

Synthesealgorithmus

Überführen Sie das Relationenschema mit Hilfe des Synthesealgorithmus in die 3. Normalform!

$R(A, B, C, D, E, F, G, H)$

- $\{ F \} \rightarrow \{ E \}$
- $\{ A \} \rightarrow \{ B, D \}$
- $\{ AE \} \rightarrow \{ D \}$
- $\{ A \} \rightarrow \{ E, F \}$
- $\{ AG \} \rightarrow \{ H \}$

(a) Kanonische Überdeckung

(i) 1. Linksreduktion:

Wir betrachten nur die zusammengesetzten Attribute:

- $\{ AE \} \rightarrow \{ D \}$:
 $AttrHülle(F, \{ A \}) = \{ A, E, F, B, D \}$
 $AttrHülle(F, \{ E \}) = \{ E \}$
- $\{ AG \} \rightarrow \{ H \}$:
 $AttrHülle(F, \{ A \}) = \{ A, E, F, B, D \}$
 $AttrHülle(F, \{ G \}) = \{ G \}$

FDs

- $\{ F \} \rightarrow \{ E \}$
- $\{ A \} \rightarrow \{ B, D \}$
- $\{ A \} \rightarrow \{ D \}$
- $\{ A \} \rightarrow \{ E, F \}$
- $\{ AG \} \rightarrow \{ H \}$

(ii) 2. Rechtsreduktion:

Nur die Attribute betrachten, die rechts doppelt vorkommen:

E :

$$AttrHülle(F - \{ F \rightarrow E \}, \{ F \}) = \{ F \}$$
$$AttrHülle(F - \{ A \rightarrow E \}, \{ A \}) = \{ A, B, D, F, E \}$$

D :

$$AttrHülle(F - \{ A \rightarrow D \}, \{ A \}) = \{ A, B, D, F, E \}$$

$A \rightarrow D$ kann wegen der Armstrongschen Dekompositionsregel weggelassen werden. Wenn gilt $A \rightarrow B, D$, dann gilt auch $A \rightarrow B$ und $A \rightarrow D$

FDs

- $\{ F \} \rightarrow \{ E \}$
- $\{ A \} \rightarrow \{ B, D \}$
- $\{ A \} \rightarrow \{ \emptyset \}$
- $\{ A \} \rightarrow \{ F \}$
- $\{ AG \} \rightarrow \{ H \}$

(iii) 3. Leere Klauseln streichen:

- $\{ F \} \rightarrow \{ E \}$

- $\{ A \} \rightarrow \{ B, D \}$
- $\{ A \} \rightarrow \{ F \}$
- $\{ AG \} \rightarrow \{ H \}$

(iv) 4. Vereinigung

- $\{ F \} \rightarrow \{ E \}$
- $\{ A \} \rightarrow \{ B, D, F \}$
- $\{ AG \} \rightarrow \{ H \}$

Jetzt die weiteren Hauptschritte:

(b) Neues Relationenschema

- $R1(F, E)$
- $R2(A, B, D, F)$
- $R3(A, G, H)$

(c) Hinzufügen einer Relation

Schlüsselkandidaten hinzufügen, falls nicht vorhanden: $R4(A, C, G)$

- $R1(F, E)$
- $R2(A, B, D, F)$
- $R3(A, G, H)$
- $R4(A, C, G)$

(d) Entfernen überflüssiger Teilschemata

nichts zu tun