

**Datenbanksysteme I**  
**WS 2009/10 – Übungsblatt 6 – Normalisierung**

**1. Aufgabe**

Gegeben sei die Relation  $R(A, B, C, D, E)$  mit den vier funktionalen Abhängigkeiten:

$$AE \rightarrow D, \quad CE \rightarrow A, \quad D \rightarrow A, \quad D \rightarrow C$$

Bestimmen Sie möglichst viele Schlüsselkandidaten!

**2. Aufgabe**

Folgende Relation beschreibe Projekte und beteiligte Mitarbeiter:

**Projektarbeit** (PNR, Projektname, Projektleiter, Stunden, MNr, Mitarbeitername, Budget)

Dazu seien die folgenden funktionalen Abhängigkeiten bekannt:

$$\begin{aligned} \text{PNR} &\rightarrow \text{Projektname} \\ \text{PNR} &\rightarrow \text{Projektleiter} \\ \text{PNR} &\rightarrow \text{Budget} \\ \text{MNr} &\rightarrow \text{Mitarbeitername} \\ (\text{PNR}, \text{MNr}) &\rightarrow \text{Stunden} \end{aligned}$$

Geben Sie für diese Relation Schlüsselkandidaten an. Welche Normalform liegt vor?  
Überführen Sie das Schema in 3NF.

**3. Aufgabe**

Gegeben sei die Relation  $R(A, B, C, D)$  mit den drei funktionalen Abhängigkeiten (FA):

$$AB \rightarrow C, \quad C \rightarrow D, \quad D \rightarrow A$$

- a) Geben Sie alle nicht trivialen FAs an, die aus den gegebenen FAs folgen.
- b) Geben Sie alle Schlüsselkandidaten von  $R$  an.
- c) In welcher Normalform befindet sich  $R$ ? Überführen Sie  $R$  schrittweise in BCNF.

#### 4. Aufgabe

Gegeben sei das folgende Schema zu Schauspielern und Dramen (relationenwertige Attribute kursiv, Primärschlüssel unterstrichen):

**Drama** (Titel, Autor, UrOrt, UrJahr, Epoche, *Charaktere* (Figur, Rollentyp) )

**Schauspieler** (SNR, Name, WOrt, Dramentitel, Figur, Theater, AJahr, AOrt)

Fremdschlüssel: Dramentitel auf Drama

Überführen Sie die Relationen *schrittweise* in 1NF, 2NF, 3NF. Kennzeichnen Sie Primärschlüssel und Fremdschlüssel.

*Zusätzliche Annahmen:*

- Charaktere seien innerhalb eines Dramas mit Figur eindeutig bezeichnet.
- Schauspieler spielen in einem Jahr, am selben Ort und im selben Theater immer die gleiche Figur
- Figuren können von mehreren Schauspielern gespielt werden; Schauspieler können mehrere Figuren spielen.
- Aus UrJahr lasse sich die Epoche bestimmen.