

Εργαστήριο 11

Συναρτησιακές Εξαρτήσεις – Κανονικοποίηση σε BCNF

01. Θεωρήστε τη σχέση $R(A,B,C,D,E)$ και συναρτησιακές εξαρτήσεις:

$A,B \rightarrow C$

$C,D \rightarrow E$

$D,E \rightarrow B$

Αποτελεί το AB υποψήφιο κλειδί της R ; Αν όχι, αποτελεί κλειδί το ABD ; Εξηγήστε την απάντησή σας.

Όχι, γιατί $\{A,B\}^+ = \{A, B, C\}$, δηλαδή δεν μας δίνει όλα τα γνωρίσματα του R .

Ναι, γιατί $\{A,B,D\}^+ = \{A, B, D, C, E\}$.

02. Θεωρήστε τη σχέση: $R(A,B,C,D,E,F,G,H)$, με συναρτησιακές εξαρτήσεις:

$B,C \rightarrow A,D$

$E \rightarrow F, H$

$F \rightarrow G, H$.

Διασπάστε την R σε σύνολο πινάκων σε BCNF.

Το κλειδί της R είναι το $\{B, C, E\}$.

Η R δεν είναι σε BCNF.

Διασπώ την R με χρήση της $B,C \rightarrow A,D$:

$R1(\underline{B}, \underline{C}, A, D)$ είναι σε BCNF

$R2(\underline{B}, \underline{C}, \underline{E}, F, G, H)$ δεν είναι σε BCNF

Διασπώ την $R2$ με χρήση της $E \rightarrow F, H$ και επειδή $\{E\}^+ = \{E, F, H, G\}$:

$R21(\underline{E}, F, H, G)$ δεν είναι σε BCNF

$R22(\underline{B}, \underline{C}, \underline{E})$ είναι σε BCNF

Διασπώ την $R21$ με χρήση της $F \rightarrow G, H$:

$R211(\underline{E}, F)$

$R212(\underline{E}, G, H)$

Το τελικό σχήμα αποτελείται από τους πίνακες $R1, R22, R211$ και $R212$.

03. Θεωρήστε τη σχέση $R(A,B,C,D,E,F)$ και ένα στιγμιότυπο της:

A	B	C	D	E	F
2	1	5	3	1	6
2	1	5	3	4	6
7	9	5	4	1	4
7	9	2	4	2	7
3	6	6	5	8	2

Για το σύνολο $F'' = \{\{A\} \rightarrow \{C\}, \{A,C\} \rightarrow \{F\}, \{B\} \rightarrow \{C\}, \{B\} \rightarrow \{A,D\}, \{E\} \rightarrow \{D\}, \{F\} \rightarrow \{B\}\}$ δείξτε ποιες από τις συναρτησιακές εξαρτήσεις που περιέχει παραβιάζονται από το παραπάνω στιγμιότυπο της R .

Παραβιάζονται: $\{A\} \rightarrow \{C\}, \{B\} \rightarrow \{C\}, \{E\} \rightarrow \{D\}$.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

A1. Θεωρήστε τη σχέση: $R(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J)$ και συναρτησιακές εξαρτήσεις:

$$B \rightarrow E$$

$$E \rightarrow F, H$$

$$B, C, D \rightarrow G$$

$$C, D \rightarrow A$$

$$A \rightarrow J$$

$$I \rightarrow B, C, D, E$$

$$H \rightarrow I$$

(α) Δείξτε αν ισχύει η συναρτησιακή εξάρτηση $B \rightarrow J$.

(β) Δώστε τα υποψήφια κλειδιά της R .

(γ) Διασπάστε την R σε σύνολο πινάκων σε BCNF.

A2. Θεωρήστε τη σχέση $R = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}$ και τις συναρτησιακές εξαρτήσεις $F = \{ \{A, B\} \rightarrow \{C\}, \{A\} \rightarrow \{D, E\}, \{B\} \rightarrow \{F\}, \{F\} \rightarrow \{G, H\}, \{D\} \rightarrow \{I, J\} \}$. Ποιο είναι το κλειδί της R ; Διασπάστε την R σε BCNF.