

## 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:

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

**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:

$E$ :

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

$D$ :

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

$A \rightarrow D$  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