

מסדי נתונים - תרגיל 2:

מגיש: יואב לוי 314963257

שאלה א

1. $\pi_{pid} (\sigma_{vdate="11-11-11"} (Visit))$
2. $\pi_{pname} (\sigma_{fee=0 \wedge dname="Avi Cohen"} (Visit \bowtie Doctor \bowtie Patient))$
3. $\pi_{pid, pname} (\sigma_{specialty="orthopedist" \vee specialty="pediatrician"} (Visit \bowtie Doctor \bowtie Patient))$
4. $\pi_{pid, did} (Patient \times Doctor) - \pi_{pid, did} (Visit)$
5. $\pi_{dname} (\sigma_{specialty="pediatrician"} (Doctor \bowtie (\pi_{pid, did} (Visit) \div \pi_{pid} (\sigma_{gender="M" \wedge bmi > 30} (Patient))))))$
- 6.

$$\pi_{did1} \left(\sigma_{did1=did2=did3 \wedge \forall 1 \leq i < j \leq 3 : \text{pid}_i \neq \text{pid}_j} \left(\right.$$

$$\left. \left(\rho_{v1(did1, pid1, vdate1, fee1, pname1, bmi1, gender1)} (\sigma_{bmi > 30} (Visit \bowtie Patient)) \right) \times \right.$$

$$\left. \left(\rho_{v2(did2, pid2, vdate2, fee2, pname2, bmi2, gender2)} (\sigma_{bmi > 30} (Visit \bowtie Patient)) \right) \times \right.$$

$$\left. \left(\rho_{v3(did3, pid3, vdate3, fee3, pname3, bmi3, gender3)} (\sigma_{bmi > 30} (Visit \bowtie Patient)) \right) \right)$$

—

$$\pi_{did1} \left(\sigma_{did1=did2=did3=did4 \wedge \forall 1 \leq i < j \leq 4 : \text{pid}_i \neq \text{pid}_j} \left(\right.$$

$$\left. \left(\rho_{v1(did1, pid1, vdate1, fee1, pname1, bmi1, gender1)} (\sigma_{bmi > 30} (Visit \bowtie Patient)) \right) \times \right.$$

$$\left(\rho_{v2}(did2,pid2,vdate2,fee2,pname2,bmi2,gender2) \left(\sigma_{bmi>30} (Visit \bowtie Patient)\right)\right) \times$$

$$\left(\rho_{v3}(did3,pid3,vdate3,fee3,pname3,bmi3,gender3) \left(\sigma_{bmi>30} (Visit \bowtie Patient)\right)\right) \times$$

$$\left(\rho_{v4}(did4,pid4,vdate4,fee4,pname4,bmi4,gender4) \left(\sigma_{bmi>30} (Visit \bowtie Patient)\right)\right) \Bigg)$$

בהצגה קומפקטית יותר:

נגדיר,

$$K_i := \rho_{v_i}(did_i,pid_i,vdate_i,fee_i,pname_i,bmi_i,gender_i) \left(\sigma_{bmi>30} (Visit \bowtie Patient)\right)$$

כעת,

$$\pi_{did_1} \left(\sigma_{did_1=did_2=did_3 \wedge \forall 1 \leq i < j \leq 3: \text{pid}_i \neq \text{pid}_j} (K_1 \times K_2 \times K_3)\right) -$$

$$\pi_{did_1} \left(\sigma_{did_1=did_2=did_3=did_4 \wedge \forall 1 \leq i < j \leq 4: \text{pid}_i \neq \text{pid}_j} (K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4)\right)$$

הערה: בדקתי את השאילתות שכתבתי על־ידי RelaX Calculator עם ה־Data-set הבא:

gist : 05d7811faaabddd8ae3e771bf6813768

שאלה ב

1. הביטויים שקולים,

הוכחה:

$$(a, d) \in \pi_A R \times \pi_D T \iff \exists b, c, e \quad (a, b, c) \in R \wedge (d, e) \in T \iff (a, d) \in \pi_{A, D} (R \times T)$$

■

2. הביטויים אינם שקולים, אך יש הכלה באופן הבא:

$$\pi_A (R \div S) \subset (\pi_{A,C} R) \div S$$

ראשית אביא דוגמא נגדית לשקילות:

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
1	2	3
4	5	6
1	1	2
80	2	3

עבור הטבלה S:

<u>C</u>
2
3

 ועבור הטבלה R:

עבור השאילתה $\pi_A (R \div S)$ נקבל:

<u>A</u>
-

לעומת זאת, עבור השאילתה $(\pi_{A,C} R) \div S$ נקבל:

<u>A</u>
1

הוכחת ההכלה:

$$(a) \in \pi_A (R \div S) \iff \exists b (a, b) \in (R \div S) \iff \exists b \forall c \in S (a, b, c) \in R$$

$$(\bullet) \Downarrow$$

$$\forall c \in S \exists b (a, b, c) \in R \iff (a) \in (\pi_{A,C} R) \div S$$

(\bullet) - נשים לב כי $\exists b \forall c \in S (a, b, c) \in R$ הוא מקרה פרטי של $\forall c \in S \exists b (a, b, c) \in R$, ולכן ההכלה.