

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>													

- Написати SQL упит којим се издвајају студенти студијског програма Информатика који имају мање од 2 поништена испита. За сваког студента издвојити индекс, име, презиме, место рођења, просек и код (колону назвати *Kod*) који се добија од имена, презимена и места рођења на следећи начин:
 <име> <презиме> (<место рођења>).
 Просек заокружити на две децимале. Ако је студент из Београда, уместо речи Београд у називу места рођења у коду ставити Бг. За Марка Марковића из Крагујевца тај код био би:
 Марко Марковић (Крагујевац).

- Приказати податке о студентима који испуњавају наредне услове:

- Студент је једини из свог места који је уписао одређену школску годину.
- Студент је положио мање од 5 обавезних предмета, укључујући ниједан положен предмет.

Потребно је приказати наредне колоне:

- Име и презиме студента раздвојене размаком у једној колони, назвати колону *Ime i prezime*.
- У зависности од пола студента исписати наредну поруку
 Student/Studentkinja je jedini/jedina iz mesta <mesto rodjenja> koji je upisao <upisana skolska godina> skolsku godinu
 Место рођења и школску годину треба заменити стварним вредностима. Колону назвати *Komentar*.
- Колону са бројем колико је дана прошло од кад је студент уписао факултет назвати *Protaklo dana*.

Резултат је потребно сортирати по протеклим данима опадајуће. Обратити пажњу да уписана школска година није исто што и датум уписа на факултет.

- (a) Написати SQL наредбу којом се прави табела *stats* која има наредне колоне:
 - mesto - стринг дужине 30 карактера, примарни кључ
 - broj_studenata - цео број
 - broj_diplomiranih - цео број
 - udeo_studenata - децимални број, подразумевано 0.
- (b) Направити кориснички дефинисану функцију *izracunaj_udeo*. Аргумент је стринг дужине 30 карактера који представља назив места, а повратна вредност је број у покретном зарезу заокружен на две децимале. Повратна вредност представља удео студената из прослеђеног места у укупном броју студената. Ако је у бази укупно 100 студената, из места X је 40 од тога, и функција се позове са аргументом X повратна вредност треба да буде 40.00.
- (c) Написати окидач који при уносу новог места у табелу из дела под а поставља *udeo_studenata* на повратну вредност функције из дела под б. Уколико нисте урадили део под б поставите на произвољну вредност.
- (d) У табелу из дела под а унети податке за места која почињу на слово Б. Потребно је унети назив места, укупан број студената из места и број студената из места који су дипломирали.

(e) Обрисати табелу из дела под а, функцију под б и окидач из дела под ц.

4. Издвојити име и презиме студената који су рођени у истом месту као студент са индексом 23/2013. 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) Набројите операторе релационе алгебре који припадају минималном скупу основних Кодових оператора и додатне операторе релационе алгебре које познајете.
- б) ДЕТАЉНО ОПИСАТИ бар пет различитих предности рада са базом података у односу на рад са подацима који се налазе у датотекама. Примедба: само навођење предности без описа неће бити признато као делимично урађен задатак.
- в) Детаљно описати ефекат референцијалних акција које могу да се јаве при операцијама ажурирања/уноса/брисања података у систему ДБ2.
- г) Наведите бар 8 агрегатних функција које познајете. Како се понашају при раду са подацима који имају NULL вредност?

6. а) Написати кориснички дефинисану функцију *površina* чији су аргументи *ugao* - величина угла у радијанима и *poluprečnik* - полупречник круга, а резултат површина кружног исечка круга са унетим полупречником и углом. Оба аргумента су реални бројеви записани помоћу декадне основе. У функцији извршити проверу да ли су аргументи коректно задати, и у случају да нису приказати одговарајућу поруку. У задатку не користити вредност за π у облику константе.
- б) Излистати све табеле које имају спољашње кључеве и које испуњавају следеће услове:
- направљене су пре 276-ог дана 2023. године
 - направио их је корисник који тренутно извршава упит
 - у свом имену не поседују више од два слова 'а'

Извештај уредити уредити у опадајућем редоследу према броју атрибута у примарном кључу и имену табеле.

7. Нека је дата релациона променљива $R = \{A, B, C, D, E, F\}$ и скуп F ФЗ:

1) $CG \rightarrow BD$

5) $BD \rightarrow FG$

2) $AC \rightarrow D$

6) $G \rightarrow AD$

3) $BFG \rightarrow D$

7) $EG \rightarrow BF$

4) $ACG \rightarrow EF$

8) $DG \rightarrow C$

а) Одредити нередуцибилни покривач скупа функционалних зависности F .

б) Одредити све кандидате за кључ релације R .

в) Одредити скуп ФЗ које важе у релацији $R_1 = \{A, C, D, E\}$ која је пројекција релације R .

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) Објаснити појмове *фантоми*, *прљаво писање* и *прљаво читање* и навести нивое изолованости трансакција које их допуштају.
- б) Описати алгоритме опоравка РСУБП од пада система.
- в) Опишите алгоритам за уношење података у $B+$ дрво.