



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS16/17

Harald Lang, Linnea Passing (gdb@in.tum.de)

<http://www-db.in.tum.de/teaching/ws1617/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 folgende (erweiterte) Relation *ZehnkampfD* mit Athletennamen und den von ihnen erreichten Punkten in den jeweiligen Zehnkampfdisziplinen:

ZehnkampfD : {Name, Disziplin, Punkte}

Name	Disziplin	Punkte
Eaton	100 m	450
Eaton	Speerwurf	420
...
Eaton	Weitsprung	420
Suarez	100 m	850
Suarez	Speerwurf	620
...

Finden Sie alle ZehnkämpferInnen, die in *allen* Disziplinen besser sind als der Athlet mit dem Namen *Bolt*. Formulieren Sie die Anfrage

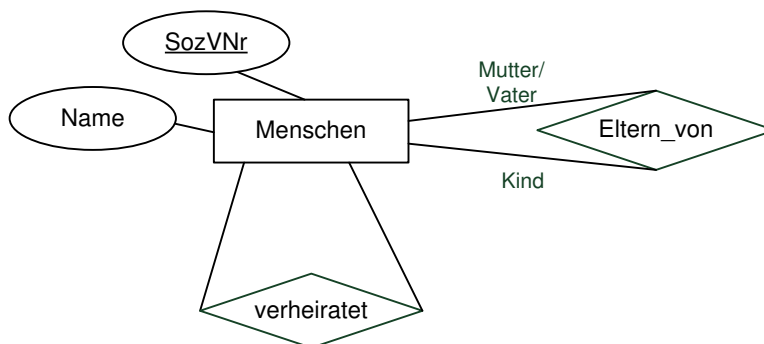
- in der relationalen Algebra,
- im relationalen Tupelkalkül,
- im relationalen Domänenkalkül und
- in SQL.

HINWEIS: Beachten Sie, dass die Relation *ZehnkampfD* in der SQL-Webschnittstelle nicht existiert. Verwenden Sie die folgende Syntax um eine temporäre Relationenausprägung zu erzeugen:

```
with zehnkampfD(name,disziplin,punkte) as (  
  values  
    ('Bolt', '100m', 50),  
    ('Bolt', 'Weitsprung', 50),  
    ('Eaton', '100m', 40),  
    ('Eaton', 'Weitsprung', 60),  
    ('Suarez', '100m', 60 ),  
    ('Suarez', 'Weitsprung', 60),  
    ('Behrenbruch', '100m', 30),  
    ('Behrenbruch', 'Weitsprung', 50)  
)  
select * from zehnkampfD order by disziplin, punkte desc
```

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.