

## Übung 6

### Aufgabe 6.1

Benutzen Sie Armstrongs Inferenzregeln IR1 - IR3, um die folgenden Regeln zu beweisen:

- IR4 (Zerlegung):

$$X \rightarrow Y \cup Z \Rightarrow X \rightarrow Y \text{ und } X \rightarrow Z$$

- IR6 (Pseudotransitivität):

$$X \rightarrow Y \text{ und } W \cup Y \rightarrow Z \Rightarrow W \cup X \rightarrow Z$$

- IR7 (Komposition):

$$X \rightarrow Y \text{ und } V \rightarrow W \Rightarrow X \cup V \rightarrow Y \cup W$$

Erläuterung: dies ist gewissermaßen wie eine Schachaufgabe: Armstrongs Regeln IR1 - IR3 sind die erlaubten Züge, mit denen man zum Beweis der obigen Regeln von der linken zur rechten Seite kommen muss.

### Aufgabe 6.2

Betrachten Sie das folgende Relationenschema:

inventar							
<u>inventarnr</u>	bezeichnung	typnr	typename	<u>gebäudenr</u>	gebäudeiname	raum	verwalter

Das Inventar wird pro Gebäude geführt, so dass {gebäudenr, inventarnr} der Primärschlüssel ist. Ferner gelten die funktionalen Abhängigkeiten:

- {gebäudenr}  $\rightarrow$  {gebäudeiname, verwalter}
- {typnr}  $\rightarrow$  {typename}

- Welche Abhängigkeiten sind unverträglich mit den Normalformen 2NF, 3NF?
- Formen Sie dieses Schema um (ggf. in mehreren Schritten) in ein Schema in 3NF.

### Aufgabe 6.3

Für die Relation R(a, b, c, d, e, f, g, h) gelten folgende funktionalen Abhängigkeiten:

- {b,e}  $\rightarrow$  {g,h}
- {g}  $\rightarrow$  {f,a}
- {d}  $\rightarrow$  {c}

- Was sind die Schlüsselkandidaten dieser Relation?
- Warum ist dieses Schema nicht in 3NF?
- Formen Sie dieses Schema in 3NF um.