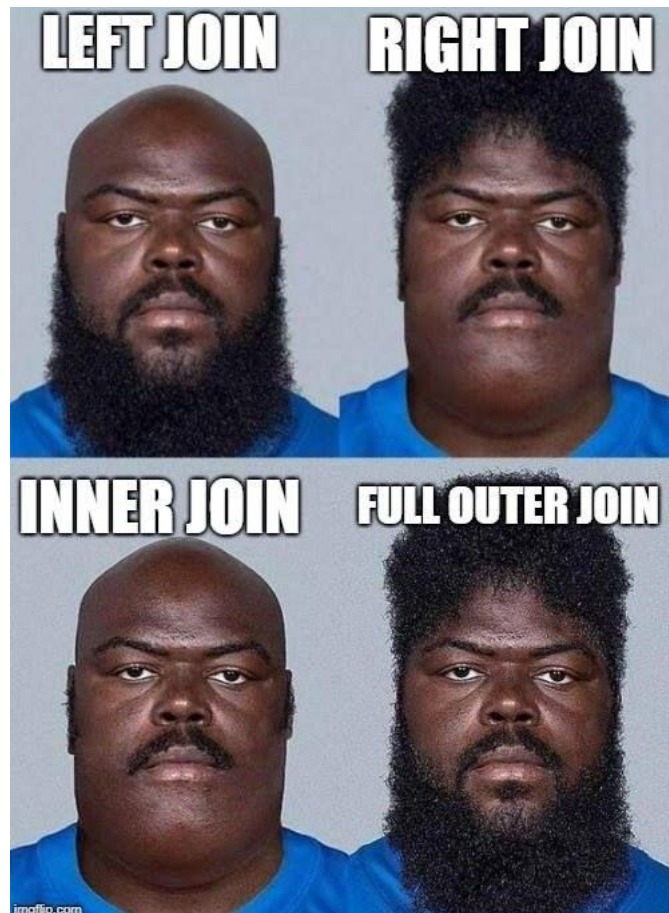


Gagnasafnspróf Lokaprófa undirbúningur próf 2021

brj46

Desember 2024

Mínar Lausnir á 2021 prófinu



Hluti I - SQL o.fl.

Svarið að minnsta kosti þremur spurningum í þessum hluta og a.m.k. 10 spurningum í heild

Gerið ráð fyrir að kvikmyndagagnagrunnurinn sé skilgreindur með eftirfarandi töfluskilgreiningum.

```
CREATE TABLE MovieExec
( name VARCHAR(25)
, address VARCHAR(25)
, cert VARCHAR(3) PRIMARY KEY
, netWorth INT
);

CREATE TABLE Studio
( name VARCHAR(25) PRIMARY KEY
, address VARCHAR(25)
, presC VARCHAR(3) REFERENCES MovieExec(cert)
);

CREATE TABLE Movie
( title VARCHAR(25)
, year INT
, length INT
, inColor BOOLEAN
, studioName VARCHAR(25) REFERENCES Studio(name)
, producerC VARCHAR(3) REFERENCES MovieExec(cert)
, PRIMARY KEY(title,year)
);

CREATE TABLE MovieStar
( name VARCHAR(25) PRIMARY KEY
, address VARCHAR(25)
, gender CHAR(1)
, birthdate VARCHAR(10)
);

CREATE TABLE StarsIn
( movieTitle VARCHAR(25)
, movieYear INT
, starName VARCHAR(25) REFERENCES MovieStar(name)
, PRIMARY KEY(movieTitle,movieYear,starName)
, FOREIGN KEY(movieTitle,movieYear)
REFERENCES Movie(title,year)
);
```

1.

Skrifið SQL fyrirspurnir fyrir eftirfarandi. Write SQL queries for the following.

- Finnið titil og ár kvikmyndarinnar sem hefur titil sem er fremst í stafrófsröð allra titla.
- Finnið nöfn þeirra kvikmyndaframleiðenda sem ekki hafa framleitt neina kvikmynd.
- Finnið nöfn þeirra kvikmyndavera (studio) sem ekki hafa framleitt kvikmynd sem Jack Nicholson lék í.

Svar:

- a. SQL skipun til að finna titil og ár kvikmyndar sem hefur titil sem er fremstur í stafróinu

```
SELECT title, year
FROM Movie
WHERE title =
      (SELECT MIN(title)
       FROM Movie);
```

- b. Sql skipun til að finna kvikmyndaframleiðenda sem ekki hafa framleitt neina mynd1

```
SELECT name
FROM MovieExec
WHERE cert NOT IN (
      SELECT producerC
      FROM Movie
    );
```

- c. SQL skipun finna þau kvikmyndaver sem ekki hafa framleitt kvikmynd þar sem Jack Nicholson Lék í

```
SELECT name
FROM Studio
WHERE NOT EXISTS
      (SELECT *
       FROM Movie,StarsIn
       WHERE title = movieTitle
            AND year = movieYear
            AND studioName = name)
```

2.

Skrifið SQL fyrirspurnir fyrir eftirfarandi.

- Finnið nöfn þeirra kvikmynda sem hafa samnefnda kvikmynd.
- Finnið nöfn þeirra kvikmyndastjarna sem hafa leikið með öllum öðrum kvenkyns kvikmyndastjörnum í einhverri kvikmynd.
- Finnið fyrir sérhverja kvikmyndastjörnu, sem leikið hefur í a.m.k. tveimur kvikmyndum, heildarlengd allra kvikmynda hennar (eða hans).

Svar:

- SQL skipun til þess að finna myndir sem hafa samnefnda kvikmynd

```
SELECT title
FROM Movie
GROUP BY title
HAVING COUNT(*) > 1;
```

- SQL skipun til að finna nöfn þeirra kvikmyndastjarna sem hafa leikið með öllum öðrum kvenkynsmyndastjörnum einu sinni

```
SELECT name
FROM MovieStar AS S1
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT *
    FROM MovieStar AS S2
    WHERE gender='F'
    AND NOT EXISTS
    (SELECT *
     FROM StarsIn AS R1, StarsIn AS R2
     WHERE R1.movieTitle=R2.movieTitle
           AND R1.movieYear=R2.movieYear
           AND R1.starNAME=S1.name
           AND R2.starName=S2.name)
);
```

- SQL skipun til að finna sérhverja kvikmyndastjörnu

```
SELECT starName, SUM(length)
FROM starsIN, Movie
WHERE movieYear=year
AND movieTitle=title
GROUP BY starName
HAVING COUNT (*) > 1;
```

3

- Finnið fyrir alla kvikmyndaframleiðendur hve margar kvikmyndir framleiðandinn hefur framleitt og heildarlengd kvikmyndanna. Athugið að kvikmyndaframleiðandi er ekki sama og kvikmyndaver.
- Finnið nafn og heimilisfang þess kvikmyndavers sem framleitt hefur mestu heildarlengd kvikmynda.

- c. Finnið nafn og heimilisfang þeirrar kvikmyndastjörnu sem leikið hefur í mestri heildarlengd kvikmynda.

4.

- a. Finnið þær kvikmyndastjörnur sem léku í öllum kvikmyndum þar sem titillinn byrjar á stöfunum 'Star Trek'.
- b. Finnið nafn þeirrar kvikmyndastjörnu sem leikið hafa í kvikmyndum með flestum framleiðanda.

5.

Miðað við að C og D séu dálkar af tagi VARCHAR(30), hverjar af eftirfarandi segðum skila alltaf TRUE?

- a. C LIKE D OR C IS NULL
- b. D LIKE D OR D IS NULL
- c. C NOT LIKE D OR C LIKE D
- d. C IS NULL OR D IS NULL OR C LIKE D OR D LIKE C

6.

Gerið ráð fyrir að gagnagrunnsnotandi A eigi allar töflurnar í kvikmyndagagnagrunninum. Gerið ráð fyrir að notendur A...E framkvæmi eftirfarandi skipanir í eftirfarandi röð.

- **A:** GRANT SELECT ON Studio TO B,C WITH GRANT OPTION;
- **B:** GRANT SELECT ON Studio TO C,D WITH GRANT OPTION;
- **C:** GRANT SELECT ON Studio TO E;
- **B:** REVOKE SELECT ON Studio FROM C CASCADE;

Hverjar af eftirfarandi skipunum frá notendum A...E munu þá keyra án villu?

- A:** SELECT * FROM Studio;
- B:** SELECT * FROM Studio;
- C:** SELECT * FROM Studio;
- D:** SELECT * FROM Studio;
- E:** SELECT * FROM Studio;
- A:** REVOKE SELECT ON Studio FROM C RESTRICT;

Hluti II - Venslaalgebra o.fl.

Svarið að minnsta kosti einni spurningu í þessum hluta og a.m.k. 10 spurningum í heild

7.

Skrifið venslaalgebrusegðir sem eru jafngildar eftirfarandi SQL fyrirspurnum fyrir töflur $R(A, B, C)$ og $S(C, D)$.

- SELECT A,B FROM R,S WHERE B=D
- SELECT A,B,D FROM R NATURAL JOIN S
- SELECT A,B FROM R RIGHT OUTER NATURAL JOIN S

8

Hvaða segðir í venslaalgebru gefa sömu útkomu og eftirfarandi SQL fyrirspurnir fyrir töflur $R(A, B, C)$ og $S(B, C, D)$? Tiltakið núll eða fleiri venslaalgebrusegðir fyrir hverja SQL fyrirspurn.

SQL fyrirspurnir

- A. SELECT A FROM R LEFT OUTER NATURAL JOIN S
- B. SELECT A FROM R,S WHERE R.B=S.B AND R.C=S.C
- C. SELECT A FROM R NATURAL JOIN S

Venslaalgerbusegðir

- $\pi_A(\sigma_{R.B=S.B \wedge R.C=S.C}(R \times S))$
- $\pi_A(R \bowtie S)$
- $\pi_A(R \bowtie_{B=C} S)$
- $\pi_A(R \bowtie_{B=C} S)$
- $\pi_A(R \bowtie S)$

Hluti III - Hönnun vensla o.fl.

Svarið að innsta kosti tveimur spurningum í þessum hluta og a.m.k. 10 spurningum í heild

9.

Íhugið vensl $R(A, B, C)$ og safn fallákveða $F = \{AC \rightarrow B, B \rightarrow A\}$.

- Sýnið alla mögulega lykla R
- Sýnið 3NF þáttun á R sem ekki er BCNF
- Sýnið BCNF þáttun á R .

10.

Íhugið vensl $R(A, B, C, D, E, F)$ og fallákveðurnar $A \rightarrow BC, B \rightarrow D, D \rightarrow A, DE \rightarrow F$.

- Finnið alla mögulega lykla R .
- Þáttið R í 3NF (vísbending: fallákveðurnar mynda lágþekju).
- Þáttið R í BCNF.

11.

Íhugið vensl $R(A, B, C, D, E)$ og safn fallákveða $\{B \rightarrow CD, DE \rightarrow A, C \rightarrow E, A \rightarrow B\}$.

- Hverjir eru allir mögulegir lykklar R ?
- Þáttið R í BCNF.

12

Finnið alla mögulega lykla fyrir eftirfarandi vensl.

- $R(A, B, C, D, E, F)$ með $ABF \rightarrow D, AC \rightarrow D, AF \rightarrow E, BDEF \rightarrow A$.
- $R(A, B, C, D, E)$ með $AE \rightarrow D, D \rightarrow AC, E \rightarrow A$.

13.

Látið venslin $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$ uppfylla $B \rightarrow C, AD \rightarrow B, C \rightarrow F, CE \rightarrow D, FH \rightarrow A, EF \rightarrow H$. Hver eftirfarandi eru þá áreiðanlega einnig uppfyllt?

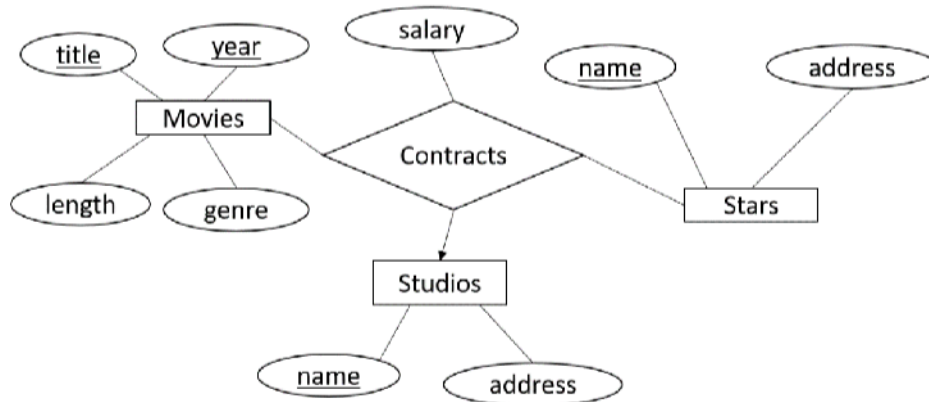
- a. $ACG \rightarrow DH$
- b. $BED \rightarrow CF$
- c. $ADE \rightarrow CH$
- d. $ADG \rightarrow CH$
- e. $CGH \rightarrow BF$
- f. $BFG \rightarrow AE$
- g. $BDG \rightarrow AE$
- h. $CEG \rightarrow AB$

Hluti IV - Ýmislegt

Svarið að minnsta kosti einni spurningu í þessum hluta og a.m.k. 10 spurningum í heild

14.

Skrifið runu af CREATE TABLE skipunum til að smíða gagnagrunn sem samsvarar eftirfarandi einindavenslariti. Munið að tiltaka rétta aðallykla, rétta ytri lykla og tiltaka rétt hvaða ytri lyklar mega ekki vera null. Notið vitræn tög fyrir dálka og hafið samræmi í tögum dálka sem samsvara hvorum öðrum.



15.

Skrifið heilt Java forrit sem notar JDBC til að tengjast SQLite gagnagrunni í skránni `movies.db`. Sá gagnagrunnur skal vera kvikmyndagagnagrunnur eins og skilgreint er fremst í prófinu.. Forritið skal skrifa heildarlengd allra skráðra kvikmynda án þess að nota hópun (`GROUP BY`).