

# Angewandte Informatik I

## Wintersemester 2005-06

Prof. Dr. A. Oberweis, Prof. Dr. R. Studer, Dr. P. Hitzler  
Dipl.-Wi.-Inform. Victor Pankratius, Dipl.-Ing.-El. Nenad Stojanovic

### Übungsblatt 8 (Relationales Modell Teil III)

#### Aufgabe 1

---

1. Was ist eine funktionale Abhängigkeit?
2. Welche Eigenschaften haben funktionale Abhängigkeiten?
3. Zur Relation  $r: (U \mid F)$  sei  $U$  eine Menge von Attributen und  $F$  eine Menge von funktionalen Abhängigkeiten. Welche Bedeutung hat die abgeschlossene Hülle von  $F$ ? Welche Bedeutung hat die Menge der funktional abhängigen Attribute? Wie kann man Schlüssel ermitteln?
4. Wieso braucht man Normalformen? Welche anderen Arten von Abhängigkeiten gibt es in diesem Zusammenhang? Was könnte mit Daten in einer relationalen DB passieren, wenn man keine Normalformen berücksichtigen würde?
5. Erklären Sie zu jeder einzelnen Phase des Datenbankentwurfs: Benötigte Inputs, erstellte Outputs, durchgeführte Aktivitäten.

#### Aufgabe 2

---

Gegeben sei eine Relation  $r: (U \mid F)$  mit:  $U = \{a, b, c, d, e\}$  und  $F = \{ab \rightarrow c, b \rightarrow ce, c \rightarrow d, a \rightarrow d\}$

- a) Bilden Sie  $\{a\}^+$ ,  $\{b\}^+$ ,  $\{ab\}^+$ ,  $\{c\}^+$ , mit dem Algorithmus APLUS aus der Vorlesung. Sind  $\{a\}$ ,  $\{b\}$ ,  $\{ab\}$ ,  $\{c\}$  jeweils Schlüssel?
- b) Bilden Sie  $F^+$ . Verwenden Sie dazu das passende Lemma aus der Vorlesung.

#### Aufgabe 3

---

Gegeben sind folgende Relationen:

- a)  $r_1 : (U_1 \mid F_1)$  mit  $U_1 = \{a, b, c, d\}$  und  $F_1 = \{a \rightarrow b, b \rightarrow a, b \rightarrow c, a \rightarrow d\}$
- b)  $r_2 : (U_2 \mid F_2)$  mit  $U_2 = \{u, v, w, x, z\}$  und  $F_2 = \{uv \rightarrow w, w \rightarrow z, v \rightarrow x\}$

Prüfen Sie auf 2NF, 3NF, BCNF.