

# HW5 – Κανονικοποίηση

1. Θεωρήστε τη σχέση  $R(A, B, C, D)$  και τις παρακάτω FDs:

$A \rightarrow B$

$B \rightarrow C$

$C \rightarrow D$

$D \rightarrow A$

(α) Βρείτε τα υποψήφια κλειδιά της R.

Κλειδιά:  $\{A\}, \{B\}, \{C\}, \{D\}$

(β) Κανονικοποιήστε την R σε BCNF.

Είναι ήδη σε BCNF

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

[1]  $A, E \rightarrow F$

[2]  $D \rightarrow B$

[3]  $B \rightarrow C$

(α) Βρείτε τα υποψήφια κλειδιά της R.

A, D και E πρέπει να ανήκουν σε όλα τα υποψήφια κλειδιά  
 $\{A, D, E\}^+ = R$ , άρα  $\{A, D, E\}$  είναι κλειδί

(β) Κανονικοποιήστε την R σε 3NF.

2NF

$R(A, B, C, D, E, F)$  κλειδί  $\{A, D, E\}$  – όχι 2NF εξαιτίας της [2] – διασπώ σε R1 και R2

$R1(D, B, C)$  κλειδί  $\{D\}$  – 2NF

$R2(A, D, E, F)$  κλειδί  $\{A, D, E\}$  – not in 2NF εξαιτίας της [1] – διασπώ σε R21 και R22

$R21(A, E, F)$  κλειδί  $\{A, E\}$  – 2NF

$R22(A, D, E)$  κλειδί  $\{A, D, E\}$  – 2NF

3NF

$R1(D, B, C)$  κλειδί  $\{D\}$  – not in 3NF εξαιτίας της [3] – διασπώ σε R11 και R12

$R11(B, C)$  κλειδί  $\{B\}$  3NF

$R12(D, B)$  κλειδί  $\{D\}$  – 3NF

$R21(A, E, F)$  κλειδί  $\{A, E\}$  – 3NF

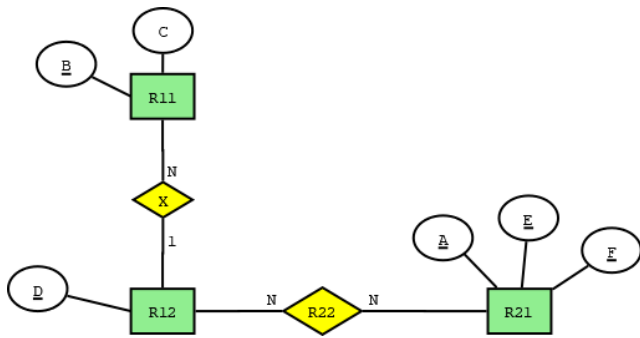
$R22(A, D, E)$  κλειδί  $\{A, D, E\}$  – 3NF

(γ) Είναι το αποτέλεσμα του (β) και σε BCNF; Αν όχι, κανονικοποιήστε το σχήμα που προέκυψε στο (β) σε BCNF

BCNF

Όλες οι σχέσεις (R11, R12, R21 και R22) είναι σε BCNF

(δ) Δώστε το διάγραμμα ER που αντιστοιχεί στο αποτέλεσμα της (γ).



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

[1]  $A, B \rightarrow D$

[2]  $D \rightarrow C$

[3]  $C \rightarrow B$

(α) Βρείτε τα υποψήφια κλειδιά της R.

A και E πρέπει να ανήκουν σε όλα τα υποψήφια κλειδιά.

$\{A, E\}^+ = \{A, E\}$  άρα δεν είναι κλειδί.

$\{A, E, B\}^+ = R$ ,  $\{A, E, D\}^+ = R$ ,  $\{A, E, C\}^+ = R$  άρα έχω 3 υποψήφια κλειδιά

(β) Κανονικοποιήστε την R σε 3NF.

Είναι σε 2NF επειδή όλα τα πεδία ανήκουν σε κλειδιά.

Για τον ίδιο λόγο είναι και σε 3NF.

(γ) Είναι το αποτέλεσμα του (β) και σε BCNF; Αν όχι, κανονικοποιήστε το σχήμα που προέκυψε στο (β) σε BCNF

$R(A, B, C, D, E)$  κλειδιά  $\{A, E, B\}$ ,  $\{A, E, D\}$ ,  $\{A, E, C\}$  – όχι BCNF εξαιτίας της [1] – διασπώ σε R1 και R2

$R1(A, B, D, C)$  κλειδιά  $\{A, B\}$ ,  $\{A, D\}$ ,  $\{A, C\}$  – όχι BCNF εξαιτίας της [2] – διασπώ σε R11 και R12

$R2(A, B, E)$  κλειδί  $\{A, B, E\}$  – BCNF

$R11(D, C, B)$  κλειδί D – όχι BCNF εξαιτίας της [3] – διασπώ σε R111 και R112

$R12(A, D)$  κλειδί  $\{A, D\}$  – BCNF

$R111(C, B)$  κλειδί  $\{C\}$  – BCNF

$R112(D, C)$  κλειδί  $\{D\}$  – BCNF

(δ) Δώστε το διάγραμμα ER που αντιστοιχεί στο αποτέλεσμα της (γ).

