

Übungsaufgaben aus dem Tutorium zur Relationentheorie

Aufgabe 1

In welcher Normalform befinden sich folgende Relationen, welche Attribute sind Schlüsselattribute bzw. Nichtschlüsselattribute?

- r1: (U1 | F1) mit $U1 = \{a, b, c\}$ und $F1 = \{a \rightarrow b, b \rightarrow ac\}$
- r2: (U2 | F2) mit $U2 = \{a, b, c, d, e\}$ und $F2 = \{bc \rightarrow ad, ca \rightarrow e\}$
- r3: (U3 | F3) mit $U3 = \{a, b\}$ und $F3 = \{a \rightarrow b, b \rightarrow a\}$
- r4: (U4 | F4) mit $U4 = \{a, b, c, d\}$ und $F4 = \{a \rightarrow bc, d \rightarrow a\}$
- r5: (U5 | F5) mit $U5 = \{a, b, c, d, e\}$ und $F5 = \{abc \rightarrow d\}$
- r6: (U6 | F6) mit $U6 = \{a, b, c, d\}$ und $F6 = \{ab \rightarrow dc, dc \rightarrow ab\}$
- r7: (U7 | F7) mit $U7 = \{a, b, c, d\}$ und $F7 = \{ab \rightarrow c, c \rightarrow bd\}$

Aufgabe 2

Ist folgende Zerlegungen der Relation r fA-erhaltend bzw. verlustfrei?

r: (U | F) mit $U = \{a, b, c, d, e, f\}$ und $F = \{a \rightarrow bc, de \rightarrow a, a \rightarrow f\}$

- r1: (abc | a → bc), r2: (dea | de → a), r3: (af | a → f)

Lösung 1

- r1: PS: b, a; NSA: c; BCNF
- r2: PS: bc; NSA: a, d, e; 2NF
- r3: PS: a, b; NSA: ∅; BCNF
- r4: PS: d; NSA: a, b, c; 2NF
- r5: PS: abce, NSA: d; 1NF
- r6: PS: ab, cd; NSA: ∅; BCNF
- r7: PS: ab, ac; NSA: d; 2NF

Lösung 2

- r1: (abc | a → bc), r2: (dea | de → a), r3: (af | a → f)
fA-erhaltend: ja
verlustfrei: ja (Tableaualgorithmus)

	a	b	c	d	e	f
abc	x	x	x			
dea	x	x	x	x	x	x
af	x	x				x