

baraloni  
305930740

davidoh  
304249386

## DB - Ex. 5

### שאלה 1:

(א) התלות  $B \rightarrow C$  אינה מתקנת בחיבור.

בשורה 4,5 חסר  $B$  הוא (ב3) ו-א1

בכ"י C בשורה אלו הם (C2), (C1).

(ב) התלות  $BC \rightarrow D$  מתקנת בחיבור.

(ג) התלות  $A \rightarrow BCDE$  מתקנת בחיבור.

(ד) התלות  $BD \rightarrow E$  מתקנת בחיבור.

(ה) התלות  $D \rightarrow G$  לא מתקנת בחיבור. בוצע:

בשורה 1,3 חסר D הוא (d1), ואלו חסרי G

הם (g1), (g2).

(ו) התלות  $D \rightarrow E$  לא מתקנת בחיבור. בוצע:

בשורה 5 חסר D הוא (d2), ואלו חסרי E

הם: (e2), (e3).

### שאלה 2:

י"ו  $x, y \in R$  כך ש: (1)  $x \rightarrow y$  נוסף F-N

(2)  $y \rightarrow x$  לא נוסף F-N

נרתי שאל קימה גבוהה  $A \in R$  הנקרא:

(א)  $A \notin Y$  (ב)  $A \notin X$  (ג)  $y \rightarrow A$  נוסף F-N

(ד) A אינה גבוהה כאשר (אינה חסר מנחם  $\in R$ )

סי': R אינה 3NF-ב

### הוכחה:

נניח בשלילה ש-R 3NF-ב. הוכחנו שנוסף מר של

תלות  $Z \rightarrow Z'$  שנוסף F-N מתקין תנאי 3NF

(1)  $Z$  מנחם-ח  $R$ -ב (2)  $A \in Z: A \notin Z'$  (3)  $A \notin Z'$  (4)  $A \notin Z'$

נתון ש:  $y \rightarrow A$  נוסף F-N. אם  $y \rightarrow A$  נוסף F-N

מתקין תנאי 3NF. אולם:  $y$  אינו מנחם-ח  $R$ -ב (2) (3) (4).

(1)  $x \neq y^+$  אם  $x \neq y^+$  (2)  $A \notin y^+$  (3)  $A \notin y^+$

תכונה כאשר  $y$  חסר מנחם, ומה מתקין  $P$  אלו,

R אינה 3NF-ב.

: 3 nke

DBC, AD, DG :  $\rho \in R$  (ε  $\lambda \mu \alpha \nu \eta$ ) (1)

$BC \rightarrow A$  నికల 10 సంస్థ) BCNF  $\rightarrow$  క్షర (2)

$P \mid A \neq BC : P, C, M, N$   $\exists n \mid C \nmid n \cdot P, N \nmid n \mid C$   
 $(BC)^+ = \{BCAGHE\} \not\supset D \Rightarrow (BC)^+ \neq R$

1.  $\text{NIPN } G \rightarrow H \text{ מודן (ONS) } \exists \text{UF-PICS } R$   
 2.  $\text{NIPN } G \text{ 'sic } G^+ \neq R \Leftrightarrow D \notin G^+ = \{GHABCE\}$   
 3.  $\text{NIPN } G, \text{ מודן } H \text{ } P \neq G \neq H \text{ } P$

C, DBC, DG, AD : PD

$$G = \left\{ \begin{array}{l} \textcircled{1} AD \rightarrow H, \textcircled{4} DC \rightarrow E, \textcircled{7} HG \rightarrow A, \textcircled{9} HG \rightarrow C, \textcircled{11} G \rightarrow H \\ \textcircled{2} BC \rightarrow A, \textcircled{5} DC \rightarrow H, \textcircled{8} HG \rightarrow B, \textcircled{10} A \rightarrow G \\ \textcircled{3} BCG \rightarrow H, \textcircled{6} HA \rightarrow E \end{array} \right\}$$

2 pfe

①  $A^? = D^+ = \{D\} \not\supset H \Rightarrow A \text{ не в } \pi_3$   
 $D^? = A^+ = \{ABCEGH\} \ni H \Rightarrow D \text{ не в } \pi_3 \text{ тоже } ] \Rightarrow A \rightarrow H$

② B?  $C^+ = \{C\} \neq A \Rightarrow B \text{ n/c } \gamma, \beta$   
C?  $B^+ = \{B\} \neq A \Rightarrow C \text{ n/c } \gamma, \beta \quad \Rightarrow BC \rightarrow A$

③ 
$$\left. \begin{array}{l} \underline{B?} \quad (CG)^+ = \{CGHBAE\} \Rightarrow H \Rightarrow B \text{ n/c r.b } \underline{\text{Yes}} \\ \underline{C?} \quad G^+ = \{GHABCE\} \Rightarrow H \Rightarrow C \text{ n/c r.b } \underline{\text{Yes}} \\ \underline{G?} \quad \emptyset^+ = \emptyset \neq H \Rightarrow G \text{ n/c r.b } \end{array} \right\} \Rightarrow G \rightarrow H$$

⑤ ④ D?  $C^+ = \{C\} \not\models E, H$ , C?  $D^+ = \{D\} \not\models E, H \Rightarrow DC \rightarrow E, DC \rightarrow H$

⑥ H?  $A^+ = \{A B C E G H\} \ni E$ ,  $A? \emptyset^+ = \emptyset \neq E \Rightarrow A \rightarrow E$

⑨ ⑧ ⑦ H?  $G^+ = \{GHABCE\} \ni A, B, C$ .  $G^- \phi^+ = \phi \neq A, B, C$   $\Rightarrow G \rightarrow A, G \neg B, G \neg C$

⑪, ⑩  $A: \phi^+ = \phi \neq G \Rightarrow A \rightarrow G, \quad G: \phi^+ = \phi \neq H \Rightarrow G \rightarrow H$

$$G = \left\{ \begin{array}{llllll} \textcircled{1} A \rightarrow H & \textcircled{3} G \rightarrow H & \textcircled{5} DC \rightarrow H & \textcircled{7} G \rightarrow A & \textcircled{9} G \rightarrow C & \textcircled{11} G \rightarrow H \\ \textcircled{2} BC \rightarrow A & \textcircled{4} DC \rightarrow E & \textcircled{6} A \rightarrow E & \textcircled{8} G \rightarrow B & \textcircled{10} A \rightarrow G & \textcircled{11} G \rightarrow H \end{array} \right\}$$

: 3 pfe

①  $A^+ = \{AGE\}H \Rightarrow U \wedge I \wedge p \wedge n \wedge v$

②  $BC^+ = \{BC\} \neq A$

③  $G \rightarrow H$ :  $P \rightarrow Q$   $\Rightarrow$   $P \rightarrow Q$   $\Rightarrow$   $P \rightarrow Q$

④  $(PC)^+ = \{DCH\} \not\in E$

⑤  $(DC)^+ = \{DCE\} \neq H$



⑥  $A^+ = \{AGHCB\} \neq E$

⑦  $G^+ = \{GBCHAE\} \Rightarrow A \Rightarrow$  IS NOT PDN

⑧  $G^+ = \{GCH\} \neq B$

⑨  $G^+ = \{GHB\} \neq C$

⑩  $A^+ = \{A,E\} \neq G$

⑪  $G^+ = \{GBCHAE\} \neq H$

$G = \{BC \rightarrow A, DC \rightarrow E, DC \rightarrow H, A \rightarrow E, G \rightarrow B, G \rightarrow C, A \rightarrow G, G \rightarrow H\}$

	A	B	C	D	E	G	H	
R1	a1	b1,2	b1,3	b1,4	a4	b1,6	a7	
R2	b2,1	b2,2	a3	a4	b2,5	a6	b2,7	=: T
R3	b3,1	a2	b3,3	a4	a5	b3,6	a7	
R4	a1	a2	a3	b4,4	b4,5	b4,6	b4,7	

$T[4,6] = b1,6 \quad : A \rightarrow G$

$T[4,7] = a7 \quad : G \rightarrow H$

$T[4,5] = a4 \quad : HA \rightarrow E$

$T[1,2] = a2, T[1,3] = a3 \quad : HG \rightarrow ABC$

	A	B	C	D	E	G	H	
R1	a1	a2	a3	b1,4	a4	b1,6	a7	
R2	b2,1	b2,2	a3	a4	b2,5	a6	b2,7	: הפסד
R3	b3,1	a2	b3,3	a4	a5	b3,6	a7	
R4	a1	a2	a3	b4,4	a4	b4,6	a7	

RF UNION PF, T-D MINIMAL F-D הכוללת  
 , P'A-N הכוללת T-D שורה כל פאזיציה  
 • not lossless הכוללת הכוללת

$z = z' = A$  : סתירה.  $A \rightarrow G \in F$  נהיה נכון (5)

:  $ADH = R_1$  מקור

$$z = A \cup ((A \cap ADH)^+ \cap ADH) = A \cup (A^+ \cap ADH) =$$

$$= A \cup (ABCEGH \cap ADH) = A \cup AH = AH$$

:  $ABC = R_4$  מקור

$$z = AH \cup ((AH \cap ABC)^+ \cap ABC) = AH \cup (A^+ \cap ABC) =$$

$$= AH \cup (ABCEGH \cap ABC) = AH \cup ABC = ABCH$$

:  $BDEG = R_3$  מקור

$$z = ABCH \cup ((ABCH \cap BDEG)^+ \cap BDEG) =$$

$$= ABCH \cup (B^+ \cap BDEG) = ABCH \cup (B \cap BDEG) =$$

$$= ABCH \cup B = ABCH$$

:  $CDG = R_2$  מקור

$$z = ABCH \cup ((ABCH \cap CDG)^+ \cap CDG) =$$

$$= ABCH \cup (C^+ \cap CDG) = ABCH \cup (C \cap CDG) =$$

$$= ABCH \cup C = ABCH$$

: מהנהר  $z' = A \neq ABCH = z \leftarrow$

$$z = z' = ABCH$$

:  $R_1 = ADH$  מקור

$$z = ABCH \cup ((ABCH \cap ADH)^+ \cap ADH) =$$

$$= ABCH \cup ((AH)^+ \cap ADH) = ABCH \cup (ABCEGH \cap ADH) =$$

$$= ABCH \cup AH = ABCH$$

:  $R_4 = ABC$  מקור

$$z = ABCH \cup ((ABCH \cap ABC)^+ \cap ABC) =$$

$$= ABCH \cup ((ABC)^+ \cap ABC) = ABCH \cup ABC = ABCH$$

\*) נבחין במקור  $R_2, R_3$  אין צורך לבדוק כי יש אומה

הבדיקה שנעשה בהם הקוצרם הם השלנו עקל שמה

, NO  $z' = z = ABCH \neq G \leftarrow$  ונהיה -

הפירוק הנס כלו  $\in N$  מהר תלויות



$$(I) F_{R_1} = \{A \rightarrow H, DA \rightarrow H\} \quad (6)$$

2.  $F_{R1}$  is the reaction force at the support.

1)  $G = \{A \rightarrow H, DA \rightarrow H\}$

2) DA-H: D?  $A^+ = R \setminus \{D\} \Rightarrow H \Rightarrow D \wedge c \wedge z \wedge d$

A?  $\emptyset^+ = \emptyset \nsubseteq H \Rightarrow A \nsubseteq C$  7.23

$A \rightarrow H$  של יחידה  $\otimes$

A → H:

• A nice way

$$G = \{A \rightarrow H, A \rightarrow H\} \quad (*)$$

3)  $G = \{A \rightarrow H\}$  מחק השווא מותרת, ונקבל

(II)  $Fr_2 = \{DG \rightarrow C, G \rightarrow C\}$

1)  $G = \{DG \rightarrow C, G \rightarrow C\}$

2) DG → C: D?  $G^+ = R1\{D\} \ni C \Rightarrow D \wedge C$  p. 33 k. 8

63  $\emptyset^+ = \emptyset \Rightarrow C \Rightarrow \neg C$  7.23

•  $G \rightarrow C$  (of 1221) 1251 (\*)

G → C: G alc ribe ylen

$$G = \{G \rightarrow C, G \rightarrow C\} \quad \text{No psi } (*)$$

3)  $G = \{G - C\}$ : אולי לא, אבל אין לי מושג

$$(III) F_{R_3} = \{x \rightarrow x \mid x \in R_i\}$$

ז"ל בן התלמוד סבילאס'ת וזכר מילדות, אב

האזורים יחידים  $\phi$

(IV)  $F_{R_v} = \{A \rightarrow ABC, AB \rightarrow ABC, AC \rightarrow ABC, BC \rightarrow ABC\}$

1)  $G = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, AB \rightarrow C, AC \rightarrow B, BC \rightarrow A\}$

(לא תלוי גרילאיות)

נס'ר אג  $AB \rightarrow C$  (כי  $A \rightarrow C$  ולכן  $C$  חלוצת מילגרת) 2)

- $AC \rightarrow B$  w/c p/

$BC \rightarrow A$ :  $B^+ \cdot C^+ = C \neq A$ ,  $C^+ \cdot B^+ = B \neq A$

$$G = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, BC \rightarrow A\} \quad : 125$$

הסתיו כבר תלוי מנוחות, כי  $P''(0) > 0$

$$G = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, BC \rightarrow A\}$$

נקבע רצף - 2, 3NF, BCNF

(I)  $A \rightarrow H$  אנוה תלות טרנזיטיבית, וכן  $A$  לבד-מאז

( $D \notin A^+$ ) לבד - 2, BCNF

כאן  $\{A\} \neq H$  וכן  $H$  תכונה נחשבת תלות, AD

לבד - 2, 3NF

(II) כמו מקודם (תכונה: תלות)  $A \rightarrow G$  וכן  $H$  - 2, 3NF

(III) שני באופן זה: 1 - BCNF, 2 - 3NF

(IV) לבד - 2, BCNF וכן לבד - 2, 3NF:  $BC^+ = A^+ = R_3$

לבד  $A, BC$  - 2, 3NF

שאלה 5:

(1) תלות  $R$  - 2, 3NF:  $AE, DE, BE$

(2)  $G = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C, B \rightarrow D, D \rightarrow A, D \rightarrow G\}$  : תלות טרנזיטיבית

(3)  $AB, BC, BD, DA, DG$  : תלות טרנזיטיבית

(4)  $AE$  : תלות טרנזיטיבית

(5)  $AE, AB, BC, BD, DA, DG$  : תלות טרנזיטיבית

כאן נשתמש בתלות, חזק אולי, 3NF בלבד.

(3) (כאן תלות טרנזיטיבית)  $G$  לבד - 2, BCNF

(\*)  $A \rightarrow B$  : תלות טרנזיטיבית

$R_1 = A^+ = ABCDG$ ,  $R_2 = AE$

- תלות טרנזיטיבית  $R_1$  - 2, 3NF

$\{A \rightarrow B, B \rightarrow C, B \rightarrow D, D \rightarrow A, D \rightarrow G\}$

כאן - 2, BCNF

- תלות טרנזיטיבית  $R_2$  - 2, 3NF:  $\emptyset$  לבד

$\leftarrow$   $R$  לבד - 2, BCNF:  $(ABCDG, AE)$

חזק אולי



עמוד 4:

(1) המסמך הוא AB

(2) תחלה, (BCNF) הוא נ"ל, (F-1) ויש לו שני סוגים.

$$1) G = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, AE \rightarrow G, AE \rightarrow H, B \rightarrow E, E \rightarrow D\}$$

$$2) \underline{AB \rightarrow C}: A^+ B^+ = BED \neq C$$

$$B^+, A^+ = A \neq C$$

$$\underline{BC \rightarrow D}: B^+ C^+ = C \neq D$$

$$C^+ B^+ = BED \neq D \leftarrow \text{אפשר להוסיף את C}$$

$$\underline{AE \rightarrow H}, \underline{AE \rightarrow G}: A^+ E^+ = DE \neq G, H$$

$$E^+ A^+ = A \neq G, H$$

⊗ ותלוי מזה שזה יחיד בצד שמאל של נ"ל. P3N3: ps

$$G = \{AB \rightarrow C, B \rightarrow D, AE \rightarrow H, AE \rightarrow G, B \rightarrow E, E \rightarrow D\}$$

$$3) B \rightarrow E, E \rightarrow D \text{ (P1)} \quad B \rightarrow D \quad \text{נכון!}$$

ולכן (שם) תלוי B. שאר התלויים הם (וכאן) N3

$$G = \{AB \rightarrow C, AE \rightarrow H, AE \rightarrow G, B \rightarrow E, E \rightarrow D\} \text{ (P1)}$$

אם נרצה את המלגה לנסות ברוק (G) (F-1) BCNF:

⊗ האם R הוא BCNF (למשל E → D) (נכון).

(1) AB → C: אכן תלוי לנסות את BCNF

$$\underline{R_1} = AE^+ = ADEGH, \underline{R_2} = AEBC \quad : \underline{AE \rightarrow H} \quad (2)$$

- התלויים הנוגעים ל-R1 הם: {AE → G, AE → H, E → D}

⊗ E → D: נסו את המלגה. נכזר!

$$\underline{R_{11}} = E^+ = ED, \underline{R_{12}} = AEGH$$

- התלויים הנוגעים ל-R11 הם {E → D}, והוא מקיף.

- התלויים הנוגעים ל-R12 הם {AE → H, AE → G}

וכן מקיפות.  $R_{12}, R_{11} \leftarrow$  BCNF

⊗ שאר התלויים מקיפים

- התלויים הנוגעים ל-R2 הם {B → E}

⊗ B → E: נסו את המלגה! נכזר!

$$\underline{R_{21}} = B^+ = BE$$

$$\underline{R_{22}} = ABC$$

$\leftarrow$  שיהיה BCNF.

⊗ שאר התלויים מקיפים את המלגה.

$\leftarrow$  פירוק BCNF נכון-כך: (ABC, ED, AEGH, BE)