

## Испит из Релационих база података, јун 2022. год. (И смер)

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	5	6	7	8	Збир	Укупно
макс	16	20	28	16	32	41	32	15	200	Збир/2
Освојено										

### Задаци:

- Написати SQL упит који издваја податке о поништеним испитима за све студенте за које важи да постоји бар још један студент из истог места рођења који је исте године уписао Математички факултет. Издвојити индекс, име, презиме студента, назив поништеног предмета, број дана који је прошао од полагања испита до дана када се извршава упит и оцену коју је студент добио на испиту. Ако студент нема поништен испит, уместо назива предмета исписати *nema ponisten ispit*. Колону са називом поништеног предмета назвати *Predmet*. Резултат уредити према индексу у растућем поретку и оцени у опадајућем поретку.
- Написати SQL упит који за сваки смер издваја податке о изборним предметима које је до сада уписао највећи број студената тог смера и за које важи да је бар 10 студената тог смера уписало тај изборни предмет. Издвојити назив смера, назив изборног предмета, број пријављених испита из тог предмета од стране студената тог смера, број положених испита из тог предмета од стране студената тог смера, и просечну оцену на положеним испитима из тог предмета од стране студената тог смера. Може да важи да је студент уписао неки предмет, али никад није пријавио испит из тог предмета.
- Факултет организује екскурзију за студенте. Пуна цена путовања је 50000 РСД.
  - Написати SQL наредбу за прављење табеле *ekskurzija* која ће чувати податке о студентима заинтересованим за екскурзију. Табела има колоне:
    - indeks* - индекс студента;
    - cena* - цена путовања коју плаћа студент;
    - status\_placanja* - статус плаћања.Дефинисати примарни кључ и страни кључ на табелу *da.dosije*.
  - Написати SQL наредбу која у табели *ekskurzija* поставља ограничења
    - вредност колоне *status\_placanja* може бити *placeno*, *oslobodjen* или *neplaceno*;
    - подразумевана вредност колоне *status\_placanja* је *neplaceno*.
  - Написати SQL наредбу која у табелу *ekskurzija* уноси податке за студенте за које важи да њихова презимена као друго слово садрже мало слово *a*, факултет су уписали између 2017. и 2021. године и уписали су бар три школске године.
  - Написати SQL наредбу која мења табелу *ekskurzija* тако да садржи пријаве свих студената који нису дипломирали. Студентима о којима постоје подаци у табели *ekskurzija* ажурирати податке на следећи начин:
    - ако је студент на свим положеним испитима добио оцену 10 ослобођен је плаћања путовања. Поставити цену на 0 и статус плаћања на *oslobodjen*;
    - осталим студентима израчунати цену према упутству: цена путовања се умањује за проценат који одговара проценту испита које је студент положио са оценом 10 у односу на његов број положених испита.

За студенте о којима не постоје подаци у табели *ekskurzija* унети податке. Унети индекс и пуну цену путовања.

(e) Написати SQL наредбу за брисање табеле *ekskurzija*.

4. Написати упит којим се издвајају ознаке и школске године испитних рокова за које важи да не постоји студент из Београда који је положио предмет од 6 еспб у тим испитним коровима. 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. (a) Шта је систем база података, а шта је систем за управљање базама података.  
(b) Дефинисати шта је торка релације, атрибут релације, катиналност релације и степен релације. Написати шта је сваки од наведених појмова за релацију *dosije* која је описана у 4. задатку.  
(c) Који оператори чине минимални скуп Кодових оператора у релационој алгебри? Описати један оператор који није у минималном скупу оператора преко оператора у минималном скупу.  
(d) Навести дефиницију кандидата за кључ релације. Шта је примарни кључ, алтернативни кључеви и спољашњи кључ? Навести кандидате за кључ у релацији *predmet*.
6. (a) Написати SQL наредбу за прављење кориснички дефинисане функције *prosek(indeks\_studentsa)* која за студента чији се индекс задаје као аргумент рачуна и враћа просечну оцену добијену на положеним испитима. Обезбедити да просек студента буде реалан број са две децимале.  
(b) Написати SQL упит у оквиру кога се врши груписање испита за које је унета добијена оцена (тј. није null) коришћењем свих могућих подскупова следећих атрибута (назив испитног рока, индекс студента, оцена) и за сваку групу се рачуна број таквих испита. Обавезно користити OLAP функцију.  
(c) Написати SQL наредбу за прављење погледа *studenti* који издваја индекс, име и презиме студената чији је тренутни статус *Samofnansiranje* или *Budzet*. Поглед написати тако да може да се користи за ажурирање. Обавезно користити табелу *studentskistatus* при писању наредбе.
7. (a) Навести и објаснити ACID особине трансакција.  
(b) Описати проблем фантомских редова који може да се јави при конкурентном извршавању трансакција.  
(c) Написати дефиницију функционалне зависности. Навести две функционалне зависности у релацији *ispit* која је описана у 4. задатку.  
(d) Навести бар три правила којима се повећава ефикасност SELECT наредбе.
8. За B+ дрво приказано на слици навести услове који морају важе за унутрашње чворове и за листове.

Приказати, корак по корак, ефекат узастопног извршавања следећих операција

- уношења слога са кључем 28
- уношења слога са кључем 4
- брисања слога са кључем 5

ПРИМЕДБА: САМО ОВАЈ ЗАДАТАК СЕ РАДИ НА ПАПИРУ!

