

Baze podataka Januar 2024

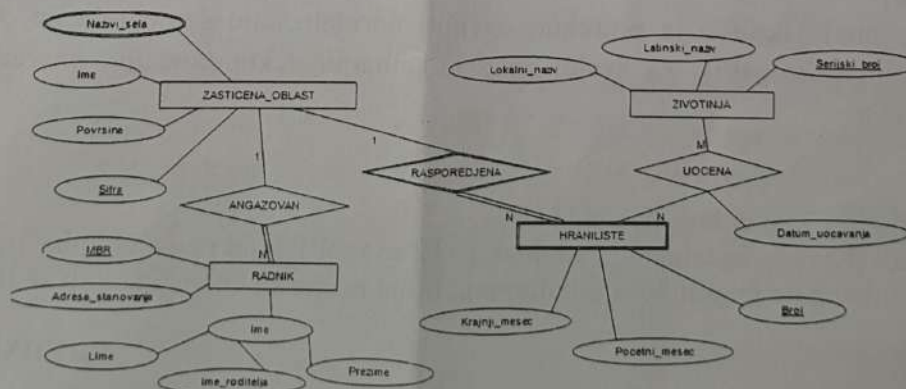
1. (20 poena) Relacioni model

- (10 poena) Definirati pojmove Baza podataka i Sistem za upravljanje bazama podataka. Da li baza podataka može da se koristi bez Sistema za upravljanje bazama podataka (objasniti)?
- (5 poena) Objasniti pojam „mini-svet“. Na koji način promene u mini-svetu utiču na promene u bazi podataka?
- (5 poena) Objasniti šta je Sistemski katalog i šta on sadrži?

2. (45 poena) Modeli podataka

- (9 poena) Za ER model podataka objasniti pojmove: složeni atribut, viševrednosni atribut i izvedeni atribut. Na primeru tipa entiteta STUDENT prikazati deo ER dijagrama koji ilustruje korišćenje ovih tipova atributa.
- (11 poena) Za ER model podataka definisati pojam slabi tip entiteta i prikazati deo ER dijagrama koji ilustruje korišćenje slabog tipa entiteta.
- (25 poena) Na osnovu navedenih zahteva projektovati bazu podataka TURNIR 3x3 i nacrtati odgovarajući ER dijagram. Za svaki tip entiteta odrediti kandidate za ključeve.

Potrebno je projektovati relacionu bazu podataka za organizaciju košarkaških turnira 3x3. Za svaki turnir se pamti jedinstvena šifra turnira, jedinstveni naziv turnira, organizatora turnira (naziv organizatora i sedište organizatora ukoliko se radi o pravnom licu), period održavanja (datum od, datum do), datum do kada ekipe mogu da se registruju za turnir, lokacije na kojima se turnir održava, da li se radi o humanitarnom turniru, kratak opis cilja za humanitarne turnire i fond nagrada. U bazi podataka treba pamtiti podatke o igračima: jedinstvenu email adresu, ime (lično ime, ime jednog od roditelja i prezime), datum rođenja, adresu, brojeve telefona, visina i pozicija na kojoj igraju, statistiku (prosečan broj poena, broj skokova, broj oduzetih lopti i broj dodavanja). Igrači mogu da budu registrovani članovi košarkaških klubova i tada se pamti njihova istorija (naziv, mesto, datum od i datum do). Za svaki turnir igrači prijavljuju ekipe. Jedna ekipa može da učestvuje na više turnira. Za svaku ekipu se pamti jedinstveni naziv, datum kreiranja i igrači koji čine ekipu. Jedan od igrača je kapiten ekipe. Na turniru se igra više utakmica. Za svaku utakmicu se pamti redni broj utakmice na turniru, datum igranja, lokacija, timovi koji igraju, rezultat utakmice (broj koševa za oba tima) i informacija o najkorisnijem igraču na utakmici. Za svaki turnir se pamti i informacija o timovima koji su osvojili prav tri mesta na turniru.



Slika 1. ER dijagram

3. (35 poena) Relacioni model

- (8 poena) Definirati pojmove relacije i šeme relacije kod relacionog modela podataka.
- (12 poena) Definirati pojam pojave (instance) relacije i navesti primer za bazu podataka FAKULTET.
- (15 poena) ER model prikazan dijagramom na Slici 1 prevesti u relacioni model i predstaviti odgovarajućim relacionim dijagramom.

4. (50 poena) Relaciona algebra

- (30 poena) Date su pojave šema relacija $R(IME, PREZ, NAZ)$, $S(POZ, PL)$ i $T(POMP)$.
 - (8 poena) Definirati operaciju Spoj i operaciju Projekcija. Opisati kako izgleda rezultujuća relacija za obe operacije.
 - (22 poena) Prikazati medurezultate i konačni rezultat primene sledećih operacija relacione algebre nad datim relacijama:

(1) (10 poena) $(\pi_{POZ}(S) \cup \pi_{NAZ}(R)) \cap T \times S$

(2) (12 poena) $(\sigma_{IME="Milan"}(R) \bowtie_{NAZ=POZ} S) \bowtie_{NAZ=POMP} T$

- (20 poena) Zadati su skup šema relacije:

SMER(ID, Naziv);

PREDMET(IDP, Naziv, IDSmera, Semestar, Opis)

STUDENT(IND, Ime, Adresa, Grad, IDSmera, Godina)

SLUŠA(IND, IDP);

Napisati upite relacione algebre kojima se prikazuju:

- (4 poena) Nazivi predmeta, semestar i naziv smerova na kojima se izvode.
- (6 poena) Imena, brojevi indeksa studenata iz Prokuplja, koji su na smeru RI.
- (8 poena) Spisak studenata koji slušaju predmete iz III semestra na smeru RI.

| T |
|---------|
| POMP |
| HR |
| Pomoćno |
| KafeKuv |
| Vozač |

| R | IME | PREZ | NAZ |
|---|--------|-------|-------------|
| | Milan | Mikić | Programer ✓ |
| | Milan | Marić | Tester ✓ |
| | Jovan | Jović | Programer ✓ |
| | Petar | Perić | Programer ✓ |
| | Milena | Milić | Tester ✗ |
| | Jovana | Marić | Šef ✓ |
| | Petar | Jović | Dizajn ✓ |
| | Jovan | Marić | Programer ✓ |
| | Jovan | Perić | Pomoćno ✓ |
| | Milan | Perić | HR ✓ |

| S | POZ | PL |
|---|-----------|-------|
| | Programer | 3.000 |
| | Tester | 2.000 |
| | Dizajn | 2.500 |

5. (50 poena) Funkcionalne zavisnosti i normalizacija

- (8 poena) Definirati pojam funkcionalne zavisnosti. Napisati primer jedne funkcionalne zavisnosti.
- (42 poena) Zadati su šema relacije $R(R;F)$, gde je $R=\{A, B, C, D, E, F\}$ i $F=\{A \rightarrow CD, B \rightarrow C, AE \rightarrow F\}$.
 - (12 poena) Relacija R ima samo jedan ključ kandidat. Primenom postupka za određivanje jednog ključa relacije odrediti taj ključ kandidat. (prikazati i objasniti postupak!).
 - (15 poena) Pod pretpostavkom da relacija R sigurno zadovoljava ograničenja 1NF, odrediti normalnu formu u kojoj se relacija nalazi (prikazati i objasniti postupak za svaku normalnu formu).
 - (15 poena) Ukoliko je potrebno, izvršiti normalizaciju šeme relacije do BCNF (prikazati i objasniti postupak!). Za svaku izvršenu binarnu dekompoziciju, proveriti svojstvo spoj-bez-gubitaka.

Napomena:

Ceo ispit se radi 4h. Ukupan broj poena je 200.

Studenti koji rade T2 rade zadatak 4. i zadatak 5. T2 se radi 1.5 sat i nosi ukupno 100 poena.

Uslov za polaganje ispita je min 50% od ukupnog broja poena za deo ispita koji se radi.

PREDMETNI NASTAVNICI