

Übung 7: Relationaler Datenbankentwurf und Normalisierung

Aufgabe 1: Normalisierung

Gegeben folgende Relationen R und S in erster Normalform mit funktionalen Abhängigkeiten $F = F_C$:

$R = (A, B, C, D, E, F)$ mit
 $A, B \rightarrow C, D, E$
 $D \rightarrow F$ und
 $\{A, B\}$ ist Schlüssel.

$S = (V, W, X, Y, Z)$ mit
 $V \rightarrow W, Z$
 $W, Z \rightarrow V, X, Y$
 $Y \rightarrow Z$ und
 $\{V\}, \{W, Z\}, \{W, Y\}$ sind Schlüssel..

1. Zeigen Sie möglichst knapp, dass R nicht der dritten Normalform (3NF) entspricht.
2. Zerlegen Sie R durch Dekomposition in Relationen die der dritten Normalform (3NF) entsprechen. Sind die entstandenen Relationen abhängigkeits- und verbundtreu?
3. Zerlegen Sie R mit dem Syntheseverfahren. Sind die entstandenen Relationen abhängigkeits- und verbundtreu?
4. Zeigen Sie möglichst knapp, dass S nicht der Boyce-Codd-Normalform (BCNF) entspricht.
5. Zerlegen Sie S durch Dekomposition in Relationen die der Boyce-Codd-Normalform (BCNF) entsprechen. Sind die entstandenen Relationen abhängigkeits- und verbundtreu? Ist die Zerlegung nützlich?
6. Zerlegen Sie S mit dem Syntheseverfahren. Sind die entstandenen Relationen abhängigkeits- und verbundtreu?

Aufgabe 2: Vereinfachtes Syntheseverfahren

Gegeben folgende Relation R und funktionale Abhängigkeiten F :

$R = (A, B, C, D, E, F)$
 $A \rightarrow B, C$
 $D \rightarrow E, F$

1. Offensichtlich entspricht R nicht der zweiten Normalform. Der einzige Schlüssel ist $\{A, D\}$ und alle Primattribute hängen nur von einer echten Teilmenge des Schlüssels ab. An welcher Stelle des Syntheseverfahrens wird eine Schwierigkeit mit der Laufzeit auftreten?
2. Wenn Sie das vereinfachte Syntheseverfahren mit der zusätzlichen Regel $A, B, C, D, E, F \rightarrow \delta$ anwenden würden, was ist die Verbesserung und was ist als Ergebnis zu erwarten?
3. Führen Sie das vereinfachte Syntheseverfahren für R durch.