

מסדי נתונים – תיאוריית התכנון
תרגיל מס' 5
מועד אחרון להגשה : 7.1 עד השעה 23:55

שאלה 1

נתונה מופע של יחס:

	A	B	C	D	E	G
1	a_1	b_1	c_1	d_1	e_1	g_1
2	a_2	b_2	c_1	d_2	e_2	g_1
3	a_3	b_1	c_1	d_1	e_1	g_2
4	a_4	b_3	c_2	d_1	e_1	g_1
5	a_5	b_3	c_1	d_2	e_3	g_1

השורות מוספרו לנוחיותכם. לכל אחד מהתלויות הפונקציונליות הבאות, ציין אם היא מתקיימת במופע.
 אם תלות אינה מתקיימת, תנו דוגמה לשתי שורות המוכיחות את אי-קיום התלות.

לדוגמא: התלות $B \rightarrow G$ אינה מתקיימת ושורות 1, 3 הם דוגמה לכך.

- א) $B \rightarrow C$
- ב) $BC \rightarrow D$
- ג) $A \rightarrow BCDE$
- ד) $BD \rightarrow E$
- ה) $D \rightarrow G$
- ו) $D \rightarrow E$

שאלה 2

בהינתן סכמה R ואוסף תלויות פונקציונליות F, נגיד שתכונה $A \in R$ היא תכונה ראשית (primary attribute) אם היא חלק ממפתח כלשהו של R.

נתונים $X, Y \subseteq R$ כך ש

1. $X \rightarrow Y$ נובע מ-F וגם
2. $Y \rightarrow X$ לא נובע מ-F.

הוכיחו או תנו דוגמה נגדית: אם קיימת תכונה $A \in R$ כך ש:

1. $A \notin Y$
 2. $A \notin X$
 3. A איננה תכונת ראשית
 4. $Y \rightarrow A$ נובע מ-F
- אזי R איננה ב-3NF.

שאלה 3

נתונה הסכמה $R=(A,B,C,D,E,G,H)$ וכן אוסף התלויות הפונקציונליות הבאות:

$$F = \{AD \rightarrow H, BC \rightarrow A, BCG \rightarrow H, DC \rightarrow EH, HA \rightarrow E, HG \rightarrow ABC, A \rightarrow G, G \rightarrow H\}$$

1. מהם כל המפתחות של R ?
2. האם R ב-3NF? האם R ב-BCNF? (נמק)
3. מצא כיסוי מינימלי לקבוצת התלויות הפונקציונליות.

נתון הפירוק של R לתתי הסכימות הבאות:

$$R1=(A,D,H), \quad R2=(C,D,G), \quad R3=(B,D,E,H), \quad R4=(A,B,C)$$

4. האם הפירוק חסר אובדן?
5. האם הפירוק משמר תלויות?
6. עבור כל אחת מתתי הסכימות, רשום כיסוי מינימלי של ההטלה של F על תת הסכמה. קבע האם היא ב-3NF ו/או ב-BCNF? (נמק)

שאלה 4

נתונה הסכמה $R=(A,B,C,D,E,G,H)$ וכן אוסף התלויות הפונקציונליות הבאות:

$$F = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, AE \rightarrow GH, B \rightarrow E, E \rightarrow D\}$$

1. מצא את כל המפתחות ב- R .
2. מצאו פירוק של היחס לתתי יחסים כך שהם יהיו ב-BCNF והפירוק יהיה ללא אובדן.

שאלה 5

נתונה הסכמה $R=(A,B,C,D,E,G)$ וכן אוסף התלויות הפונקציונליות הבאות:

$$F=\{A \rightarrow B, B \rightarrow CD, D \rightarrow AG\}$$

1. מצא את כל המפתחות ב- R .
2. מצאו פירוק של היחס לתתי יחסים כך שהם יהיו ב-3NF, והפירוק יהיה ללא אובדן ומשמר תלויות.
3. מצאו פירוק של היחס ליחסים כך שהם יהיו ב-BCNF והפירוק יהיה ללא אובדן.