

Datenbanken
Sommersemester 2010
10. Übungsblatt

Aufgabe 1: Normalformen

Gegeben sei eine Relation $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$ mit den funktionalen Abhängigkeiten $F = \{A \rightarrow BC, ABE \rightarrow CDGH, C \rightarrow GD, D \rightarrow G, E \rightarrow F\}$.

- a) Bestimmen Sie eine abhängigkeiterhaltende Dekomposition in 3NF mittels des Algorithmus der Vorlesung. (3 Punkte)
- b) Bestimmen Sie eine abhängigkeiterhaltende und verbundtreue Dekomposition in 3NF mittels des Algorithmus der Vorlesung. (2 Punkte)

Aufgabe 2: Normalformen

Gegeben sei die Relation $R(\text{MatrikelNr}, \text{StudentName}, \text{Adresse}, \text{KursNr}, \text{KursName}, \text{Dozent}, \text{Buero})$ mit den folgenden funktionalen Abhängigkeiten F :

$$\begin{aligned} \text{MatrikelNr} &\rightarrow \text{StudentName}, \text{Adresse}, \\ \text{KursNr} &\rightarrow \text{KursName}, \text{Dozent} \\ \text{Dozent} &\rightarrow \text{Buero} \end{aligned}$$

- a) Geben Sie den Schlüssel von R an. (2 Punkte)
- b) Geben Sie je ein Beispiel für eine Insert- und eine Update-Anomalie an. (2 Punkte)
- c) Begründen Sie, warum R nicht in der zweiten Normalform (2NF) ist. (2 Punkte)

- d) Geben Sie eine verbundtreue und abhängigkeiterhaltende Dekomposition von R in dritter Normalform (3NF) oder Boyce-Codd Normalform (BCNF) an. (2 Punkte)

Aufgabe 3: Normalformen

Grundlage dieser Aufgabe ist eine Datenbank mit den Attributen K (Kunde), H (Händler), L (Laden des Händlers), A (Artikel, den ein Kunde kaufen kann), P (Preis eines Artikels), N (Anzahl der Artikel, die ein Kunde kauft) und O (Ort, in dem der Laden steht). Die folgenden funktionalen Abhängigkeiten sollen gelten: $K \rightarrow H$, $KAH \rightarrow N$, $A \rightarrow P$, $HO \rightarrow L$ und $L \rightarrow O$.

Gegeben ist folgende Dekomposition $R_1(K, H)$, $R_2(A, P)$, $R_3(H, L, O)$ und $R_4(K, A, N)$.

- a) Überprüfen Sie, ob bei der oben angegebenen Dekomposition alle funktionalen Abhängigkeiten erhalten bleiben. (3 Punkte)
- b) Ist die angegebene Dekomposition in BCNF? (Beweis oder Gegenbeispiel) (2 Punkte)
- c) Ist die angegebene Dekomposition in 3NF? (Beweis oder Gegenbeispiel) (2 Punkte)

Abgabetermin: Dienstag, den 15. Juni 2010 nach der Vorlesung