

Usmeni ispit iz Relacionih baza podataka, jun 2014. g. (I smer)

| Broj indeksa | Ime i prezime |
|--------------|---------------|
| | |

Zadaci se rade 160 minuta. PISATI ČITKO - NEČITKI ZADACI NEĆE BITI PREGLEDANI! Maksimalan broj poena je 70. Broj poena se izračunava tako što se saberu osvojeni poeni po zadacima i zbir podeli sa 2. Broj poena po zadacima je:

| Zadatak | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Zbir | Ukupno |
|-----------------|----|----|----|----|---|----|-----------|---------------|
| maks | 10 | 10 | 10 | 15 | 5 | 20 | 70 | Zbir/2 |
| <i>Osvojeno</i> | | | | | | | | |

1. a) Napisati deklaraciju tabele *izborni_predmet* koja sadrži informacije o studentima koji su se prijavili za pohađanje pojedinih izbornih predmeta. Tabela treba da sadrži informacije koje jednoznačno određuju prijavljenog studenta, izborni predmet, kao i redosled, vreme i datum prijavljivanja. Redosled prijavljivanja je određen redosledom upisa u tabelu, i kao i vreme i datum treba da se upisuju automatski, bez unošenja podataka od strane studenta. U tabeli definisati odgovarajuće primarne i spoljašnje ključeve.
 - b) Da li je, na nivou deklaracije tabele, moguće ograničiti broj prijavljenih studenata za pojedini predmet?
2. a) Napišati korisnički definisanu funkciju *isecak(poluprecnik,ugao)* čiji su argumenti veličina poluprečnika kruga i broj stepeni kružnog isečka, a rezultat površina tog isečka. Vrednost π ne navoditi u obliku konstante već kao vrednost neke od skalarnih funkcija.
 - b) Napisati upit kojim se prikazuje, po korisnicima, broj tabela koje je taj korisnik napravio, broj atributa u tim tabelama, kao i prosečna vrednost i standardna devijacija dužine atributa u tabelama.
3. Neka je dat relvar $R = \{A, B, C, D, E\}$ i skup F FZ:

- 1) $A \rightarrow B$ 2) $AB \rightarrow C$ 3) $D \rightarrow AC$ 4) $D \rightarrow E$

- a) Odrediti zatvorenje skupa funkcionalnih zavisnosti F^+ primenom Armstrongovih aksioma.
- b) Ispitati koji od sledećih skupova funkcionalnih zavisnosti je ekvivalentan skupu F:
 - 1) $A \rightarrow BC, D \rightarrow E, A \rightarrow D$
 - 2) $A \rightarrow BC, D \rightarrow AE$
 - 3) $AB \rightarrow C, D \rightarrow E$
 - 4) Ni jedan od prethodnih skupova

Obavezno obrazložiti sve korake u radu.

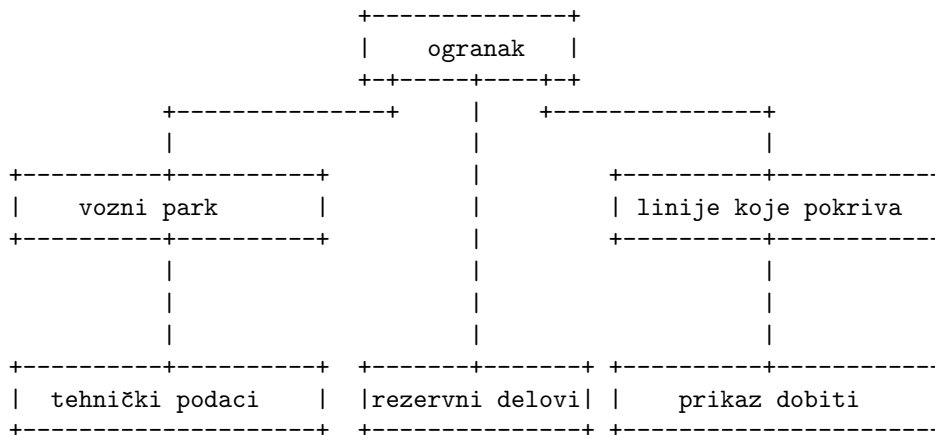
4. Neka je dat relvar $R = \{A, B, C, D, F\}$ i skup FZ:

- 1) $A \rightarrow BC$ 3) $E \rightarrow ABC$ 5) $CD \rightarrow BEF$
 2) $C \rightarrow AD$ 4) $F \rightarrow CD$ 6) $AB \rightarrow D$

- a) Odrediti minimalni pokrivač skupa funkcionalnih zavisnosti
- b) Dekomponovati relaciju R tako da novodobijeni skup relacija bude u BCNF.

Obavezno obrazložiti sve korake u radu.

5. Dati definicije BCNF, 4NF i 5NF. Da li je relacija dosije (iz proširene studentske baze) u BCNF? Dati obrazloženje odgovora.
6. Na slici je prikazana hijerarhijska (nenormalizovana) reprezentacija skupa informacija koje su sakupljene u bazi podataka jednog transportnog preduzeća:



Slika se interpretira na sledeći način:

- Preduzeće poseduje ogranke u više mesta
- Svaki ogranak poseduje vozni park, skup rezervnih delova i linija koje održava.
- Za svako prevozno sredstvo iz voznog parka postoji skup tehničkih podataka.
- Prikaz dobiti se vodi za svaku pojedinačnu liniju koju održava taj ogranak.

Baza podataka sadrži sledeće informacije:

- Za svaki ogranak: jedinstven broj ogranka, naziv mesta u kome se ogranak nalazi, identifikacioni broj rukovodioca ogranka, podatke o voznom parku, rezervnim delovima i linijama koje održava.
- O voznom parku: tip prevoznog sredstva (npr. autobus, kamion), registarski broj i tehničke podatke o prevoznom sredstvu.
- O tehničkim podacima o prevoznom sredstvu: broj saobraćajne dozvole, godinu proizvodnje, tip prevoznog sredstva (npr. autobus, kamion), kapacitet i broj linije na kojoj saobraća.
- O rezervnim delovima: kataloški broj rezervnog dela, tip prevoznog sredstva za koga je taj rezervni deo, cena, broj delova na zalihama.
- O linijama koje pokriva: jedinstven broj linije, naziv linije, početna stanica, krajnja stanica i podatke o ostvarenoj dobiti.
- O ostvarenoj dobiti na pojedinačnoj liniji: ostvarena dobit u dinarima svake godine i meseca pojedinačno.

Formirati odgovarajući skup normalizovanih relacija koje prikazuju ove informacije. Podvući sve attribute koji predstavljaju primarne ključeve. Navesti sve semantičke pretpostavke koje se odnose na obuhvaćene zavisnosti.

Primerba: pojam 'jedinstven' označava jedinstvenost u okviru preduzeća.

Uputstvo: Napravite novi direktorijum i **obavezno** ga nazovite **Ime.Prezime.Jun.brojIndeksa**. Npr. ako student Pera Perić ima broj indeksa 125/2011, on treba da napravi direktorijum *Pera.Peric.Februar.2011.125*. U tom direktorijumu ostavite rešenja zadataka. Rešenje svakog zadatka ostavite u posebnoj datoteci. Datoteke sa rešenjima nazovite rednim brojem zadatka (npr. *zadatak1*, *zadatak2* ...). Za svaki zadatak ostavite tačno jedno rešenje, u suprotnom zadatak neće biti pregledan i biće ocenjen sa 0 (nula) poena.