

# Εργαστήριο 10

## 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  $\{B, C, E\}$ .

$H$  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.