

**Datenbanken 1 – Proseminar (501.073)****Übung 1.**

Gegen welche der folgenden funktionalen Abhängigkeiten verstößt die gegebene Instanz der Relation  $R$ ? Geben Sie bei Verletzung einer funktionalen Abhängigkeit zwei Beispiel-Tupel an die dies illustrieren.

R		
A	B	C
a1	b1	c1
a1	b2	c1
a2	b1	c2
a2	b2	c2
a3	b1	c1

1.  $A \rightarrow B$
2.  $A \rightarrow C$
3.  $C \rightarrow A$
4.  $B \rightarrow A$
5.  $B \rightarrow C$
6.  $AB \rightarrow C$
7.  $BC \rightarrow A$

**Übung 2.**

Angenommen, wir haben das Relationenschema Zuweisung[Flug, Tag, Pilot, Gate] mit der zusätzlichen funktionalen Abhängigkeit  $\text{Flug} \rightarrow \text{Gate}$  und folgender Instanz gegeben:

Flug	Tag	Pilot	Gate
101	1. Juli	Joe	8
101	2. Juli	Jim	8
102	1. Juli	Jack	3

Geben Sie ein Beispiel für eine Anomalie an, die bei dieser Modellierung entsteht.

**Übung 3.**

Leite folgende Inferenzregeln aus den Armstrong-Axiomen her:

1. Dekomposition:  $X \rightarrow YZ \models X \rightarrow Y, X \rightarrow Z$
2. Vereinigung:  $X \rightarrow Y, X \rightarrow Z \models X \rightarrow YZ$
3. Pseudotransitivität:  $X \rightarrow Y, WY \rightarrow Z \models WX \rightarrow Z$

#### Übung 4.

Geben Sie für die unten stehenden Attributmengen an, ob diese **Superschlüssel**, bzw. **Kandidatenschlüssel** für das Relationenschema  $R[A, B, C, D, E]$  mit den funktionalen Abhängigkeiten

$$F = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow A\}$$

sind.

1. AB
2. ABC
3. ABDE
4. ACE
5. CDE
6. ABE

#### Übung 5.

Gegeben sei das Relationenschema  $R[A, B, C, D, E, F]$  mit der Menge der funktionalen Abhängigkeiten

$$F = \{A \rightarrow BD, \\ AB \rightarrow E, \\ B \rightarrow EF, \\ C \rightarrow AB\} .$$

Bestimmen Sie **alle** Kandidatenschlüssel von  $R$ .

#### Übung 6.

Gegeben sei das Relationenschema  $R[A, B, C, D, E, F]$  mit der Menge der funktionalen Abhängigkeiten

$$F = \{A \rightarrow D, \\ B \rightarrow AF, \\ CF \rightarrow A, \\ D \rightarrow B\} .$$

Bestimmen Sie **alle** Kandidatenschlüssel von  $R$ .

#### Übung 7.

Bestimmen Sie **alle** Kandidatenschlüssel des Relationenschemas  $R[M, B, I, A, Q, D]$  mit den funktionalen Abhängigkeiten

$$F = \{A \rightarrow D, \\ I \rightarrow M, \\ IA \rightarrow Q, \\ M \rightarrow B\} .$$

### Übung 8.

Gegeben sei das Relationenschema  $R[A, B, C, D, E, F]$  mit den funktionalen Abhängigkeiten

$$K = \{A \rightarrow BC, \\ C \rightarrow DA, \\ E \rightarrow ABC, \\ F \rightarrow CD, \\ CD \rightarrow BEF\} .$$

Bestimmen Sie **alle** Kandidatenschlüssel von  $R$ .

### Übung 9.

Gegeben sei das Relationenschema  $R[A, B, C]$  mit den funktionalen Abhängigkeiten

$$F = \{A \rightarrow BC, \\ BC \rightarrow A, \\ C \rightarrow K\} .$$

Bestimmen Sie **alle** Kandidatenschlüssel von  $R$ .

---