

מסדי נתונים - תרגיל 2

רועי בן יוסף - 307920116 , מיכל לוי - 313573743

18 בנובמבר 2020

שאלה א':

1. החזר את שמות כל השחקנים ששיחקו בסרט דמות ששמה "George":

$$\pi_{name} (Actors \bowtie (\sigma_{character="George"} (PlaysIn)))$$

2. החזר את המספר המזהה וכותרת של כל הסרטים ששיחקו בהם שחקנים שמתו בשנת היציאה של הסרט, וגם הסרט הוא בז'אנר ' Documentary ' או ' Drama '.

$$\pi_{movieId,title} \left(\sigma_{\substack{dyear = year \wedge \\ (genre = 'Drama' \vee genre = 'Documentary')}} (Actors \bowtie Movies \bowtie PlaysIn) \right)$$

3. החזר את המספר המזהה. של כל השחקנים שגם השתתפו בסרט ששיחק בו השחקן ' Charles Chaplin ', וגם השתתפו בסרט כלשהו באורך של יותר מ 90 דקות.

$$A = \pi_{actorId} (\sigma_{name!="Charles Chaplin"} (Actors \bowtie PlaysIn \bowtie (C)))$$

$$C = \pi_{movieId} (\sigma_{name="Charles Chaplin"} (Actors \bowtie PlaysIn))$$

$$B = \pi_{actorId} (\sigma_{duration>90} (Movies \bowtie PlaysIn))$$

$$A \cap B$$

.4

$$\pi_{actorId}(\sigma_{rating>7}(Movies \bowtie PlaysIn)) \setminus \pi_{actorId}(\sigma_{rating \leq 7}(Movies \bowtie PlaysIn))$$

.5

$$\pi_{actorId, movieId}(\sigma_{actorId \neq 100}(Actors \bowtie PlaysIn)) \div \pi_{movieId}(\sigma_{actorId=100}(Actors \bowtie PlaysIn))$$

.6

$$A_1 = \left((\rho_{A1}(Actors \bowtie PlaysIn)) \bowtie \begin{array}{c} A1.movieId = A2.movieId \wedge \\ A1.actorId \neq A2.actorId \end{array} (\rho_{A2}(Actors \bowtie PlaysIn)) \right)$$

$$A = \pi_{title} \left(\sigma \begin{array}{c} year - A1.byear > 70 \wedge \\ year - A2.byear > 70 \end{array} (Movies \bowtie A_1) \right)$$

$$B = \left(A_1 \bowtie \begin{array}{c} A3.movieId = A2.movieId \wedge \\ A3.actorId \neq A2.actorId \end{array} (\rho_{A3}(Actors \bowtie PlaysIn)) \right)$$

$$C = \left(\pi_{title} \left(\sigma \begin{array}{c} year - A1.byear > 70 \wedge \\ year - A2.byear > 70 \wedge \\ year - A3.byear > 70 \end{array} (Movies \bowtie B) \right) \right)$$

ולבסוף.

$$B \setminus C$$

השימוש באופרטור ρ נועד לשנות את שם כל היחס. כלומר שמות היחסים עליהם אנו עובדים הם $A1, A2$

שאלה ב':

$$R(A, B), S(B, C, D)$$

1.
נכון.

$$\pi_{A,D} (\mathbf{R} \bowtie \pi_{B,D} \sigma_{C=8}(S)) \equiv? \pi_{A,D} \sigma_{C=8}(\mathbf{R} \bowtie S)$$

$$(a, d) \in \pi_{A,D} \sigma_{C=8}(\mathbf{R} \bowtie S) \iff \exists(a, b) \in R \wedge \exists(b, c, d) \in S \text{ s.t. } c = 8$$

$$(a, d) \in \pi_{A,D} (\mathbf{R} \bowtie \pi_{B,D} \sigma_{C=8}(S)) \iff \exists(a, b) \in R \wedge (b, d) \in \pi_{B,D} \sigma_{C=8}(S)$$

$$(b, d) \in \pi_{B,D} \sigma_{C=8}(S) \iff \exists(b, c, d) \in S \text{ s.t. } c = 8$$

כלומר:

$$(a, d) \in \pi_{A,D} (\mathbf{R} \bowtie \pi_{B,D} \sigma_{C=8}(S)) \iff \exists(a, b) \in R \wedge \exists(b, c, d) \in S \text{ s.t. } c = 8$$

כלומר:

$$(a, d) \in \pi_{A,D} \sigma_{C=8}(\mathbf{R} \bowtie S) \iff (a, d) \in \pi_{A,D} (\mathbf{R} \bowtie \pi_{B,D} \sigma_{C=8}(S))$$

2.

$$\pi_{A,D}(\mathbf{R} \bowtie S) \equiv? \pi_A \mathbf{R} \bowtie \pi_D S$$

לא נכון.

$$(a, d) \in \pi_{A,D}(\mathbf{R} \bowtie S) \iff \exists(a, \mathbf{b}) \in R, (\mathbf{b}, c, d) \in S$$

$$(a, d) \in \pi_A R \bowtie \pi_D S \iff \exists a \in R, d \in S$$

נוכל לראות ש:

$$\exists(a, \mathbf{b}) \in R, (\mathbf{b}, c, d) \in S \Rightarrow a \in R, d \in S \Rightarrow (a, d) \in \pi_A R \bowtie \pi_D S$$