

## Datenbanken Sommersemester 2012 11. 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  $R(\textit{MatrikelNr}, \textit{StudentName}, \textit{Adresse}, \textit{KursNr}, \textit{KursName}, \textit{Dozent}, \textit{Buero})$  mit den folgenden funktionalen Abhängigkeiten  $F$ :

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

- 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:** Montag, den 25. Juni 2012 bis 12:00 Uhr im Institut für Informationssysteme (Raum 2071)