



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS15/16

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

<http://www-db.in.tum.de/teaching/ws1516/grundlagen/>

Blatt Nr. 05

Tool zum Üben von SQL-Anfragen: <http://hyper-db.com/interface.html>.

Hausaufgabe 1

Gegeben seien die beiden Relationen $R : \{[a_1, \dots, a_n]\}$ und $S : \{[b_1, \dots, b_m]\}$. Geben Sie die folgenden Ausdrücke im Tupel- und Domänenkalkül an:

a) $Q_1 := R \bowtie_{a_1=b_1} S$

b) $Q_2 := R \bowtie_{a_1=b_1} S$

c) $Q_3 := R \times_{a_1=b_1} S$

d) $Q_4 := R \Join_{a_1=b_1} S$

Hausaufgabe 2

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Universitätsschema in SQL:

- Bestimmen Sie das durchschnittliche Semester der Studenten der Universität.
- Bestimmen Sie das durchschnittliche Semester der Studenten, die mindestens eine Vorlesung bei Sokrates hören.
- Bestimmen Sie, wie viele Vorlesungen im Schnitt pro Student gehört werden. Beachten Sie, dass Studenten, die keine Vorlesung hören, in das Ergebnis einfließen müssen.

Hausaufgabe 3

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
```