

Испит из релационих база података, септембар 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	20	30	35	35	120	Збир/2	
Освојено													

- Написати SQL упит који за сваки изборни предмет на студијском програму Информатика издваја предмете који су за њега услови. За сваки предмет издвојити његов ид, назив, назив условног предмета (у случају више условних предмета може бити и више редова), категорију предмета која се рачуна на основу броја студената који су тај предмет полагали:

- I категорија - предмет је полагало мање или једнако 30 студената (број студената ≤ 30)
- II категорија - предмет је полагало више од 30 а мање или једнако 50 студената ($30 < \text{број студената} \leq 50$)
- III категорија - предмет је полагало више од 50 студената (број студената > 50)

Резултат уредити према називу предмета у растућем поретку, а затим према називу условног предмета у опадајућем поретку.

- Издвојити успешна места, односно места из којих долазе студенти са најбољим резултатима на факултету. Да би место било успешно потребно је да испуњава бар један од наредна два услова:

- Више од трећине студената који су уписали факултет из места су дипломирали,
- За више од пола студената из места који још увек нису дипломирали, а положили су бар 10 испита, важи да имају просек већи од 8.0.

За успешна места је потребно издвојити наредне колоне:

- Колона са називом *mesto* која садржи назив места рођења,
- Колона са називом *komentar* која у зависности од тога који је услов испуњен даје одговарајућу поруку. Уколико је испуњен први услов: *< проценат студената који су дипломирали заокружен као цео број > % студената је дипломирали, а уколико је испуњен други услов Prosek mesta је < просек просека студената са бар 10 положених испита заокружен на 2 децимале >.*

Резултат сортирати по називу места у растућем редоследу.

- (а) Написати SQL наредбу којом се прави табела *STATISTIKA_PREDMETA* која има наредне колоне:

- ID - цео број, примарни кључ, страни кључ ка табели предмета,
- POLOZILO - цео број,
- PALO - цео број,
- PONISTILO - цео број,
- USLOVLJENO - цео број,
- USLOVLJAVA - цео број.

- Направити кориснички дефинисану функцију *INFORMACIJE_ISPITNI_ROK*. Функција има три аргумента:

- var_skgodina* - цео број који представља школску годину,

- *var_oznakaroka* - ниска 30 карактера која представља ознаку рока,
- *var_ocena* - цео број који представља оцену.

Функција треба да врати ниску карактера дужине највише 100. Уколико прослеђена оцена није између 6 и 10 вратити поруку *Ocena mora biti izmedju 6 i 10*. Уколико прослеђени испитни рок не постоји вратити поруку *Rok ne postoji*. У супротном вратити поруку *Polozeno <број испита са прослеђеном оценом у прослеђеном року> ispita sa ocenom < var_ ocena > .*

- Написати наредбу која уноси вредности у табелу из дела под а. Потребно је унети вредности колона *id, polozilo, palo* и *ponistilo*. Унети вредности само за предмете које је уписало преко 500 студената.
 - Написати наредбу којом се креира окидач *unos_statistike* који ће при уносу вредности у табелу из дела под а) поставити одговарајуће вредности колонама *uslovljeno* и *uslovljava*. Условљено представља број предмета који условљавају предмет који је унет, док условљава представља број предмета који унети предмет условљава.
 - Написати наредбу којом се брише табела из дела под а, функција из дела под б) и окидач из дела под д).
4. Написати упит који издваја назив предмета који су полагали сви студенти који су факултет уписали 06.07.2014. или га је положио неки студент из Београда.
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*)

- Опишите аспекте релационог модела података.
 - Набројити и објаснити бар пет основних функција које обавља СУБП. Напомена - само навођење функција без описа неће бити признато као решење задатка.
 - Показати да помоћу оператора из минималног скупа Кодових оператора могу да се изведу преостала два Кодова оператора који нису дељење, као и оператори полусапајања и полуразлике.
 - Детаљно описати ефекат референцијалних акција које могу да се јаве при операцијама ажурирања/ уноса/брисања података у систему ДБ2.
 - Написати SQL упит који уколико постоји табела DIPLOMIRANI коју је направио корисник који извршава упит пре првог октобра 2015. године приказује број слогова у тој табели, и (ћирилични) текст 'Табела не постоји или је направљена после наведеног датума' у осталим случајевима.
 - Написати SQL упит којим се издвајају име, презиме, број индекса студената и позиција трећег појављивања ниске 'ад' од краја у месту рођења студената или 0 уколико таква ниска не постоји. На пример, ако је место рођења 'Ада над градом Нови Сад', тада треба вратити вредност 18, док за ниску 'Ада над Новим Садом' треба вратити 0.
 - Навести дефиницију Бојс-Кодове нормалне форме.
 - Нека је дата релациона променљива $R = \{A, B, C, D, E, F\}$ и скуп $F \Phi 3$:
 - $CD \longrightarrow E$
 - $E \longrightarrow C$
 - $DE \longrightarrow F$
 - $CEF \longrightarrow D$
 - $F \longrightarrow AB$
 - $AD \longrightarrow E$
 - $BE \longrightarrow DF$
 - $AE \longrightarrow BC$
- Одредити нередуцибилни покривач скупа функционалних зависности F .
 - Одредити све кандидате за кључ релације R .

- в) Проверити да ли је релација R у BCNF (сагласно дефиницији коју сте навели), и ако није декомпоновати је тако да новодобијени скуп релација буде у BCNF. Да ли извршена декомпозиција доводи до губитка информација или аномалија при уносу?

ОБАВЕЗНО ОБРАЗЛОЖИТИ СВЕ 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) Детаљно описати карактеристике нивоа изолације курсора који постоје у РСУБП ДБ2 и упоредите их са нивоима изолације курсора који постоје по SQL стандарду.
- б) Детаљно објаснити улогу *log* датотека у релационим базама. Детаљно описати алгоритме опоравка РСУБП од пада система.
- в) Шта је ефекат извршавања SQL упита
- ```
select ime, prezime, count(distinct id_smera)
from dosije
group by cube (ime, prezime);
```
- Написати **један** SQL упит, без коришћења GROUP BY CUBE или других OLAP наредби, који производи исти резултат.