

## Datenbanken I (WS 2022/23)

### Aufgabenblatt 8

1. Es sei die Relation  $R(ABCDE)$  mit den FDs

$$AB \rightarrow CDE, B \rightarrow C, C \rightarrow D, E \rightarrow A$$

gegeben. Ermitteln Sie alle Schlüssel, und erzeugen Sie **schrittweise** die BCNF.

2. Gegeben seien die beiden Mengen von Funktionalen Abhängigkeiten:

- $A \rightarrow B, A \rightarrow C, CD \rightarrow E, B \rightarrow D$
- $A \rightarrow BC, AD \rightarrow E, DB \rightarrow B, A \rightarrow D$

Testen Sie systematisch, ob beide Mengen äquivalent sind, eine Menge schärfer (Obermenge) als die Andere oder gar keine Menge semantisch in der Anderen enthalten ist!

3. Gegeben seien folgende Abhängigkeiten über der Relation  $R(A,B,C,D)$ :

$$A \rightarrow C, B \rightarrow CD$$

Welche der folgenden Zerlegungen sind verbundtreu und/oder abhängigkeittreu?

- $R_1(A, B), R_2(A, C, D)$
- $R_1(A, C), R_2(B, C, D)$
- $R_1(A, B), R_2(B, C, D)$
- $R_1(A, B, C), R_2(B, C, D)$

4. Gegeben sei die Zerlegung der Relation  $R(ABCDE)$  in die Relationen  $R_1(ABC)$  und  $R_2(CDE)$ . Geben Sie **jeweils mindestens** zwei funktionale Abhängigkeiten an, die folgende Bedingungen erfüllen:

- (a) Die Zerlegung ist weder verbundtreu noch abhängigkeittreu.
- (b) Die Zerlegung ist verbundtreu aber nicht abhängigkeittreu.
- (c) Die Zerlegung ist nicht verbundtreu aber abhängigkeittreu.
- (d) Die Zerlegung ist sowohl verbundtreu als auch abhängigkeittreu.

5. Gegeben sei folgende Relation:

Teach		
STUDENT	COURSE	INSTRUCTOR
Mueller	C1	Heinz
Meier	C1	Heinz
Meier	C2	Paul
Schmidt	C1	Peter

Zerlegen Sie die Daten entsprechend der **drei** gegebenen Möglichkeiten, und führen Sie diese wieder per natürlichem Verbund zusammen.

- (a)  $Teach1(\underline{STUDENT}, \underline{INSTRUCTOR}) \quad Teach2(\underline{STUDENT}, \underline{COURSE})$
- (b)  $Teach1(\underline{COURSE}, \underline{INSTRUCTOR}) \quad Teach2(\underline{COURSE}, \underline{STUDENT})$
- (c)  $Teach1(\underline{INSTRUCTOR}, \underline{COURSE}) \quad Teach2(\underline{INSTRUCTOR}, \underline{STUDENT})$

**Viel Erfolg!**