>(5 byte)</i>	<i>(5 byte)</i>	<i>(80 byte)</i>

Najčešće operacije su: ubacivanje novih zapisa te čitanje, promjena i izbacivanje zapisa o artiklu sa zadanim kodom. Vanjska memorija računala podijeljena je u blokove od 512 byte, a adresa bloka zauzima 4 byte. Predložite pogodnu organizaciju datoteke, procijenite njezinu veličinu te nacrtajte odgovarajući dijagram.

IME I PREZIME: _____
JMBAG: _____

5. (6 bodova) Opišite algoritam izvrednjavanja prirodnog spoja zasnovan na indeksu. Što su ulazne a što izlazne datoteke za taj algoritam? Koliko puta algoritam čita svaku od ulaznih datoteka? Kako postupamo onda kad svaka od ulaznih datoteka ima odgovarajući indeks? U kojoj situaciji je algoritam zasnovan na indeksu bolji od drugih algoritama za izvrednjavanje prirodnog spoja?

IME I PREZIME: _____
JMBAG: _____

BAZE PODATAKA - Završni ispit - 04/07/2016

1. (6 bodova) Zadane su relacije U , V i W . Osim uobičajenih ovisnosti atributa o ključu vrijede još i sljedeće funkcionalne i/ili višeznačne ovisnosti:

$$\begin{aligned}U(\underline{A}, \underline{B}, \underline{C}, D) &: A \twoheadrightarrow C, A \rightarrow D, B \rightarrow D \\V(\underline{E}, \underline{F}, \underline{G}, H, I) &: G \rightarrow H, H \rightarrow I \\W(\underline{J}, \underline{K}, \underline{L}, M) &: (J, L) \rightarrow M\end{aligned}$$

Transformirajte relacije tako da sve one budu u 4NF. Obavezno obrazložite svaku transformaciju.

IME I PREZIME: _____
JMBAG: _____

2. (6 bodova) Neka su R i S dvije kompatibilne relacije, dakle relacije s istim atributima. Neka je A proizvoljni atribut od R odnosno S . Pokažite da je tada:¹

$$(R \text{ intersect } S)[A] \subseteq R[A] \text{ intersect } S[A].$$

Vrijedi li umjesto inkluzije jednakost?

¹Uputa: vrijednosti algebarskih izraza zapravo su skupovi n -torki. Da bi dokazali inkluziju, trebamo uzeti proizvoljnu n -torku iz skupa s lijeve strane inkluzije te pokazati da ona također pripada skupu s desne strane inkluzije.

IME I PREZIME: _____
JMBAG: _____

3. (6 bodova) U ovom zadatku trebate odgovoriti na 6 pitanja. Za svako pitanje ponuđena su 4 odgovora od kojih je samo jedan točan. Broj bodova računa se kao $\max\{T - 0.5N, 0\}$, pri čemu je s T označen broj točnih, a s N broj netočnih odgovora (pitanja na koja nije dan odgovor ne smatraju se ni točnima ni netočnima)

1. Tipove podataka atributa u tablici možemo saznati pomoću SQL naredbe
 - (a) SHOW TABLE
 - (b) DESCRIBE TABLE
 - (c) CREATE TABLE
 - (d) ALTER TABLE
2. Koja od sljedećih naredbi ukida korisniku 'student' pravo čitanja tablica iz baze fakultet?
 - (a) CANCEL READ ON fakultet.* FROM student@localhost;
 - (b) REVOKE READ ON fakultet.* FROM student@localhost;
 - (c) REVOKE SELECT ON fakultet.* FROM student@localhost;
 - (d) CANCEL SELECT ON fakultet.* FROM student@localhost;
3. Naredba u SQL-u koja vraća današnji datum je
 - (a) DAYOFYEAR
 - (b) TODAY
 - (c) CURTIME
 - (d) CURDATE
4. Atribut (ili kombinacija atributa) unutar neke relacije o kojem je neki drugi atribut unutar iste relacije potpuno funkcionalno ovisan naziva se
 - (a) primarni ključ
 - (b) kandidat za ključ
 - (c) determinanta
 - (d) indeks
5. Naredbom

```
SELECT * FROM NASTAVNIK WHERE BRSOBE LIKE '1%';
```

dobit ćemo podatke o nastavnicima koji su u sobama s brojevima
 - (a) između 10 i 19.
 - (b) koji počinju znamenkom 1.
 - (c) koji u sebi imaju znamenku 1.
 - (d) koji završavaju znamenkom 1.
6. Format tipa podatka DATE u SQL-u je
 - (a) yyyy-mm-dd
 - (b) yyyy-dd-mm
 - (c) dd-mm-yyyy
 - (d) mm-dd-yyyy

IME I PREZIME: _____
JMBAG: _____

4. (6 bodova) Datoteka - telefonski imenik sastoji se od ≈ 20000 zapisa oblika:

<u>PREZIME</u>	<u>IME</u>	<u>ADRESA</u>	<u>TELEFONSKI BROJ</u>
(15 byte)	(15 byte)	(20 byte)	(6 byte)

Najčešća operacija je: za zadane ključne podatke *PREZIME*, *IME*, *ADRESA* ispisati *TELEFONSKI BROJ*. Pritom se dozvoljava da umjesto potpunih podataka zadamo samo početni dio (npr. samo *PREZIME* i *IME* bez *ADRESE*, ili samo *PREZIME*, ili samo prvih nekoliko slova *PREZIMENA*) - tada se ispisuju *TELEFONSKI BROJEVI* svih pretplatnika čiji ključni podaci počinju na zadani način. Vanjska memorija računala podijeljena je u blokove od 512 byte, a adresa bloka zauzima 4 byte. Predložite pogodnu organizaciju datoteke, procijenite njezinu veličinu te nacrtajte odgovarajući dijagram.

IME I PREZIME: _____
JMBAG: _____

5. (6 bodova) Opišite algoritam ugniježđenih petlji za izvednjavanje prirodnog spoja. Što su ulazne a što izlazne datoteke za taj algoritam? Može li se algoritam ubrzati ako računalo raspolaže dovoljno velikom glavnom memorijom? Koliko puta algoritam čita svaku od ulaznih datoteka nakon takvog ubrzanja? U kojoj situaciji je algoritam ugniježđenih petlji bolji od drugih algoritama za izvednjavanje prirodnog spoja?