

# Испит из Увода у релационе базе података, Јануар2/септембар 2025. год. (Р 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	20	14	14	32	80	Збир/2	25	30	40	25	120	Збир/2	
Освојено													

- За сваког студента издвојити информације о школским годинама које је уписао. Издвојити индекс, школску годину, назив студентског статуса, број уписаних ЕСПБ, број положених ЕСПБ као и просечну оцenu студента са тим индексом у тој школској години. Уколико студент није уписао ниједан предмет, број уписаних и положених ЕСПБ је 0 а просечна оцена је непозната. Уколико студент није положио ниједан испит, број положених ЕСПБ је 0, док је вредност просечне оцене непозната вредност.

- (а) Формирати табелу са именом **STATISTIKA** у оквиру схеме **DA** која садржи следеће атрибуте:

- **INDEKS** – цео број, не може бити непозната вредност;
- **SKGODINA** – тип **SMALLINT**, не може бити непозната вредност;
- **STATUS** – ниска дужине највише 50 карактера, не може бити непозната вредност;
- **UPISANI\_ESPB** – цео број, не може бити непозната вредност;
- **POLOZENI\_ESPB** – цео број, не може бити непозната вредност;
- **PROSECNA\_OCENA** – тип **DOUBLE**, може бити непозната вредност

Над атрибутима табеле треба да важе следећа ограничења:

- Скуп атрибута (**INDEKS**, **SKGODINA**) представља примарни кључ табеле;
- Скуп атрибута (**INDEKS**, **SKGODINA**) представља страни кључ на табелу **DA.UPISGODINE**;
- Вредност атрибута **UPISANI\_ESPB** је  $\geq 0$ ;
- Вредност атрибута **POLOZENI\_ESPB** је  $\geq 0$ , а  $\leq$  од вредности атрибута **UPISANI\_ESPB**
- Атрибут **PROSECNA\_OCENA** узима вредности између 6.0 и 10.0 или је непозната вредност.

- (б) У табелу **DA.STATISTIKA** унети податке о свим уписаним и положеним предметима као и просечној оцени по уписаним годинама свих студената. Уколико студент није уписао ниједан предмет, број уписаних и положених ЕСПБ је 0 а просечна оцена је непозната. Уколико студент није положио ниједан испит, број положених ЕСПБ је 0, док је вредност просечне оцене непозната вредност.

- (а) Формирати поглед **STATISTIKA\_BUDZET** у оквиру схеме **DA** над претходно формираном табелом **DA.STATISTIKE** која садржи све атрибуте табеле **DA.STATISTIKA** осим атрибута **STATUS**, као и додатне атрибуте:

- **PROGRAM** који представља назив студијског програма који је студент уписао.
- **OSTVAREN\_STATUS** који узима вредности:
  - **Budzet** ако је вредност атрибута **POLOZENI\_ESPB**  $\geq 48$ ;
  - **Samofinansiranje** ако је вредност атрибута **POLOZENI\_ESPB**  $< 48$

Поглед садржи податаке за школске године у којима је студент био уписан у статусу са називом **Budzet**.

- (б) На основу табеле **STATISTIKA\_BUDZET** за сваки од студијских програма, по школским годинама, издвојити број студената који су те године остварили статус **Budzet**, као и укупан број ЕСПБ који су сви студенти (без обзира на остварен стауте) тог студијског програма положили у тој години.

(в) Избрисати поглед `DA.STATISTIKA_BUDZET` из базе података.

4. (а) Из табеле `DA.STATISTIKA` избрисати информације о уписаним годинама студента уколико студент у тој години није положио ниједан испит.

(б) Изменити структуру табеле `DA.STATISTIKA` тако да:

- Вредност атрибута `UPISANI_ESPB` мора бити већа од 0;
- Вредност атрибута `POLOZENI_ESPB` мора бити већа од 0;
- Вредност атрибута `PROSECNA_OCENA` не може бити недефинисана вредност.

*Напомена:* након извршавања наредбе којом се мења структура табеле обавезно покренути команду `CALL SYSPROC.ADMIN_CMD('REORG TABLE DA.STATISTIKA')` унутар DataStudio окружења или команду `db2 reorg table da.statistika` из терминала да би се добио приступ табели.

(в) За сваку школску годину и сваког студента који је у тој школској години положио барем један предмет, издвојити предмете које је уписао у тој години, али их није положио. За сваку издвојену школску годину, студента и назив предмета (који је тај студент уписао, а није положио) приказати и број студената који су те године положили тај предмет као и њихову просечну оцену. За предмет који нико није положио уписати 0 као број студената који су те године положили тај предмет и непознату вредност за просечну оцену.

(г) Избрисати табелу `DA.STATISTIKA` из базе података.

---

5. а) ДЕТАЉНО опишите различите предности које познајете рада са базом података у односу на рад са подацима који се налазе у датотекама. Примедба: само навођење предности без описа неће бити признато као делимично урађен задатак.

б) ДЕТАЉНО описати услове за ажурирање погледа у СУБП ДБ2.

в) Дати дефиниције четврте и пете нормалне форме.

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 у последњих 13 месеци 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) Која је функција кључних речи `RESTRICT ON DROP`? У којим SQL наредбама могу да се наведу?

7. а) Зашто је важно затворање 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  $F \Phi 3$ :

1)  $AB \longrightarrow C$

5)  $D \longrightarrow EG$

2)  $C \longrightarrow A$

6)  $BE \longrightarrow C$

3)  $BC \longrightarrow D$

7)  $CG \longrightarrow BD$

4)  $ACD \longrightarrow B$

8)  $CE \longrightarrow AG$

а) Одредити минимални покривач скупа функционалних зависности

б) Одредити све кандидате за кључ релације  $R$ .

в) Нека је релација  $R_1 = \{C, D, F\}$  пројекција релације  $R$ . Одредити скуп функционалних зависности које су важеће у  $R_1$ .

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) Написати SQL упит помоћу којих се кориснику KOR2
  - (1) укида дозвола за брисање табеле ДОСИЈЕ (примедба: не брисање слогова из табеле, већ физичко брисање табеле)
  - (2) даје дозвола за промену типа атрибута у табели ДОСИЈЕ уз могућност преношења дозволе на друге кориснике (примедба: дати наредбу за доделу дозволе, не писати наредбе којима се мења тип атрибута)
- б) Детаљно описати алгоритам за уношење података у  $B+$  дрво.