

Übungsblatt 5: Relationentheorie

Aufgabe 5.1

Beschreiben Sie verbal, welche Integritätsbedingungen aufgrund der Tabellendefinitionen (siehe Tabellendefinition und Beispielausprägung auf separatem Lösungsblatt) realisiert wurden.

Aufgabe 5.2

Stellen Sie die Auswirkungen der folgenden SQL-Befehle dar, wobei die zuvor genannte Tabellendefinition und die abgebildete Beispielausprägung als gegeben unterstellt werden.

5.2.1

```
delete from Vorlesungen where titel = 'Theoretische Mechanik I';
```

5.2.2

```
Drop table studenten;
```

5.2.3

```
Insert into prüfen values (49115, 2005, 2000, 1.0);
```

5.2.4

```
Insert into prüfen values (49115, 2008, 1901, 1.0);
```

- 5.3 Gegeben sei $R = (U|F)$ mit $U = \{a,b,c,d,e\}$ und $F = \{ab \rightarrow c, c \rightarrow d, b \rightarrow e\}$. Prüfen Sie das Relationenschema auf 2NF, 3NF und BCNF.
- 5.4 Gegeben sei $R(U | F)$ mit $U = \{a,b,c,d\}$ und $F = \{ab \rightarrow d\}$. Bitte bestimmen Sie den Schlüssel bzw. die Schlüsselkandidaten sowie die Nichtschlüsselattribute und geben Sie (mit Begründung) an, ob die Relation 2NF, 3NF bzw. BCNF erfüllt.
- 5.5 Gegeben sei $R(U|F)$ mit $U = \{a,b,c,d\}$ und $F = \{a \rightarrow b, b \rightarrow a, b \rightarrow c, a \rightarrow d\}$. Zeichnen Sie den Abhängigkeitsgraphen, bestimmen Sie die Schlüsselkandidaten sowie die Nichtschlüsselattribute und geben Sie (mit Begründung) an, ob die Relation 2NF, 3NF bzw. BCNF erfüllt.

alles erfüllt

5.6 Gegeben sei die Relation $R = (U \mid F)$ mit $U = \langle a, b, c \rangle$, welche die 1. Normalform erfüllt. Begründen Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.

a) Gegeben sei $F = \{ac \rightarrow b, ab \rightarrow c\}$

Da es keine Nichtschlüsselattribute gibt, befindet sich R in der 3. NF.

b) Gegeben sei $F = \{c \rightarrow a, c \rightarrow b\}$

Da es keinen zusammengesetzten Kandidatenschlüssel gibt, befindet sich R mindestens in 2 NF.

c) Gegeben sei $F = \{ac \rightarrow b, c \rightarrow b\}$

Da b funktional von c abhängig ist, befindet sich R in der 2. NF.