

## Übung zur Vorlesung *Datenbanksysteme I* im WS 20

Gabriel Haas (gabriel.haas@uni-jena.de)

[dbis1.github.io/courses/ws20/db1/](https://dbis1.github.io/courses/ws20/db1/)

### Blatt Nr. 03

*Update: Aufgabe 2 verändert. Abgabe auf [moodle.uni-jena.de](https://moodle.uni-jena.de).*

*Tool zum Üben der relationalen Algebra:*

`https://dbis-uibk.github.io/relax/calc/local/uibk/local/1`

### Hausaufgabe 1

- Erstellen Sie ein ER-Modell womit sich kausale Zusammenhänge darstellen lassen (Prinzip von Ursache und Wirkung). Nehmen Sie an, dass eine Ursache mehrere Wirkungen haben kann, und dass eine Wirkung auf maximal eine Ursache zurückzuführen ist.*
- Übertragen Sie das ER-Modell in ein relationales Schema.*
- Verfeinern Sie das relationale Schema durch Elimination von Relationen.*
- Formulieren Sie folgende Anfrage in relationaler Algebra jeweils für die Schemas aus den Teilaufgaben b) und c): Finden Sie alle Auswirkungen des Ereignisses mit ID=10.*

### Hausaufgabe 2

*Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Universitätsschema in Relationalenalgebra. Geben Sie die Lösungen in der Operatorbaum-Darstellung an.*

- Geben Sie alle Vorlesungen an, die der Student Xenokrates gehört hat.*
- Geben Sie die Titel der direkten Voraussetzungen für die Vorlesung Wissenschaftstheorie an.*
- Geben Sie Paare von Studenten(-Namen) an, die sich aus der Vorlesung Grundzüge kennen.*

### Hausaufgabe 3

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

$R \triangleright S$

## Hausaufgabe 4

Beantworten Sie mittels relationaler Algebra:

- a) 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.
- b) Finden Sie alle Studenten, die keine Vorlesung hören. Geben Sie zwei verschiedene Lösungen an.