

Datenbanken I (WS 2022/23)

Aufgabenblatt 7

1. Geben Sie eine Definition für den Begriff Funktionale Abhängigkeiten an und erläutern Sie diesen anhand eines selbstgewählten Beispiels (das nicht im Skript genannt wurde)! Definieren Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe Schlüssel und Primärschlüssel! Gegeben sei nun eine Menge Σ funktionaler Abhängigkeiten mit

$$\Sigma = \{A_1 \rightarrow A_2, \{A_2, A_3\} \rightarrow A_1\}$$

über dem Relationsschema $R = \{A_1, A_2, A_3, A_4\}$, wobei $dom(A_i) = Integer$ für $1 \leq i \leq 10$.

Geben Sie mindestens eine Relation r über dem Schema R an, welche allen Abhängigkeiten in Σ widerspricht! Begründen Sie Ihre Entscheidung!

2. Finden Sie systematisch alle Schlüssel für die Relation $R(ABCDE)$, wenn folgende funktionale Abhängigkeiten gegeben sind:

$$A \rightarrow B, BC \rightarrow E, ED \rightarrow A$$

3. Betrachten Sie das Relationenschema $R(ABCDEF)$ mit der Menge der funktionalen Abhängigkeiten:

$$G = \{A \rightarrow BC, E \rightarrow ABC, F \rightarrow CD, CD \rightarrow BEF\}$$

Bestimmen Sie alle Schlüssel.

4. Gegeben sei folgende Relation:

<u>Firma</u>	<u>Produkt</u>	Export	Koffein	Beliebtheit
Meier	<i>Tee</i>	Ja	16	Hoch
Meier	<i>Kaffee</i>	Ja	8	Niedrig
Dept	$\{Tee, Kaffee\}$	Nein	17	Hoch
HB	$\{Tee, Kaffee\}$	Nein	30	Niedrig

Mit den funktionalen Abhängigkeiten:

$$\begin{aligned} & (Firma, Produkt \rightarrow Export, Koffeingehalt, Beliebtheit), \\ & (Firma \rightarrow Export), (Koffeingehalt \rightarrow Beliebtheit), \\ & (Koffeingehalt \rightarrow Firma). \end{aligned}$$

Überführen Sie die gegebene Relation schrittweise (mit allen Zwischenstufen) in die **Boyce-Codd-Normalform**. Stellen Sie dabei die Relationen graphisch dar!

5. Gegeben sei folgendes Relationenschema:

Auto_Verkauf (*AmtlKennz*, *Verkaeuer*, *Verkaufsdatum*, *Provision*, *Rabatt*)

sowie die zugehörigen Abhängigkeiten:

$Verkaufsdatum \rightarrow Rabatt$

$Verkaeuer \rightarrow Provision$

In welcher Normalform befindet sich dieses Relationenschema? Überführen Sie falls nötig das gegebene Relationenschema in die 3.Normalform. Erfüllt diese die Forderung der Minimalität?

Viel Erfolg!