

Испит из Релационих база података, јун2 2021. год. (И смер)

Број индекса	Име и презиме

Задачи се раде 240 минута. Максималан број поена је 200. Број поена се израчунава тако што се саберу освојени поени по задацима, добијени збир подели са 2 и заокружи. Број поена по задацима је:

Задатак	1	2	3	4	Збир 1-4		5	6	7	8	Збир 5-8		Укупно
Поена	14	22	28	16	80	Збир/2	25	25	40	30	120	Збир/2	
Освојено													

1. Написати SQL упит који издваја податке о положеним испитима за студенте који су полагали све предмете које су уписали у 2018/2019. шк. години и чија је година уписа из индекса између 2015. и 2020. Издвојити индекс, име, презиме студента, назив положеног предмета и добијену оцену. За студенте који нису положили ниједан предмет уместо назива исписати знак /. Колону са називом предмета назвати *Naziv predmeta*. Резултат упита уредити према презимену у опадајућем поретку, а затим према имену.
2. Написати SQL упит којим се издвајају подаци за студенте који су на основним академским студијама (користити податак да је назив нивоа квалификације *Osnovne akademske studije*) информатике дипломирали у септембру са просеком бар 8. Издвојити иницијале студента, датум дипломирања у европском формату као и најмањи и највећи број бодова које је студент остварио на испитима из неке анализе.
3. (а) Написати SQL наредбу за прављење табеле *ispiti_izvestaj* која ће садржати податке о постигнутом успеху на испитима из одређеног предмета у одређеној школској години. Табела има колоне:
 - *skgodina* - школска година у којој је полаган испит из предмета;
 - *idpredmeta* - идентификатор предмета;
 - *procenatpolozenih* - проценат положених испита у односу на број пријављених испита из тог предмета у тој шк. години;
 - *broj10* - број испита из тог предмета у тој шк. години на којима је добијена оцена 10.

Дефинисати примарни кључ за табелу *ispiti_izvestaj*.

- (b) Написати SQL наредбу која у табелу *ispiti_izvestaj* уноси податке о предметима и шк. годинама за које важи да је бар 10 различитих студента пријавило испит из тог предмета у тој шк. години. Унети идентификатор предмета, шк. годину и проценат положених испита у односу на број пријављених испита.
- (c) Написати SQL наредбу којом се мења садржај табеле *ispiti_izvestaj* на основу података о полаганим испитима. За предмете и шк. године о којима постоје подаци у табели *ispiti_izvestaj*, наредба ажурира колону са бројем испита на којима је добијена оцена 10. За предмете и шк. године о којима не постоје подаци у табели *ispiti_izvestaj*, наредба уноси наредне податке:
 - за шк. године до 2015/2016. уноси се идентификатор предмета, шк. година и број испита на којима је добијена оцена 10;
 - за шк. године након 2015/2016. уноси се идентификатор предмета, шк. година и проценат положених испита у односу на број пријављених испита.
- (d) Написати SQL наредбу за брисање табеле *ispiti_izvestaj*.
4. Написати упит који издваја име и презиме студента који је положио испит у свим испитним роковима у којима је добијена оцена 10. Задатак решити на

а) релационој алгебри

б) релационом рачуну

За решавање задатка 4. 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) Показати да је SQL релационо комплетан језик ако је заснован на скупу оператора релационе алгебре који поред Кодових оператора укључује и бар четири произвољна оператора из скупа додатних оператора релационе алгебра.
- б) Опишите разлике између појмова *integritet* и *sigurnost* у релационим базама података и набројите аспекте сигурности које познајете.
- в) Опишите алгоритам за уношење података у *B+* дрво.
6. а) Написати кориснички дефинисану функцију *nazivi_tabela(naziv_atributa)* која за унети аргумент враћа тај аргумент иза кога следи листа назива табела које је направио корисник који извршава упит и које имају атрибут са унетим називом. Атрибут *naziv_atributa* је ниска максималне дужине 20, а резултат функције је ниска максималне дужине 2000. Аргумент је од листе назива табела раздвојен цртицом, а називи табела у листи су раздвојени зарезима и сортирани у опадајућем поретку (према азбучном редоследу). У телу функције не користити кључне речи `begin/end`. На пример, за унети аргумент 'INDEKS', позив функције `nazivi_tabela('INDEKS')` треба да врати *INDEKS - POLOZENI_ISPITI, NAZIV_PROGRAMA, IZVESTAJ, ISPIT, DOSIJE*
- б) Навести нека од правила којима се повећава ефикасност SELECT наредбе.
7. а) Зашто је важно затворење скупа функционалних зависности? Навести Армстронгове аксиоме и додатна правила која могу да се изведу из њих.
- б) Нека је дата релациона променљива $R = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ и скуп $F \Phi Z$:

1) $AF \rightarrow EB$

5) $BE \rightarrow FC$

2) $AG \rightarrow E$

6) $F \rightarrow EG$

3) $BCF \rightarrow E$

7) $DF \rightarrow BC$

4) $AGF \rightarrow CD$

8) $EF \rightarrow A$

(1) Одредити нередуцибилни покривач скупа функционалних зависности F .

(2) Одредити све кандидате за кључ релације R .

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) Описати особине трансакција.
- б) Објаснити двофазни протокол закључавања - шта је, када се примењује и шта су његове последице.
- в) Нека је дата табела

```
create table dosije_xml (podatak xml not null)
```

при чему су изглед и структура слога из табеле

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
  <student broj_indeksa="20140021">
    <ime>Miloš</ime>
    <prezime>Perić</prezime>
    <datum_upisa>"06.07.2014"</datum_upisa>
    <datum_rodjenja>"20.01.1995"</datum_rodjenja>
    <telefon tip="mobilni">064-123-456</telefon>
    <telefon tip="fiksni">011-123-456</telefon>
    <prosek>9.45</prosek>
  </student>
```

Написати упит који враћа презимена и место рођења свих студената чије је име 'Марко'. Напомена - место рођења издвојити из табеле *dosije*.