



## 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. 02

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

#### Hausaufgabe 1

Formulieren Sie folgende Anfragen auf dem bekannten Universitätsschema in der relationalen Algebra, sowie im Tupel- und Domänenkalkül:

- Finden Sie die *Vorlesungen*, die keine Hörer haben.
- Finden Sie die *Studenten*, die alle *Vorlesungen* hören.

#### Hausaufgabe 2

Beantworten Sie mittels relationaler Algebra:

- Geben Sie einen Ausdruck an, der die Relation  $\neg$  *hoeren* erzeugt. Diese enthält für jeden Studenten und jede Vorlesung, die der Student **nicht** hört einen Eintrag mit Matrikelnummer und Vorlesungsnummer.
- Finden Sie alle Studenten, die keine Vorlesung hören. Geben Sie zwei verschiedene Lösungen an.

#### Hausaufgabe 3

Formulieren Sie folgende Anfragen auf dem bekannten Universitätsschema in der Relationalen Algebra:

- Finden Sie alle bei den Drittsemestern beliebte Professoren. Ein Professor ist bei einem gegebenen Semester beliebt, wenn alle Studenten aus diesem Semester mindestens eine seiner Vorlesungen hören (aber nicht notwendigerweise alle dieselbe).
- Finden Sie alle Grundlagenvorlesungen. Eine Grundlagenvorlesung ist eine Vorlesung, die keine Voraussetzungen hat.
- Carnap will eine Seminararbeit einreichen. Er will in seiner Danksagung alle Professoren und ihre Assistenten erwähnen, deren Vorlesungen er hört. Geben Sie eine Anfrage an, die alle diese Namen ermittelt.

#### Hausaufgabe 4

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:

- $Q_1 := R \bowtie_{a_1=b_1} S$
- $Q_2 := R \bowtie_{a_1=b_1} S$
- $Q_3 := R \bowtie_{a_1=b_1} S$
- $Q_4 := R \bowtie_{a_1=b_1} S$