



Universität Freiburg  
Institut für Informatik  
Prof. Dr. Georg Lausen  
Io Taxisdou

Georges-Köhler Allee, Geb. 51  
D-79110 Freiburg  
lausen@informatik.uni-freiburg.de  
taxisdou@informatik.uni-freiburg.de

Übungen zur Vorlesung  
*Datenbanken und Informationssysteme*  
Wintersemester 2017/2018

Ausgabe: 21.11.2017  
Abgabe: 27.11.2017, 12:00 Uhr

## 7. Aufgabenblatt: SQL - Division, Gleichheit, Syntax & Sichten

In ILIAS finden Sie das Skript zur Erstellung der Tabelle **Language** mit folgendem Schema. Laden Sie die Tabelle in Ihre Datenbank (F5 - als Skript ausführen):

<b>Language</b>	Languages spoken in countries
<i>Country:</i>	Country code
<i>Name:</i>	Language name
<i>Percentage:</i>	Percentage of population that speak this language

### Übung 1 (2+3+3=8 Punkte)

Betrachten Sie die drei folgenden Anfragen:

#### Q1:

```
SELECT DISTINCT country
FROM Language L
WHERE NOT EXISTS (
  (SELECT name FROM Language
   WHERE country = 'us')
MINUS /* EXCEPT */
(SELECT name FROM Language
 WHERE country = L.country) )
```

#### Q2:

```
SELECT DISTINCT L1.country
FROM Language L1, Language L2
WHERE L2.country = 'us'
  AND L1.name = L2.name
GROUP BY L1.country
HAVING COUNT(L1.name) = (
  SELECT COUNT(L3.name)
  FROM Language L3 WHERE L3.country = 'us' )
```

#### Q3:

```
SELECT DISTINCT Country FROM Language
MINUS /* EXCEPT */
SELECT Country FROM (
  SELECT * FROM (
    (SELECT Country FROM Language)
  CROSS JOIN
    (SELECT Name FROM Language WHERE Country = 'us') )
MINUS /* EXCEPT */
SELECT Country, Name FROM Language )
```

- Was berechnen die drei Anfragen jeweils (umgangssprachlich) und wie lautet der entsprechende Ausdruck in der relationalen Algebra?
- Angenommen Tabelle **Language** würde die Zeile ('us', 'English', '82,1') doppelt enthalten, also als Duplikat. Welche Ergebnisse würden die drei Anfragen jeweils liefern? Erläutern Sie gegebenenfalls unterschiedliche Resultate.
- Welche Ergebnisse würden die drei Anfragen jeweils liefern, wenn die USA (country = 'us') nicht in der Tabelle **Language** vorkommt? Erläutern Sie gegebenenfalls unterschiedliche Resultate.

### Übung 2 (2 Punkte)

Formulieren Sie folgende Anfrage in SQL:

*In welchen Ländern werden genau die gleichen Sprachen gesprochen wie in den USA?*

Gesucht sind die Ländernamen in aufsteigender Sortierung.

### Übung 3 (2 Punkte)

Zeigen Sie, dass die SQL Anfrage

```
SELECT * FROM R WHERE R.A NOT IN (SELECT A FROM S)
```

immer dann eine leere Tabelle als Resultat liefert, wenn S mindestens eine Zeile mit Wert **null** für A enthält.

### Übung 4 (2+2=4 Punkte)

Betrachten Sie die folgende SQL Anfrage Q:

```
SELECT COUNT(*) AS NUM
FROM (
  SELECT * FROM T
  WHERE A NOT IN
    (SELECT B FROM T)
);
```

- Betrachten Sie die folgende Instanz  $t_1$  von T:

A	B
1	2
2	null
4	4
3	1

Geben Sie das Ergebnis von Q bzgl.  $t_1$  an. Begründen Sie Ihre Antwort.

- Betrachten Sie jetzt die folgende Instanz  $t_2$  von T:

A	B
1	2
2	2
null	4
3	1

Geben Sie das Ergebnis von Q bzgl.  $t_2$  an. Begründen Sie Ihre Antwort.

### Übung 5 (1+1+1+1=4 Punkte)

Angenommen ein Datenbank-Benutzer benötigt häufig die Information, welche Stadt in welchem Land liegt. Dabei interessiert er sich aber nicht für Ländercodes sondern für die Namen der Städte und Länder.

- Definieren Sie eine entsprechende Sicht, die diese Informationen zur Verfügung stellt.
- Würde es sich in diesem Fall anbieten, eine materialisierte Sicht zu erstellen? Begründen Sie Ihre Antwort.
- Geben Sie eine SQL-Abfrage an, welche die Städtepaare, die sich im selben Land befinden, ausgibt. Verwenden Sie die virtuelle Sicht aus a).  
(Ausgabe in der Form: City1, City2)
- Ersetze Sie in Ihre Lösung c) die Sichtbezeichner durch die diese definierende Ausdruck (Anfrage Modifizierung).  
(Hinweis: Seite 46, Kapitel 4-2)