

Απλό παράδειγμα εναλλακτικού υπολογισμού των κλειδιών μιας σχέσης

- $R = \{A, B, C\}$
 $F = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$
- Ποια είναι τα υποψήφια κλειδιά; Εξετάζουμε την κλειστότητα των γνωρισμάτων και διαφορών συνδυασμών τους (υπάρχουν τρόποι να μειώσουμε τους δυνατούς συνδυασμούς που πρέπει να εξετάσουμε)
- Είναι το X κλειδί; Θα πρέπει $X \rightarrow ABC$ ή με άλλα λόγια $(X)^+ = ABC$
- $(A)^+ = ABC$ Άρα το A είναι υποψήφιο κλειδί
- $(B)^+ = BC$ Άρα το B δεν είναι υποψήφιο κλειδί
- $(C)^+ = C$ Άρα το C δεν είναι υποψήφιο κλειδί
- Αφού το B δεν είναι υποψήφιο κλειδί μπορούμε να εξετάσουμε αν ένας συνδυασμός με άλλο γνώρισμα είναι υποψήφιο κλειδί. Δεν το εξετάζουμε με το A γιατί το A από μόνο του είναι υποψήφιο κλειδί. Εξετάζουμε το BC
- $(BC)^+ = BC$ Άρα το BC δεν είναι υποψήφιο κλειδί.

Μέθοδος Υπολογισμού Όλων των υποψήφιων κλειδιών μιας Σχέσης

- Έστω μια σχέση R στην οποία ισχύουν οι συναρτησιακές εξαρτήσεις σε ένα σύνολο F
- Για να εντοπίσουμε όλα τα πιθανά υποψήφια κλειδιά βάση των συναρτησιακών εξαρτήσεων στο F υπολογίζουμε τις κλειστότητες των πιθανών υποσυνόλων των γνωρισμάτων και όποιο (υποσύνολο γνωρισμάτων) περιέχει όλα τα γνωρίσματα του R στην κλειστότητά του το θέτουμε σαν υποψήφιο κλειδί (αρκεί να μην συμβαίνει το ίδιο με κάποιο υποσύνολό του).
- Μπορούμε να ξεκινήσουμε με το σύνολο των γνωρισμάτων που δεν αναφέρονται σε καμιά συναρτησιακή εξάρτηση ή βρίσκονται μόνο σε αριστερό μέρος. Αυτά τα γνωρίσματα πρέπει να βρίσκονται σε όλα τα κλειδιά γιατί δεν εξαρτώνται από κανένα άλλο γνώρισμα.
- Υπολογίζουμε την κλειστότητά τους. Αν περιέχει όλα τα γνωρίσματα αποτελούν ένα κλειδί. Διαφορετικά εξετάζουμε τους συνδυασμούς τους με άλλα γνωρίσματα.
- Στους συνδυασμούς δεν χρειάζεται να εξετάσουμε γνωρίσματα που βρίσκονται **μόνο** στο δεξιό μέρος συναρτησιακών εξαρτήσεων.

Παράδειγμα υπολογισμού όλων των υποψήφιων κλειδιών μιας Σχέσης

$R = (A, B, C, D)$

$F = \{AB \rightarrow D, B \rightarrow C, AC \rightarrow B\}$

$A^+ = A$ (Το A δεν είναι υποψήφιο κλειδί)

Μπορούμε να αποφύγουμε την εξέταση των

- B^+, C^+ γιατί το A πρέπει να είναι στο όλα τα υποψήφια κλειδιά καθώς βρίσκεται μόνο σε αριστερό μέρος ΣΕ
- Την συμμετοχή του D σε υποψήφιο κλειδί γιατί βρίσκεται μόνο σε δεξιό μέρος ΣΕ

$AB^+ = ABCD$ (AB υποψήφιο κλειδί)

$AC^+ = ACBD$ (AC υποψήφιο κλειδί)

Μπορούμε να αποφύγουμε την εξέταση του ABC^+ γιατί ήδη το AB και το AC είναι υποψήφια κλειδιά

Παραδείγματα Χρήσης Κλειστότητας Συνόλου Γνωρισμάτων

■ Έλεγχος υπερκλειδιού:

- Για να ελέγξουμε αν ένα σύνολο γνωρισμάτων α μιας σχέσης R είναι υπερκλειδί, υπολογίζουμε το α^+ και ελέγχουμε αν το α^+ περιέχει όλα τα γνωρίσματα της R .

■ Έλεγχος Συναρτησιακών Εξαρτήσεων

- Για να ελέγξουμε αν μια συναρτησιακή εξάρτηση $\alpha \rightarrow \beta$ ισχύει (ή με άλλα λόγια αν ανήκει στο F^+), ελέγχουμε αν το $\beta \subseteq \alpha^+$.
- Υπολογίζουμε το α^+ χρησιμοποιώντας την κλειστότητα γνωρισμάτων και ελέγχουμε αν περιέχει το β .

■ Υπολογισμός της κλειστότητας συνόλου ΣΕ F

- Για κάθε $\gamma \subseteq R$, υπολογίζουμε την κλειστότητα γ^+ , και για κάθε $S \subseteq \gamma^+$, παράγουμε την συναρτησιακή εξάρτηση $\gamma \rightarrow S$.