



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS17/18

Harald Lang, Linnea Passing (gdb@in.tum.de)
<http://www-db.in.tum.de/teaching/ws1718/grundlagen/>

Blatt Nr. 07

Tool zum Üben der relationalen Algebra:

<http://db.in.tum.de/people/sites/muehe/ira/>

Tool zum Üben von SQL-Anfragen:

<http://hyper-db.com/interface.html>

Hausaufgabe 1

Gegeben sei die Tabelle **ubahn**, die strukturell dem Beispiel gleicht:

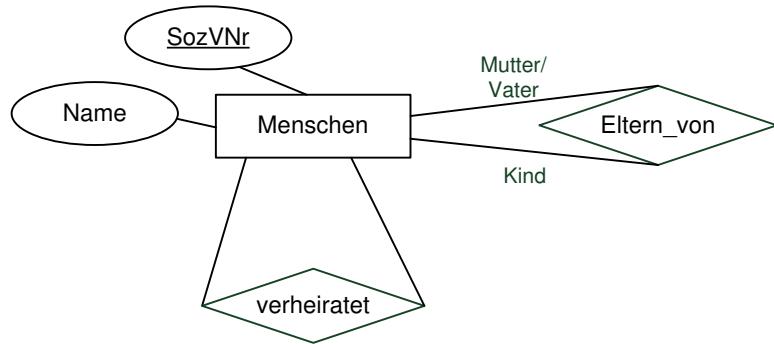
| Von | Nach | Dauer |
|----------------------------|---------------------|-------|
| Garching Forschungszentrum | Garching | 2 |
| Garching | Garching Hochbrück | 2 |
| Garching Hochbrück | Fröttmaning | 4 |
| Fröttmaning | Kieferngarten | 2 |
| Kieferngarten | Freimann | 1 |
| ... | ... | ... |
| Odeonsplatz | Marienplatz | 1 |
| ... | ... | ... |
| Haderner Stern | Klinikum Großhadern | 1 |

- Geben Sie eine Anfrage an, welche für eine gegebene Station, beispielsweise **Garching Forschungszentrum**, ermittelt, welche **anderen** Stationen von hier erreicht werden können. Geben Sie diese **duplikatfrei** aus.
- Ermitteln Sie die Gesamtdauer, die eine Fahrt von einer gegeben zu jeder anderen Station benötigt.
- Geben Sie eine SQL Anfrage an, welche alle von **Freimann** in beide Richtungen rekursiv erreichbaren Stationen ermittelt. Bilden Sie hierzu zunächst die Hülle in beide Richtungen. Was ist das Problem bei der Erstellung der einfachen Hülle auf der symmetrischen Basisrelation?

Hausaufgabe 2

Gegeben sei das folgende ER-Modell, bei dem wir die Relation *verheiratet* nach dem deutschen Gesetz (d.h. jeder Mensch kann höchstens einen Ehegatten haben) und die Relation *Eltern_von* im biologischen Sinn (d.h. jeder Mensch hat genau eine Mutter und einen Vater) modelliert haben:

Bestimmen Sie sinnvolle Min/Max-Angaben. Geben Sie dann die SQL-Statements zur Erzeugung der Tabellen an, die der Umsetzung des Diagramms in Relationen entsprechen! Verwenden Sie dabei **not null**, **primary key**, **references**, **unique** und **cascade**.



Hausaufgabe 3

Gegeben sei eine Relation

$$R : \{[A : \text{integer}, B : \text{integer}, C : \text{integer}, D : \text{integer}, E : \text{integer}]\},$$

die schon sehr viele Daten enthält (Millionen Tupel). Sie „vermuten“, dass folgendes gilt:

- (a) AB ist ein Superschlüssel der Relation
- (b) $DE \rightarrow B$

Formulieren Sie SQL-Anfragen, die Ihre Vermutungen bestätigen oder widerlegen.

Hausaufgabe 4

Betrachten Sie das Relationenschema

PunkteListe: {Name, Aufgabe, Max, Erzielt, KlausurSumme, KNote, Bonus, GNote}

mit der folgenden beispielhaften Ausprägung:

| PunkteListe | | | | | | | | |
|-------------|---------|-----|---------|--------------|-------|-------|-------|--|
| Name | Aufgabe | Max | Erzielt | KlausurSumme | KNote | Bonus | GNote | |
| Bond | 1 | 10 | 4 | 18 | 2 | ja | 1.7 | |
| Bond | 2 | 10 | 10 | 18 | 2 | ja | 1.7 | |
| Bond | 3 | 11 | 4 | 18 | 2 | ja | 1.7 | |
| Maier | 1 | 10 | 4 | 9 | 4 | nein | 4 | |
| Maier | 2 | 10 | 2 | 9 | 4 | nein | 4 | |
| Maier | 3 | 11 | 3 | 9 | 4 | nein | 4 | |

1. Bestimmen Sie die geltenden FDs.
2. Bestimmen Sie die Kandidatenschlüssel.