



## Übung zur Vorlesung *Einführung in die Informatik 2 für Ingenieure (MSE)*

Alexander van Renen (renen@in.tum.de)

<http://db.in.tum.de/teaching/ss20/ei2/>

### Lösungen zu Blatt 9

Tool zum Üben der relationalen Algebra: <http://www-db.in.tum.de/~muehe/ira/>.

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

### Aufgabe 1: Join Taxonomie

Listen Sie alle Ihnen bekannten Join-arten auf und Überlegen Sie sich wie diese sich voneinander unterscheiden: Equi-join, Outer-Join, Cross-Join, Inner-Join, Semi-Join, ...

### Lösung 2

Siehe Vorlesungsfolien.

### Aufgabe 2:

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem Universitätsschema in **Relationenalgebra**:

Geben Sie Paare von *Studenten*(-Namen) an, die sich aus der *Vorlesung* Grundzüge kennen.

### Lösung 2

$$\begin{aligned} R := & \Pi_{s1.Name, s2.Name} \\ & (\sigma_{\text{Titel}='Grundzüge'}(\text{Vorlesungen}) \bowtie_{\text{VorlNr}=h1.VorlNr} \\ & (\rho_{s1}(\text{Studenten}) \bowtie_{s1.MatrNr=h1.MatrNr \wedge s1.MatrNr \neq s2.MatrNr} \\ & (\rho_{h1}(\text{hören})) \bowtie_{h1.VorlNr=h2.VorlNr} (\rho_{h2}(\text{hören}))) \\ & \bowtie_{s2.MatrNr=h2.MatrNr} (\rho_{s2}(\text{Studenten}))) \end{aligned}$$

Formulieren Sie folgende Anfragen auf dem Universitätsschema in **SQL**:

Finden Sie die *Studenten*, die *Vorlesungen* hören, die auch Fichte hört.

### Lösung 2

```
select distinct s1.Name, s1.MatrNr
from Studenten s1, Studenten s2, hoeren h1, hoeren h2
where s1.MatrNr = h1.MatrNr
and s1.MatrNr != s2.MatrNr
and s2.MatrNr = h2.MatrNr
and h1.VorlNr = h2.VorlNr
and s2.Name = 'Fichte';
```

### Aufgabe 3: SQL

Formulieren Sie folgende Anfrage auf dem Universitätsschema in SQL.

### Lösung 3

Alle Studenten müssen ab sofort alle Vorlesungen von Sokrates hören. Formulieren Sie einen SQL-Befehl (insert statement), der diese Operation ausführt.

```
INSERT INTO hoeren
(SELECT s.MatrNr, v.VorlNr
FROM Studenten s, Vorlesungen v, Professoren p
WHERE p.Name = 'Sokrates' AND p.PersNr = v.gelesenVon
AND (s.MatrNr, v.VorlNr) NOT IN (SELECT * FROM hoeren));
```