

Περιορισμός συνόλου Συναρτησιακών και Πλειότιμων Εξαρτήσεων

- Ο περιορισμός ενός συνόλου Συναρτησιακών και Πλειότιμων εξαρτήσεων F μιας σχέσης R σε μια υπό-σχέση R_i είναι το σύνολο των Συναρτησιακών και Πλειότιμων Εξαρτήσεων που αποτελείται από:
 - Όλες τις Συναρτησιακές Εξαρτήσεις του $F+$ που περιλαμβάνουν μόνο ιδιότητες του R_i
 - Όλες τις Πλειότιμες Εξαρτήσεις της μορφής:
$$\alpha \rightarrow\rightarrow \beta \cap R_i$$

Όπου το $\alpha \subseteq R_i$ και $\alpha \rightarrow\rightarrow \beta$ είναι στο $F+$

Παράδειγμα κανονικοποίησης 4NF

- $R = (A, B, C, G, H, I)$

$$F = \{ A \twoheadrightarrow B$$

$$B \twoheadrightarrow HI$$

$$CG \twoheadrightarrow H \}$$

- $H R$ δεν βρίσκεται σε 4NF γιατί $A \twoheadrightarrow B$ και το A δεν είναι υπερκλειδί στο R

- Αποσύνθεση

α) $R_1 = (A, B)$ (η R_1 είναι σε 4NF, Σημ: η ΠΕ $A \twoheadrightarrow B$ είναι τετριμμένη στην R_1)

β) $R_2 = (A, C, G, H, I)$ (η R_2 δεν είναι 4NF. Αποσυνθέτουμε σε R_3 και R_4)

γ) $R_3 = (C, G, H)$ (η R_3 είναι σε 4NF, Σημ: η ΠΕ $CG \twoheadrightarrow H$ είναι τετριμμένη στην R_3)

δ) $R_4 = (A, C, G, I)$ (R_4 δεν είναι 4NF, αποσυνθέτουμε σε R_5 και R_6)

- $A \twoheadrightarrow B$ και $B \twoheadrightarrow HI \rightarrow A \twoheadrightarrow HI$, (μεταβατικότητα) (επειδή $HI - B = HI$)

- και $A \twoheadrightarrow I$ (περιορισμός στο R_4) (επειδή $HI \cap R_4 = I$)

ε) $R_5 = (A, I)$ (η R_5 είναι σε 4NF)

στ) $R_6 = (A, C, G)$ (η R_6 είναι σε 4NF)

Παράδειγμα εφαρμογής κανόνα συγχώνευσης

11.3 Multivalued Dependencies and Fourth Normal Form (4NF)

Inference rules for Multivalued Dependencies

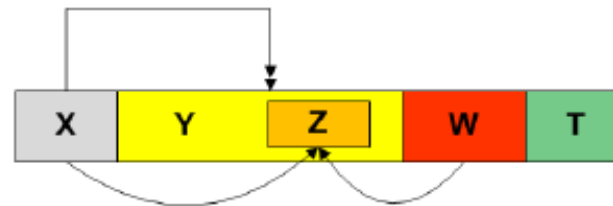
MVD Coalescence

IR8 (coalescence rule for FDs and MVDs):

If $X \twoheadrightarrow Y$ and there exists W with the properties that

- (a) $W \cap Y$ is empty,
- (b) $W \rightarrow Z$, and
- (c) $Y \supseteq Z$,

then $X \rightarrow Z$.



Example

$S \twoheadrightarrow \text{Day Hour Channel}$

$S \twoheadrightarrow \text{Sponsor}$

$S \twoheadrightarrow \text{Actor}$

$\text{TVstation} \rightarrow \text{Channel}$

$S \rightarrow \text{Channel}$

Show	Day	Hour	Channel	Tvstation	Sponsor	Actor
s1	Mo	9p	1	ABC	Nike	Angeline
s1	Mo	9p	1	ABC	Nike	Sandra
s1	Mo	9p	1	ABC	Pepsi	Angeline
s1	Mo	9p	1	ABC	Pepsi	Sandra
s2	We	8p	3	CBS	ATT	Fox
s2	We	8p	3	CBS	ATT	Scully
s2	We	8p	3	CBS	IBM	Fox
s2	We	8p	3	CBS	IBM	Scully
s3	Tu	7p	1	ABC	Toyota	Columbus
s3	Fr	7p	1	ABC	Toyota	Columbus

Παράδειγμα Εφαρμογής του κανόνα συγχώνευσης Πλειότιμων και Συναρτησιακών Εξαρτήσεων

- Αν σε μια σχέση ισχύουν οι εξαρτήσεις
 - `student_name ->> {bank, account}`
 - `student_id -> bank`
- Τότε θα ισχύει
 - `student_name -> bank`