

Испит из Релационих база података, јануар 2021. год. (И смер), I група

| Број индекса | Име и презиме |
|--------------|---------------|
| | |

Задачи 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 | 12 | 24 | 28 | 16 | 80 | Збир/2 | 25 | 25 | 40 | 30 | 120 | Збир/2 | |
| Освојено | | | | | | | | | | | | | |

1. Написати SQL упит којим се издвајају подаци о дипломираним студентима и изборним предметима које су полагали. Издвојити податке само о студентима који су дипломирали у последњих 6 месеци и чија је дужина презимена 5, 8 или 10 слова. Издвојити назив предмета, име и презиме студента и време протекло од дипломирања изражено у формату mdd, где је m број месеци, а dd број дана. Колону која садржи време протекло од дипломирања назвати *Vreme od diplomiranja*.
2. Написати SQL упит којим се издвајају подаци о студентима који су факултет уписали између 10. октобра и 15. октобра било које године и који студирају студијски програм на коме је до сада дипломирало више од 5 студената. За сваког студента издвојити индекс, име и презиме, број пријављених испита, укупан број положених испита и број положених испита из обавезних предмета. У резултату издвојити и студенте који нису пријавили ниједан испит. Резултат уредити у растући редослед према броју индекса.
3. За помоћ на појединим предметима на основним студијама се као ментори одређују студенти мастер студија.
 - (a) Написати SQL наредбу за прављење табеле *mentori_master* која ће садржати податке о менторима са мастер студија. Табела има колоне:
 - *indeks* - индекс студента;
 - *idpredmeta* - идентификатор предмета за који је ментор квалификован;
 - *ocena* - оцена са којом је ментор положио испит из предмета за који је квалификован.
 Један студент може да буде ментор за више предмета. Да би студент био ментор за неки предмет, мора да важи да је тај предмет положио са оценом 9 или 10. Дефинисати примарни кључ за табелу *mentori_master* и ограничење за оцену.
 - (b) Написати SQL наредбу за прављење погледа *master_studenti* којим се издвајају индекси мастер студената који активно студирају.
 - (c) Написати SQL наредбу за прављење окидача *master_ispit* која након уноса испита за активног мастер студента проверава да ли је тај испит положио са оценом већом од 8 и максималним бројем поена на својим испитима. Ако су услови задовољени, студент који је положио испит се уноси у табелу *master_studenti* као могући ментор за предмет који је положен на испиту.
Напомене: претходно направљен поглед *master_studenti* можете користити при писању наредбе. Уколико желите да проверите да ли сте добро дефинисали окидач, можете унети нови испит са следећим подацима: индекс: 20161126, ид предмета: 2301, шк. година: 2019, ознака рока: sep4, статус: o, поени: 100, оцена: 10.
 - (d) Написати SQL наредбу за брисање табеле *mentori_master*.
4. Написати упит који издваја назив предмета који су полагали сви студенти који су факултет уписали 5.7.2018. или га је положио неки студент из Краљева. 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)

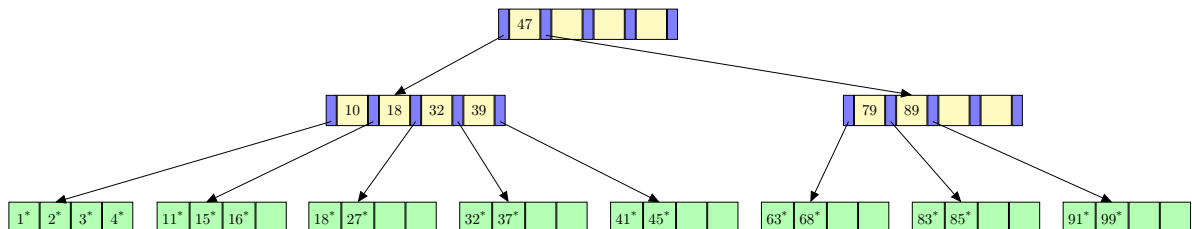
5. а) Набројите додатне операторе релационе алгебре које познајете. Која је сврха њиховог увођења? Који од њих могу да се представе преко основних Кодових оператора?
 б) Опишите аспекте релационог модела и наведите основне функције СУБП-а
 в) ДЕТАЉНО описати аспекте проблема сигурности у релационим базама података
6. а) Написати кориснички дефинисану функцију *polaganje* чији су аргументи година уписа студената *god_upisa* и просек *prosek*, при чему је година уписа целобројна вредност а просек реалан број у покретном зарезу са декадном основом. Вредност функције је листа која садржи имена и презимена и место рођења свих студента који су уписани те године и који имају просек већи од задатог аргумента, под условом да њихово место рођења садржи највише два бланко карактера, садржи 'grad' на 12 позицији, и не садржи % нити \. При испитивању да ли је на 12 позицији ниска 'grad' не користити функције SUBSTR, SUBSTRING, SUBSTR2, SUBSTR4, SUBSTRB као ни клаузулу LIKE. У бази су називи места рођења уписани без бланко карактера на почетку или крају.
 б) Написати SQL упит којим се за све табеле које је у протекле две и по године направио корисник који извршава упит и за које постоји алиас приказују сви атрибути и њихови коментари. Ако за неки атрибут не постоји коментар на том месту ставити 'Коментар не постоји'
7. а) Описати алгоритам за декомпозицију релације R са скупом F ФЗ у BCNF
 б) Нека је дата релациона променљива $R = \{A, B, C, D, E, F\}$ и скуп F ФЗ:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1) $AB \rightarrow C$ | 5) $D \rightarrow EF$ |
| 2) $C \rightarrow A$ | 6) $BE \rightarrow C$ |
| 3) $BC \rightarrow D$ | 7) $CF \rightarrow BD$ |
| 4) $ACD \rightarrow B$ | 8) $CE \rightarrow AF$ |

- а) Одредити нередуцибилни покривач скупа функционалних зависности F .
 б) Одредити све кандидате за кључ релације R .
 в) Одредити скуп ФЗ које важе у релацији $R_1 = \{A, B, C, E\}$ која је пројекција 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) Објаснити појмове *фантоми*, *прљаво писање* и *прљаво читање* и навести нивое изолованости трансакција које их допуштају.
 б) За B^+ дрво приказано на наредној слици



приказати, корак по корак, ефекат извршавања операције уношења слога са кључем 7, и у тако добијеном дрвету брисања слога са кључем 32 и 91.

ПРИМЕДБА: САМО ОВАЈ ЗАДАТАК (8.6) СЕ РАДИ НА ПАПИРУ!

Испит из Релационих база података, јануар 2021. год. (И смер), II група

| Број индекса | Име и презиме |
|--------------|---------------|
| | |

Задаци 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 | 12 | 24 | 28 | 16 | 80 | Збир/2 | 25 | 25 | 40 | 30 | 120 | Збир/2 |
| <i>Освојено</i> | | | | | | | | | | | | |

1. Написати SQL упит којим се издвајају подаци о активним (недипломираним) студентима и обавезним предметима које су полагали. Издвојити податке само о студентима који студирају највише 6 година и чија је дужина имена између 4 и 10 слова. Издвојити назив предмета, име и презиме студента и време студирања изражено у формату ууммдд, где је уу број година, мм број месеци, а дд број дана. Водеће нуле у времену студирања не треба приказати. Колону која садржи време протекло од успеха на факултет назвати Period studiranja.
2. Написати SQL упит којим се издвајају подаци о предметима чији назив садржи две или више речи и који су изборни на више од два смера. За сваки предмет издвојити назив, број испита пријављених из тог предмета, просечну оцену на положеним испитима и број студента рођених у Новом Саду који су предмет положили са оценом 10. Издвојити и предмете за које не постоји пријављен испит. Резултат уредити према називу предмета.
3. За помоћ на појединим предметима на мастер студијама се као ментори одређују студенти докторских студија.
 - (a) Написати SQL наредбу за прављење табеле *mentori_doktorske* која ће садржати податке о менторима са докторских студија. Табела има колоне:
 - *indeks* - индекс студента;
 - *idpredmeta* - идентификатор предмета за који је ментор квалификован;
 - *poeni* - поени које је ментор добио на испиту из предмета за који је квалификован.
 Један студент може да буде ментор за више предмета, при чему само студенти уписани у последње три године могу да буду ментори. Дефинисати примарни кључ за табелу *mentori_doktorske* и и ограничење везано за упис студента. Годину уписа одредити према броју индекса студента.
 - (b) Написати SQL наредбу за прављење погледа *doktorske_studenti* којим се издвајају индекси студентата докторских студија који активно студирају.
 - (c) Написати SQL наредбу за мењање табеле *mentori_doktorske* која за менторства о којима постоје подаци у табели *mentori_doktorske* ажурира колону поени ако важи да је студент предмет положио са 85 или више поена. Наредба брише из табеле податке о менторствима ако важи да је студент предмет положио са мање од 85 поена, а уноси податке за менторства о којима нема података у табели, а студент је предмет положио са више од 85 поена. Напомена: претходно направљени поглед *doktorske_studenti* можете користити при писању наредбе.
 - (d) Написати SQL наредбу за брисање табеле *mentori_doktorske*.
4. Написати упит који издваја назив испитног рока у коме су полагани сви предмети од 5 и 8 еспб бодова и у коме је испит положио неки студент из Београда. Задатак решити на
 - релационој алгебри

- релационом рачуну

За решавање задатка користити релације:

$dosije(id, ime, prezime, mestorodjenja, datupisa)$

$predmet(idpredmeta, oznaka, naziv, espb)$

$ispitnirok(skgodina, oznakaroka, naziv)$

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

- Набројите додатне операторе релационе алгебре које познајете. Која је сврха њиховог увођења? Који од њих могу да се представе преко основних Кодових оператора?
 - Опишите аспекте релационог модела и наведите основне функције СУБП-а
 - ДЕТАЉНО описати аспекте проблема сигурности у релационим базама података
- Написати кориснички дефинисану функцију *redosled* чији су аргументи идентификација студијског програма *id_programa* и просек *prosek*, при чему је идентификација програма целобројна вредност а просек реалан број у покретном зарезу са декадном основом. Вредност функције је листа која садржи информације о највише 15 студената који активно студирају тај студијски програм и имају просек оцена већи од вредности задатог аргумента. За сваког студента у листи приказати име, презиме, просек и редослед у листи према просеку оцена.
 - Написати SQL упит којим се за све табеле које је направио корисник који извршава упит које имају спољашњи (страни) кључ приказује назив назив табеле, и назив и дужина атрибута који заузима највише простора у бајтовима. У случају да табела нема спољашњи кључ приказати назив табеле, текст 'Спољашњи кључ не постоји' уместо назив атрибута и '—' уместо дужине атрибута.
- Описати алгоритам за одређивање скупа функционалних зависности које важе у релацији R_1 која је пројекција релације R са скупом F ФЗ
 - Нека је дата релациона променљива $R = \{A, B, C, D, E, F\}$ и скуп F ФЗ:

1) $AB \rightarrow C$

5) $C \rightarrow A$

2) $ACE \rightarrow B$

6) $CD \rightarrow BE$

3) $BC \rightarrow E$

7) $CF \rightarrow AD$

4) $BF \rightarrow C$

8) $E \rightarrow FD$

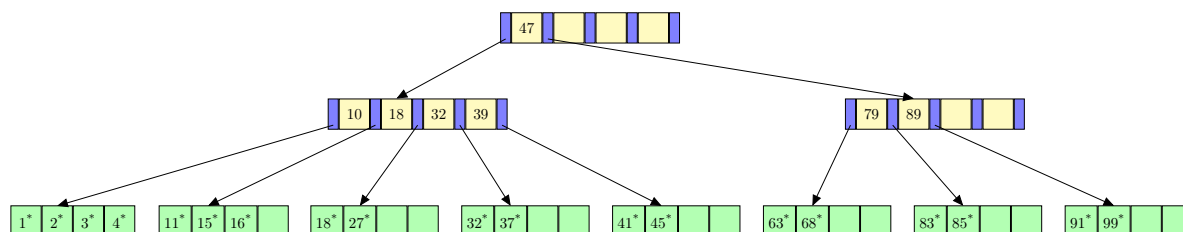
a) Одредити нередуцибилни покривач скупа функционалних зависности F .

b) Одредити све кандидате за кључ релације R .

в) Одредити скуп ФЗ које важе у релацији $R_1 = \{A, B, C, F\}$ која је пројекција 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.

- Објаснити улогу *log* датотека у алгоритмима опоравка. Детаљно описати *ARIES* алгоритам и навести његове предности у односу на алгоритме опоравка претходне генерације.
 - За B^+ дрво приказано на наредној слици



приказати, корак по корак, ефекат извршавања операције уношења слога са кључем 5, и у тако добијеном дрвету брисања слога са кључем 83.

ПРИМЕДБА: САМО ОВАЈ ЗАДАТАК (8.6) СЕ РАДИ НА ПАПИРУ!