

# Übungsbeispiele - Minimale Überdeckung

1. Gegeben:  $r_1(\text{abcdefgk}|\text{ab} \rightarrow \text{c}, \text{b} \rightarrow \text{de}, \text{cd} \rightarrow \text{g}, \text{e} \rightarrow \text{fd}, \text{f} \rightarrow \text{b}, \text{ef} \rightarrow \text{g})$ 
  - Ermitteln Sie Schlüssel- und Nichtschlüsselattribute.
  - Wie lauten  $c^+$  und  $f^+$ ?
  - Welche der folgenden Beziehungen sind in  $F^+$  enthalten?
    - $f \rightarrow \text{U}$
    - $f \rightarrow \text{g}$
    - $g \rightarrow \text{k}$
  - Ermitteln Sie die minimale Überdeckung und überprüfen Sie diese durch Berechnung der relevanten  $A^+$  und indem Sie die gestrichenen Regeln mittels der Armstrong Axiome herleiten.
  - Ist die Relation in der zweiten Normalform? Zerlegen Sie diese so notwendig.
2. Gegeben:  $r_2(\text{abcdfgk}|\text{ab} \rightarrow \text{f}, \text{f} \rightarrow \text{a}, \text{f} \rightarrow \text{k}, \text{g} \rightarrow \text{f}, \text{fg} \rightarrow \text{k}, \text{cd} \rightarrow \text{g}, \text{d} \rightarrow \text{g}, \text{gc} \rightarrow \text{a})$ 

Ermitteln Sie die minimale Überdeckung und überprüfen Sie diese durch Berechnung der relevanten  $A^+$  und indem Sie die gestrichenen Regeln mittels der Armstrong Axiome herleiten.
3. Gegeben:  $r_3(\text{abcdeg}|\text{ab} \rightarrow \text{g}, \text{g} \rightarrow \text{e}, \text{g} \rightarrow \text{d}, \text{ed} \rightarrow \text{a}, \text{d} \rightarrow \text{c}, \text{cd} \rightarrow \text{b}, \text{c} \rightarrow \text{b})$ 

Ermitteln Sie die minimale Überdeckung und überprüfen Sie diese durch Berechnung der relevanten  $A^+$  und indem Sie die gestrichenen Regeln mittels der Armstrong Axiome herleiten.

# Lösung

**Achtung:** Ihre berechneten minimalen Überdeckungen können sich von dieser Lösung unterscheiden und trotzdem korrekt sein. Überprüfen Sie diese dann anhand der entsprechenden  $A^+$  und der Armstrong Axiome!

1.  $ab \rightarrow c, b \rightarrow d, b \rightarrow e, cd \rightarrow g, \cancel{e \rightarrow d}, e \rightarrow f, f \rightarrow b, \underline{e \rightarrow g}$

Herleitung der gestrichenen/vereinfachten Regeln:

- $e \rightarrow d$ : aus  $e \rightarrow f, f \rightarrow b$  und  $b \rightarrow d$
- aus  $e \rightarrow f$  und  $ef \rightarrow g$  folgt  $e \rightarrow g$

2.  $ab \rightarrow f, f \rightarrow a, f \rightarrow k, g \rightarrow f, \cancel{fg \rightarrow k}, \cancel{cd \rightarrow g}, d \rightarrow g, \cancel{g \rightarrow f}$

Herleitung der gestrichenen Regeln:

- $fg \rightarrow k$ : trivial aus  $f \rightarrow k$
- $cd \rightarrow g$ : trivial aus  $d \rightarrow g$
- $gc \rightarrow a$ : aus  $g \rightarrow f$  und  $f \rightarrow a$

3.  $ab \rightarrow g, g \rightarrow e, g \rightarrow d, ed \rightarrow a, d \rightarrow c, \cancel{cd \rightarrow b}, c \rightarrow b$

Herleitung der gestrichenen Regeln:

- $cd \rightarrow b$ : trivial aus  $c \rightarrow b$