



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS13/14

Henrik Mühe (muehe@in.tum.de)

<http://www-db.in.tum.de/teaching/ws1314/dbsys/exercises/>

**Blatt Nr. 11**

**Hausaufgabe 1**

Bringen Sie die folgende Relation verlustlos und abhängigkeitsbewahrend in die 3. NF.

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

FDs:

- $AB \rightarrow CD$
- $ABC \rightarrow D$
- $E \rightarrow C$
- $D \rightarrow C$
- $CDE \rightarrow AB$

Beachten Sie, dass es für die Lösung notwendig ist, einen Kandidatenschlüssel zu ermitteln, jedoch nicht alle Kandidatenschlüssel. Beachten Sie außerdem, dass die Relation das Attribut F enthält, welches bei der Zerlegung nicht wegfallen darf.

**Hausaufgabe 2**

Geben Sie für jede der Normalformen 1NF, 2NF, und 3NF jeweils eine Relation mit FDs an, so dass die Relation in der gewünschten Normalform ist (und in keiner höheren). Geben Sie außerdem ein Beispiel für ein Relationenschema an, welches mindestens in BCNF ist.

**Hausaufgabe 3**

Fügen Sie in einen anfänglich leeren B-Baum mit  $k = 2$  die Zahlen eins bis zwanzig in aufsteigender Reihenfolge ein. Was fällt Ihnen dabei auf?

**Hausaufgabe 4**

Bestimmen Sie  $k$  für einen B-Baum, der die folgenden Informationen aller Menschen auf der Erde (ca. 10 Milliarden) enthalten soll: Namen, Land, Stadt, PLZ, Straße und Hausnummer (insgesamt ca. 100 Byte). Dabei ist die Steuernummer eindeutig und 64 Bit lang und wird im B-Baum als Suchschlüssel verwendet. Gehen Sie bei der Berechnung davon aus, dass eine Speicherseite 16KiB groß ist und ein Knoten des B-Baums möglichst genau auf diese Seite passen sollte.