בס"ד

**מערכות מסדי נתונים – תרגיל מס' 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| מגישים | | | |
|  | שם | תעודת זהות | קבוצה |
| 1 | אבשלום תם | 203829478 |  |
| 2 | אור פז | 311250708 |  |

**שאלה 1:**

R = {A, B, C, D, E, F, G, H}

**פתרון a:**

ראשית, ניצור את הטבלה שתחלק לנו את האיברים השונים לגוררים, נגררים או גם וגם.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Other | R | M | L |
| G | D,F | A,B,E | C,H |

אפשר לראות שC,H שניהם בוודאות יהיו במפתח כי לא ניתן לקבל אותם על ידי גרירה של אף איבר. בנוסף, G ג"כ יהיה במפתח כי הוא לא נמצא כלל באחד מהיחסים לא מימין ולא משמאל או באמצע, לכן בוודאות יהיה במפתח המינימאלי. כלומר קיבלנו את C,H,G נחפש את הסגור שלו ונבדוק אילו איברים אנחנו מקבלים:

[G,C,H]+ = {G,C,H,D,E,A,B,F}

ניתן לראות כי מהמפתח הנ"ל שמכיל את כל האיברים שנמצאים בצד שמאל או כאלה שלא מופיעים כלל קיבלנו את כל הסכימה. לכן אין מה לבדוק עוד וברור כי זהו המפתח המינימאלי מכיוון שמקיים את שני התנאים:

1. מהסגור שלו נקבל את כל הסכימה
2. 2. ברור כי לא ניתן לקבל מתת מפתח שמכיל רק חלק מהאיברים את כל הסכימה

**פתרון b:**

ראשית, נסמן את התלויות באופן הבא:

1. A→B
2. C→E
3. C→E
4. E→A
5. B,E→F
6. H→D
7. H→A
8. B→A

כעת, נוכל לשלב את התלויות על מנת למצוא את התלויות הלא טריוואליות :

**פתרון c:**

**שאלה 2:**

R = {A, B, C, D, E, F}

**פתרון a:**

ראשית, ניצור את הטבלה שתחלק לנו את האיברים השונים לגוררים, נגררים או גם וגם.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| R | M | L |
| C | B,D,E,F | A |

אפשר לראות שA בוודאות יהיה במפתח כי לא ניתן לקבל אותו על ידי גרירה של אף איבר.

A לבדו לא יכול להיות מפתח כיוון שהסגור שלו הוא לא כל האיברים ביחס.

לכן, נחפש את כל המפתחות המינימאליים ע"י שימוש בקבוצות מגודל אחד מעמודת הM בטבלה.

האפשרויות שלנו הן:

(A,B), (A,D), (A,E), (A,F)

נבדוק את הסגורים שלהם:

(A,B)+ = {A,B,C}

(A,D) + = {A,D,B,C,E,F}

(A,E) + = {A,E,B,C,F,D}

(A,F) + = {A,F,B,C,D,E}

כלומר, ניתן לראות ש (A,D), (A,E), (A,F) הם מועמדים למפתח.

נוכל לעצור כאן ולא לבדוק קבוצות בגודל 3 מכיוון שברור כי כל קבוצה בגודל 3 שתכיל את A ועוד שניים מהאיברים בM תגרור בוודאות את כל היחס אבל לא תהיה מינימאלית.

לכן סה"כ, המפתחות המינימאליים הם:

(A,D), (A,E), (A,F).

**פתרון b:**

ראשית, נסמן את התלויות באופן הבא:

1. A→B
2. A→C
3. B,D→E
4. E→F
5. F→D

כעת, נוכל לשלב את התלויות על מנת למצוא את התלויות הלא טריוואליות :

**פתרון c:**