

Испит из Релационих база података, јануар 2024. год. (И смер)

Број индекса	Име и презиме

Задаци се раде 240 минута. Максималан број поена је 100. Број поена на испиту се израчунава тако што се саберу освојени поени по задацима, збир подели са два и заокружи. Број поена по задацима је:

Задатак	1	2	3	4	Збир 1-4		5	6	7	8	Збир 5-8		Укупно
Поена	16	20	28	16	80	Збир/2	30	25	35	30	120	Збир/2	
<i>Освојено</i>													

1. Издвојити називе парова различитих предмета за које важи:

- Имају исти број ЕСПБ.
- Први предмет у називу на 4. и 5. позицији садржи ниску ri .
- Назив другог предмета има више од 4 карактера.
- Постоји студент који је оба предмета положио у истој години.

2. Приказати податке о студентима који испуњавају један од наредних услова:

- Студент је на буџету и исти предмет је уписао више од 4 пута,
- Студент је уписао исти предмет тачно 5 пута.

Потребно је приказати наредне колоне:

- Индекс,
- Име и презиме студента раздвојене размаком у једној колони, назвати колону *Ime i prezime*,
- Колону са називом *Komentar* која у зависности од испуњеног услова треба да испише $\langle naziv\ studijskog\ programa \rangle$ уколико је испуњен први услов или $\langle naziv\ predmeta \rangle$ $\langle ocena\ ukoliko\ je\ predmet\ polozen,\$ $inače\ 5 \rangle$ уколико је испуњен други услов. Карактери \langle и \rangle не треба да се исписују, већ су наведени само да нагласе да треба исписати одговарајућу вредност из табеле. Примери исписа: *Informatika* (ако је испуњен први услов) и *Programiranje 2 7* (ако је испуњен други услов),
- Колону *Naziv dana*, уколико је први услов испуњен приказати назив дана када је студент уписао факултет, иначе назив дана ког је студент положио испит. Уколико студент није положио предмет оставити null.

Редови не треба да се понављају. Исти студент може да се понови више пута, на пример ако је на буџету са више од 4 уписана и ако је уписао два предмета по 5 пута, али у том случају ће коментари бити различити. Резултат је потребно сортирати у растућем редоследу према броју индекса а затим у опадајућем редоследу према вредностима атрибута *Naziv dana*.

3. (a) Написати SQL наредбу којом се прави табела *smerovi* која има наредне колоне:

- id - цео број, примарни кључ
- naziv - стринг дужине 100 карактера
- nivo - стринг дужине 10 карактера, додати ограничење да су дозвољене вредности: *osnovne, master, doktorske*
- studenti - цео број
- prosek - број у покреном зарезу.

(b) Направити кориснички дефинисану функцију *to_cm*. Функција прима два аргумента:

- Цео број који представља дужину.
- Јединица мере дужине првог аргумента, може бити d - дециметар, m - метар, k - километар, дозвољена су мала и велика слова.

Функција треба да врати цео број који представља дужину у сантиметрима. На пример ако се функција позове са 5 d , то представља 5 дециметара, па функција треба да врати вредност 50. Уколико се за јединицу мере проследи нека недозвољена вредност треба вратити -1.

- (c) Написати наредбу која уноси вредности у табелу из дела под а. Потребно је унети *id*, *naziv* и *studenti* (број студената) за смерове основних студија.
- (d) Написати једну наредбу која мења редове или уноси нове. Уколико је ред већ у табели поставити просек. Уколико није унети вредности за све колоне. Након извршавања наредбе у табели треба да се нађу сви студијски програми на факултету. Просек представља просек оцена свих положених испита студената смера.
- (e) Написати наредбу која из табеле *smernovi* брише смерове које је уписало мање од 100 студената а просек смера је већи од 9.0.
4. Издвојити ознаку и назив предмета који има 6 ЕСПБ или га је положио неки студент у испитном року са називом *Februar 2015*. Задатак решити на:
- релационој алгебри
 - релационом рачуну

За решавање задатка користити релације:

dosije(indeks, ime, prezime, mestorodjenja, datupisa)

predmet(idpredmeta, oznaka, naziv, espb)

ispitnirok(skgodina, oznakaroka, naziv)

ispit(indeks, idpredmeta, skgodina, oznakaroka, ocena, datpolaganja, bodovi)

5. а) Објаснити концепт независности података у базама података.
- б) Шта значи да је неки упитни језик релационо комплетан? Да ли је SQL релационо комплетан? Одговор образложити.
- в) Која је разлика између интегритета и сигурности базе података? Навести дефинције кључева и објаснити њихове карактеристике.
6. а) Написати SQL упит који приказује све табеле које су направљене у петак 13 дана у месецу од стране корисника који извршава упит и које имају бар 1 атрибут чији је тип XML. За такве табеле приказати назив табеле, власника, датум и време (сат, минут и секунде) када су направљене у формату **НАЗИВ_ТАБЕЛЕ ВЛАСНИК ДАТУМ_ФОРМИРАЊА ВРЕМЕ_ФОРМИРАЊА**
- б) Навести шта треба да буде испуњено да би поглед могао да се ажурира у РСУБП ДБ2.
- в) Написати SQL упит којим се формира поглед са именима, презименима и бројевима индекса студената који имају просек преко 9.00. Да ли преко овог погледа могу да се ажурирају табеле које се користе у упиту којим се поглед формира. Образложити одговор.
7. Нека је дата релациона променљива $R = \{A, B, C, D, E, F, G, H\}$ и скуп F ФЗ:

1) $A \rightarrow BCD$

5) $AB \rightarrow D$

2) $DE \rightarrow GH$

6) $AG \rightarrow F$

3) $E \rightarrow F$

7) $EC \rightarrow FG$

4) $D \rightarrow C$

8) $D \rightarrow BE$

а) Одредити нередуцибилни покривач скупа функционалних зависности F .

б) Одредити све кандидате за кључ релације R .

в) За сваку функционалну зависност написати ког је типа. Испитати да ли је R у BCNF. Уколико није, поступно је декомпоновати у BCNF. Да ли су очуване функционалне зависности? Ако нису објаснити зашто нису.

ОБАВЕЗНО ОБРАЗЛОЖИТИ СВЕ КОРАКЕ У РАДУ. Навођење само резултата појединих корака (нпр. затворења скупа атрибута без објашњења поступка како се до њега дошло) неће бити признато као делимично урађен задатак.

8. а) Навести и описати проблеме који могу настати у конкурентном раду трансакција. Како се ови проблеми могу избећи? Шта је мртва петља а шта timeout? Како се они разрешавају и како њихова употреба утиче на претходно описане проблеме.
- б) Детаљно описати карактеристике трансакција. Описати како се наведене карактеристике односе на конкурентност рада програма.
- в) Опишите алгоритам за брисање података из $B+$ дрвета.