

Duomenų bazių modulio egzamino užduočių pavyzdžiai

Egzamino trukmė 90 min.

1. **(0,5 balo)** Sklandžiais lietuviškais sakiniais aprašykite, ką apie dalykinę sritį pasako žemiau pateiktas esybių-ryšių modelis.



2. **(1 balas)** Kuris iš žemiau pateiktų esybių-ryšių modelių yra korektiškas pagal pateiktą dalykinės srities aprašą? Paaiškinkite, kodėl kiti modeliai nėra korektiški pateikto dalykinės srities aprašo atžvilgiu.

Dalykinės srities aprašas:

- Apie kiekvieną studentą turi būti žinomas jo identifikatorius (id), vardas ir pavardė;
- Studento identifikatorius yra unikalus visiems studentams;
- Studentas turi vieną vardą ir pavardę;
- Apie kiekvieną modulį turi būti žinomas jo kodas ir pavadinimas;
- Modulio kodas yra unikalus visiems moduliams;
- Modulis gali turėti tik vieną pavadinimą;
- Kiekvienas studentas būtinai klausos 1 ar daugiau modulių;
- Kiekvieną modulį gali klausyti bent vienas studentas.

Nr.	Modelio variantas
A	<pre> erDiagram STUDENTAS --o{ MODULIS : klausos STUDENTAS { string id PK string vardas string pavardė } MODULIS { string kodas PK string pavadinimas } </pre>
B	<pre> erDiagram STUDENTAS --1{ MODULIS : klausos STUDENTAS { string id PK string vardas string pavardė } MODULIS { string kodas PK string pavadinimas } </pre>
C	<pre> erDiagram 1{ STUDENTAS --o{ MODULIS : klausos STUDENTAS { string id PK string vardas string pavardė } MODULIS { string kodas PK string pavadinimas } </pre>

3. **(1 balas)** Suprojektuokite DB schemą pagal pateiktą esybių-ryšių modelį:



4. (2 balai) Sklandžiais lietuviškais sakiniais aprašykite, ką atliks žemiau pateiktos SQL užklausos.

Nr.	SQL užklausa
1	<pre> SELECT automobiliai.valstybinis_nr, sutartys.nr, sutartys.sutarties_data, aiksteles.pavadinimas FROM automobiliai INNER JOIN (sutartys INNER JOIN aiksteles INNER JOIN miestai ON miestai.id=aiksteles.fk_miestas) ON sutartys.fk_grazinimo_vieta=aiksteles.id) ON automobiliai.id=sutartys.fk_automobilis WHERE miestai.pavadinimas="Kaunas" AND YEAR(sutartys.faktine_grazinimo_data_laikas)=2015 AND MONTH(sutartys.faktine_grazinimo_data_laikas)=10 ORDER BY automobiliai.valstybinis_nr, sutartys.sutarties_data ASC; </pre>
2	<pre> SELECT aiksteles.pavadinimas, COUNT(IF(YEAR(sutartys.nuomos_data_laikas)=2015,1,NULL)) AS paimta FROM aiksteles LEFT JOIN sutartys ON sutartys.fk_paemimo_vieta = aiksteles.id GROUP BY aiksteles.pavadinimas ORDER BY paimta DESC; </pre>
3	<pre> INSERT INTO klientai (asmens_kodas, vardas, pavarde) SELECT tabelio_nr, vardas, pavarde FROM darbuotojai WHERE tabelio_nr='81045'; </pre>
4	<pre> CREATE TABLE darbuotojai (tabelio_nr char(6) NOT NULL, vardas varchar(20) NOT NULL, pavarde varchar(20) NOT NULL, fk_nuomos_biuras int(11) NOT NULL, PRIMARY KEY(tabelio_nr), CONSTRAINT fkc_nuomos_biuras FOREIGN KEY(fk_nuomos_biuras) REFERENCES nuomos_biurai(id)); </pre>

5. (2 balai) Nustatykite duotos schemos norminę formą. Paaiškinkite, kodėl schema yra toje norminėje formoje. Jei schema nėra 4 norminėje formoje, tai sunorminkite ją iki 4 norminės formos parodant visus norminimo veiksmus ir žingsnius.

Dalykinė sritis - studentų, jų telefonų numerių ir jiems dėstomų modulių registravimas. Studentui dėstomi keli moduliai, modulis priskirtas daugeliui studentų, studentui galima prisiskambinti keliais telefono numeriais, tuo pačiu telefono numeriu galima prisiskambinti keliems studentams (keli studentai gyvena bute, kurio šeimininkas turi stacionarų telefoną).

Duota schema R:

Studento_id – *unikalus visiems studentams*
Telefono_numeris – *unikalus visiems telefonams*
Modulio_kodas- *unikalus visiems moduliams*
Modulio_pavadinimas

6. **(1 balas)** Duotas dalykinės srities aprašas ir suprojektuotos DB lentelės pavyzdys. Įvertinkite lentelės projektą ir atsakykite, ar tokia lentelė saugo perteklinius duomenis, ar gali atsirasti anomalijų modifikuojant duomenis. Paaiškinkite kodėl.

Dalykinė sritis - studentų, jų telefonų numerių ir jiems dėstomų modulių registravimas.

- Apie kiekvieną studentą turi būti žinoma: jo unikalus identifikatorius, vardas, pavardė, bent vienas telefono numeris, kuriuo galima susiekti su studentu;
- Apie kiekvieną modulį turi būti žinoma: jo unikalus kodas ir pavadinimas;
- Studentui gali būti dėstomi keli moduliai;
- Tą patį modulį gali klausyti bent vienas studentas;
- Tuo pačiu telefono numeriu galima prisiskambinti keliems studentams (keli studentai gyvena bute, kurio šeimininkas turi stacionarų telefoną).

STUDENTAI

PK			PK		PK
id	vardas	pavarde	telefono_nr	kodas	pavadinimas
1	Jonas	Jonaitis	8 600 12312	P111B001	Matematika
2	Laimonas	Laimutis	8 600 12312	P111B001	Matematika
2	Laimonas	Laimutis	8 600 22233	P122B101	Fizika
3	Tomas	Tamauskas	8 006 99999	P100B200	Programavimas
3	Tomas	Tamauskas	8 006 99999	P100B234	Operacijų tyrimas

7. **(0,5 balo)** Kokiais atvejais būtina reikia nurodyti virtualių lentelių atributų pavadinimus?
8. **(0,5 balo)** Turime DB lentelę ASMENYS su laukais: id, vardas, pavarde, adresas, miestas, tel_nr. Pirminis raktas id. Šioje lentelėje nėra didelės duomenų kaitos, labai dažnai vykdoma tokia užklausa:

```
SELECT *  
FROM asmenys  
WHERE vardas =@vardas AND pavarde= @pavarde AND miestas = @miestas.
```

Kokį rekomenduotumėte sukurti indeksą lentelės laukams? Nurodykite indekso tipą ir indeksuojamus laukus.

9. **(0,5 balo)** Kokius apribojimų (angl. *constrain*) tipus palaiko reliacinės duomenų bazės pagal SQL standartą?
10. **(1 balas)** Jungimuisi ir darbui prie duomenų bazės galima naudoti šiuos dažniausia pasitaikančius sprendimus:
- Jungimasis per dedikuotas tvarkykles (angl. *Vendor Specific Database Extensions*),
 - Jungimasis naudojant apibendrintas tvarkykles (angl. *Database Abstraction Layers*),
 - Objektų-reliacinio modelio karkasas (angl. *ORM - Object Relational Mapping*).

Kuo skiriasi šie trys metodai?