

Pflichtmodul Informationssysteme (SS 2016)

Prof. Dr. Jens Teubner

Leitung der Übungen: Thomas Lindemann, Marcel Preuß

Übungsblatt Nr. 10

Ausgabe: 15.06.2016

Abgabe: 22.06.2016

Aufgabe 1 (Funktionale Abhängigkeiten)

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

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

- Überlegt euch, welche funktionalen Abhängigkeiten zwischen den Attributen bestehen könnten.
- 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)

Die Attributhülle $\alpha_{\mathcal{F}}^+$ bezeichnet die Menge aller Attribute, die durch die Attribute in α funktional bestimmt sind:

$$\alpha_{\mathcal{F}}^+ = \{x \mid \mathcal{F} \text{ entails } \alpha \rightarrow x\}.$$

Einen Algorithmus zur Berechnung der Attributhülle findet ihr auf Vorlesungsfolie 226.

Gegeben sei die folgende Menge funktionaler Abhängigkeiten:

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

- Berechnet $(AG)_{\mathcal{F}}^+$.
- Gilt $AGJ \rightarrow BEJ \in \mathcal{F}^+$?
- Gilt $AG \rightarrow BEJ \in \mathcal{F}^+$?

Aufgabe 3 (Schlüssel)

Die Attributhülle kann u.a. verwendet werden, um Schlüsseigenschaften einer Relation zu untersuchen.

Gebt für die folgenden Relationenschemata mit den gegebenen Mengen \mathcal{F} von funktionalen 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 (Prüfung funktionaler Abhängigkeit in SQL-Anfragen)

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

Schreibt eine SQL-Anfrage, die überprüft, ob die funktionale Abhängigkeit $A \rightarrow B$ hält. Es wird angenommen, dass der Datensatz keinen NULL-Wert enthält.