



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS19/20

Christoph Anneser, Moritz Sichert, Lukas Vogel (gdb@in.tum.de)

<https://db.in.tum.de/teaching/ws1920/grundlagen/>

Blatt Nr. 03

Tool zum Üben der relationalen Algebra: <https://tools.db.in.tum.de/ira/>

Hausaufgabe 1

Gegeben sei folgende Anfrage auf dem bekannten Universitätschema:

Gesucht sind die *Professoren*, deren sämtliche *Vorlesungen* nur auf selbst gele-
senen (direkten) Vorgängern aufbauen.

Formulieren Sie die Anfrage

- in der Relationenalgebra,
- im Tupelkalkül und
- im Domänenkalkül.

Hausaufgabe 2

Gegeben sei folgende Anfrage auf dem bekannten Universitätschema:

Gesucht sind die Namen aller *Studenten*, die *genau* alle dreistündigen *Vorlesun-
gen gehört* haben und die zugehörige *Prüfung* bestanden haben. Beachten Sie,
dass die Studenten, die Vorlesungen gehört haben oder in Vorlesungen geprüft
wurden, die nicht 3 SWS haben, nicht im Ergebnis enthalten sein sollen.

- Geben Sie an, welche Tupel man dem Unischema mindestens hinzufügen müsste,
sodass die Ergebnismenge der obigen Anfrage nicht leer ist.
- Formulieren Sie die oben genannte Anfrage in Relationenalgebra, im Tupelkalkül und
im Domänenkalkül.

Hausaufgabe 3

Gegeben sei das Unischema mit der folgenden, zusätzlichen Relation

$$\text{StudienPlan} : \{\{\text{Semester}, \text{VorlNr}\}\}$$

- Bestimmen Sie in relationaler Algebra die Studenten, die alle für ihr Semester vorge-
sehenen Vorlesungen hören.
- Bestimmen Sie im Tupelkalkül alle Studenten, die nur Vorlesungen ihres Semesters
hören (nicht notwendigerweise alle).

Hausaufgabe 4

Gegeben seien die beiden Relationen $R : \{\{a, b\}\}$ und $S : \{\{b, c\}\}$. Ersetzen Sie den fol-
genden Ausdruck der relationalen Algebra durch einen äquivalenten, in dem keine Joins
vorkommen. Für diese Aufgabe zählt das Kreuzprodukt (\times) nicht als Join.

$$R \bowtie S$$

Hausaufgabe 5

Gegeben sei die folgende Relation **Zehnkampf** mit Athletennamen und den von ihnen erreichten Punkten im Zehnkampf:

Name	Punkte
Eaton	8869
Suarez	8523
Behrenbruch	8126
Hardee	8671
...	...

- Ermitteln Sie die Goldmedaillengewinner in relationaler Algebra. Eine Goldmedaille bekommen alle, für die gilt: es gibt niemand besseren (also mit mehr Punkten).
- Ermitteln Sie die Silbermedaillengewinner im Tupelkalkül. Eine Silbermedaille bekommen alle, für die gilt: es gibt genau eine/n bessere/n.