

## Испит из Релационих база података, јун 2019. год. (И смер)

Број индекса	Име и презиме

Задаци се раде 240 минута. Максималан број поена је 70. 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	Збир 1-3		4	5	6	Збир 4-6		Укупно
Максимално	14	17	19	50	Збир/2	25	35	30	90	Збир/2	
Освојено											

1. Написати упит на SQL-у којим се издвајају различити називи градова и њихове регистарске ознаке за оне градове из којих су студенти Математичког факултета са оценом 10 положили предмете који се зову *Istrazivanje podataka* и *Relacione baze podataka*. Додатно, број студената Математичког факултета који су рођени у том граду мора бити мањи од броја карактера у називу тог града, игноришући водеће и пратеће белине. Таблице се састоје од два велика слова (пример *Beograd* и *BE*), која представљају два почетна слова назива града. Колону назвати *Tablice* водећи рачуна о великим и малим словима. Извештај уредити у опадајући редослед таблицама.
  
2. Написати упит на SQL-у којим се издваја име, презиме студената, назив рока у ком студент има свој најмањи проценат успешности на испитима и проценат успешности студента на испитима у том року као децималан број са 2 цифре иза децималне тачке, праћен знаком %. Процент успешности студента у испитном року се рачуна као проценат броја положених испита у односу на број испита на које је изашао у том року (дакле, статус пријаве није ни  $n$  ни  $p$ ). Издвојити само студенте којима је познато место рођења и који у том року имају најмањи проценат успешности у поређењу са осталим студентима.
  
3. Мастер студенти смера Информатика пријављују предмет из ког желе да раде семинарски рад. Један студент може да пријави један или више предмета из којих жели да ради семинарски рад.
  - Написати SQL наредбу којом се прави табела *seminarski\_rad* која садржи податке о пријавама за семинарски рад. Табела има следеће колоне:
    - *indeks* - индекс студента;
    - *id\_predmeta* - идентификатор предмета;
    - *email* - електронска адреса студента;
    - *prihvaceno* - податак да ли је пријава прихваћена.
 Дефинисати примарни кључ над табелом ***seminarski\_rad***.
  - Написати (једну) SQL наредбу којом се дефинише
    - страни кључ у табели *seminarski\_rad* на табелу *dosije*. Обезбедити да се при брисању студента из табеле *dosije* бришу и подаци тог студента из табеле *seminarski\_rad*.
    - ограничење да вредност колоне *prihvaceno* може бити 0 или 1.
  - Написати SQL наредбу којом се у табелу *seminarski\_rad* уносе подаци о пријавама за студенте који су положили бар један испит. За сваког студента мастер студија смера Информатика прјавити семинарски рад из предмета који је положио са највећим бројем бодова. Ако студент има више предмета које је положио са својим максималним бројем положених бодова, семинарски рад пријавити за предмет који је први положио. Унети податке за колоне *indeks*, *id\_predmeta* и *email*. Електронска адреса студента се формира спајањем следећих вредности:
    - *mi*
    - последње две цифре године уписа на факултет
    - јединствен број из индекса на нивоу године уписа

Нпр. студент са индексом 1025/2018 има електронску адресу *mi181025@alas.bg.ac.rs*. За мастер студије може да се користи податак да је степен нивоа квалификације II.

- Написати SQL наредбу којом се у табели *seminarski\_rad* ажурира вредност колоне *prihvaceno* на 1 ако је студент положио бар пола од бодова које мора да положи да би дипломирао. У супротном вредност колоне поставити на 0. Не правити претпоставку о броју бодова на смеру.
- Написати SQL наредбу којом се брише табела *seminarski\_rad*.

4. а) Објаснити разлику између појмова *Интегритет података* и *Сигурност података*.  
б) Која је функција *окидача* а која *кориснички дефинисаних типова података* у релационом моделу?  
в) Рангирати све табеле над којима није дефинисан алиас или синоним према броју атрибута у примарном кључу које испуњавају следеће услове:
- направљене су пре 289-ог дана 2014. 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 имену табеле.

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

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1) $AB \rightarrow C$   | 5) $DF \rightarrow EG$ |
| 2) $ABF \rightarrow GD$ | 6) $EC \rightarrow FG$ |
| 3) $BF \rightarrow CE$  | 7) $EGF \rightarrow C$ |
| 4) $CF \rightarrow B$   | 8) $F \rightarrow CA$  |

- а) Одредити све кандидате за кључ релације R.  
б) Одредити нередуцибилни покривач скупа функционалних зависности F.  
в) Одредити да ли је ФЗ  $BDE \rightarrow ACG$  у скупу затворења функционалних зависности релације R.  
г) Испитати да ли је релација R у BCNF и декомпоновати је ако није.

ОБАВЕЗНО ОБРАЗЛОЖИТИ СВЕ КОРАКЕ У РАДУ. Навођење само резултата појединих корака неће бити признато као делимично урађен задатак.

6. На слици је приказана хијерархијска (ненормализована) репрезентација скупа информација које су сакупљене у делу базе података једног саобраћајног предузећа.



Слика се интерпретира на следећи начин:

- саобраћајно предузеће има више радних јединица;
- свака радна јединица поседује неки скуп превозних средстава, запослених, линија које одржава и резервних делова;
- за свако превозно средство постоји скуп техничких података;
- за сваког запосленог постоје подаци о послу који тренутно обавља;

База података садржи следеће информације:

- за сваку радну јединицу предузећа: јединствену шифру радне јединице, место у коме се налази, њен буџет и јединствени идентификациони број руководиоца радне јединице;
- за свако превозно средство: врста превозног средства (нпр. аутобус, трамвај, тролејбус, метро), гаражни број превозног средства (ако постоји) и број депоа у који се превозно средство смешта. Пар (врста превозног средства, гаражни број) је јединствен у оквиру радне јединице.
- техничке податке чине: јединствени број превозног средства, назив произвођача, година производње, капацитет (број места за путнике) и снага у киловатима;
- за сваког запосленог: јединствени број запосленог, име, презиме и датум рођења;
- о пословима које запослени тренутно обављају: назив посла, дан у недељи када ради, смена у којој ради тог дана и колико сати траје смена. Пар (назив посла, дан у недељи) је јединствен у оквиру података о запосленом;
- за сваку линију коју одржава радна јединица: јединствен број линије, назив линије, почетна станица, крајња станица, време поласка, време доласка и процењен број путника. Пар (број линије, време поласка) је јединствен;
- о резервним деловима: каталожки број резервног дела, тип превозног средства за кога је тај резервни део, цена, број залихе (колико тих делова постоји на залихама). Каталожки број резервног дела је јединствен без обзира на тип превозног средства.

Формирати одговарајући скуп нормализованих релација које приказују ове информације. АТРИБУТЕ КОЈИ ПРЕДСТАВЉАЈУ ПРИМАРНЕ КЉУЧЕВЕ ПОДВУЋИ. Навести претпоставке које се односе на семантичке зависности. ОБРАЗЛОЖИТИ КОРАКЕ У НОРМАЛИЗАЦИЈИ.

### Упутство:

Направите нови директоријум на Desktop-у чије је име обликар `rbpjun.brojIndeksa.ime.prezime`. Нпр. студент Марко Марковић са бројем индекса 125/2013 треба да направи директоријум `rbpjun.2013125.Marko.Markovic`.

У том директоријуму оставите решења задатака. Решење сваког задатка оставите у посебној датотеци. Датотеке са решењима назовите редним бројем задатка (нпр. `1.sql`, `2.sql` ...). **За сваки задатак оставите тачно једно решење, у супротном задатак неће бити прегледан.**

Задаци се решавају над базом података `vstud`.

Синтаксно неисправна решења за први, други и трећи задатак носе 0 од предвиђеног броја поена. Дозвољена литература се налази у директоријуму `/home/ispit/Desktop/Materijali/rbpKnjige`.