

# Pflichtmodul Informationssysteme (SS 2018)

Prof. Dr. Jens Teubner

Leitung der Übungen: Thomas Lindemann, Tanja Bock

## Übungsblatt Nr. 10

Ausgabe: 13.06.2018

Abgabe: 20.06.2018

### Aufgabe 1 (Funktionale Abhängigkeiten (*functional dependencies*))

Die Eisdiele Venezia möchte ihr Computersystem um eine Datenbank erweitern. Dafür wurde das folgende Relationenschema entworfen:

$$\text{sch}(\text{Eisdiele\_Venezia}) = (\text{Nr}, \text{Sorte}, \text{Eisfach}, \text{Farbe}, \text{Kuehltemperatur}, \text{Preis})$$

- a) Überlegt euch, welche funktionalen Abhängigkeiten zwischen den Attributen bestehen könnten.
- b) Ist das Relationenschema "gut" gewählt, oder könnte es verbessert werden? Nennt Gründe, die für oder gegen dieses Schema sprechen.

### Aufgabe 2 (Funktionale Abhängigkeiten und transitive Hülle (*closure*))

Gegeben sei die folgende Menge funktionaler Abhängigkeiten:

$$\mathcal{F} := \{ H \rightarrow G, \quad CE \rightarrow AF, \quad AB \rightarrow C, \quad A \rightarrow BE, \\ C \rightarrow DB, \quad AG \rightarrow H, \quad J \rightarrow IA \}$$

1. Berechnet die Attributhülle  $(AG)_{\mathcal{F}}^+$ .
2. Gilt  $AGJ \rightarrow BEJ \in \mathcal{F}^+$ ?
3. Gilt  $AG \rightarrow BEJ \in \mathcal{F}^+$ ?

**Aufgabe 3 (Schlüssel)**

Gebt für die folgenden Relationenschemata mit den gegebenen Mengen funktionaler Abhängigkeiten jeweils alle Schlüssel an und begründet eure Antwort.

a)  $\text{sch}(R) = ABC$  mit  $\mathcal{F} = \{ C \rightarrow B, A \rightarrow C \}$

b)  $\text{sch}(R) = ADE$  mit  $\mathcal{F} = \{ AD \rightarrow A, AE \rightarrow E \}$

c)  $\text{sch}(R) = ABCD$  mit  $\mathcal{F} = \{ B \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow B \}$

**Aufgabe 4 (Funktionale Abhängigkeiten durch SQL-Anfragen prüfen)**

Gegeben sei das Relationenschema  $\text{sch}(R) = ABCD$ .

Entwickelt eine SQL-Anfrage, die überprüft, ob die funktionale Abhängigkeit  $A \rightarrow B$  für eine gegebene Instanz  $r$  über diesem Schema  $R$  gilt. Dabei wird angenommen, dass eine solche Instanz keine NULL-Werte enthält.