

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.

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.