

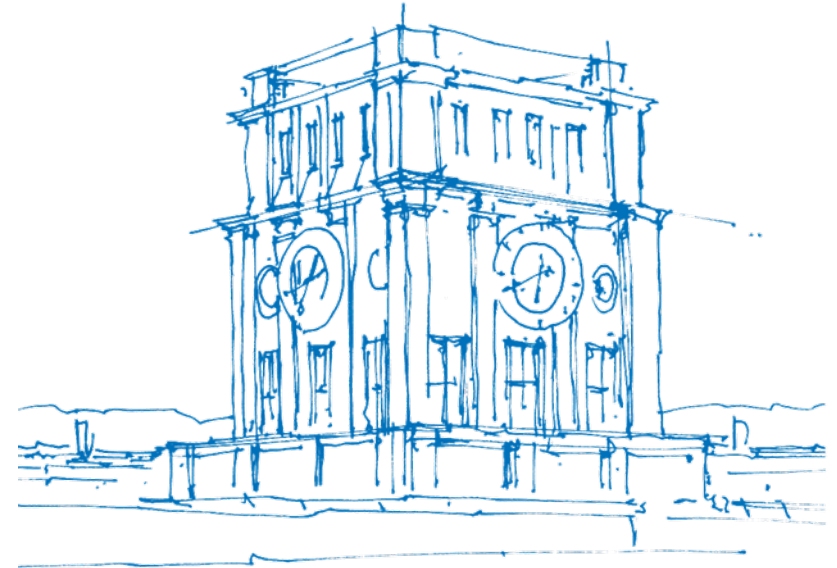
# Tutorübung 4

Max Frühauf

Technische Universität München

Fakultät für Informatik

15. Oktober 2018



*TUM Uhrenturm*

# Hausaufgabe 1

Formulieren Sie folgende Anfragen auf dem bekannten Universitätsschema in der Relationenalgebra:

- a) Finden Sie die *Assistenten* vom *Professoren*, die den Studenten Fichte unterrichtet haben - z.B. als potentielle Betreuer seiner Diplomarbeit.
- b) Finden Sie die *Studenten*, die *Vorlesungen* hören (bzw. gehört haben), für die ihnen die direkten Voraussetzungen fehlen.

# Hausaufgabe 2

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Universitätsschema im relationalen **Tupelkalkül** und im relationalen **Domänenkalkül**:

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

# Hausaufgabe 3

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

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

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

# 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:

a)  $Q_1 := R \bowtie_{a_1=b_1} S$

b)  $Q_1 := R \Join_{a_1=b_1} S$

c)  $Q_1 := R \ltimes_{a_1=b_1} S$

d)  $Q_1 := R \lhd_{a_1=b_1} S$

# Quiz 1

Erweitern Sie die Uni-Datenbank um die Relation:

StudienPlan : {[Semester, VorlesungsNr]}

- a) Bestimmen Sie in relationaler Algebra die Studenten, die alle für ihr Semester vorgesehenen Vorlesungen hören.

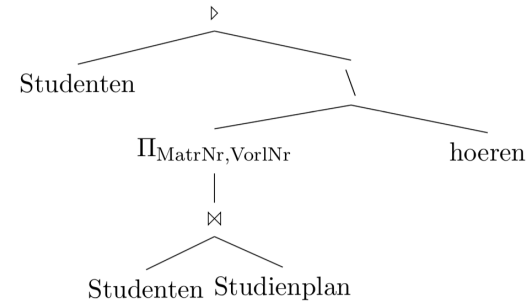
# Quiz 1

Erweitern Sie die Uni-Datenbank um die Relation:

StudienPlan : {[Semester, VorlesungsNr]}

- a) Bestimmen Sie in relationaler Algebra die Studenten, die alle für ihr Semester vorgesehenen Vorlesungen hören.

Lösung in Operatorbaumdarstellung:



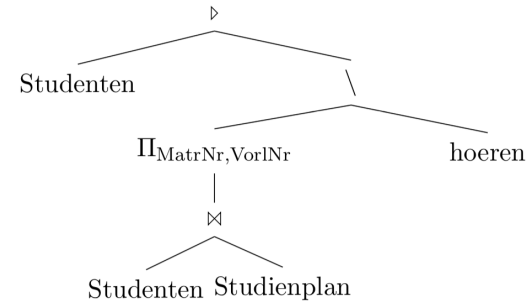
# Quiz 1

Erweitern Sie die Uni-Datenbank um die Relation:

StudienPlan : {[Semester, VorlesungsNr]}

- Bestimmen Sie in relationaler Algebra die Studenten, die alle für ihr Semester vorgesehenen Vorlesungen hören.
- Bestimmen Sie in SQL die Studenten, die nur Vorlesungen ihres Semesters hören (nicht notwendigerweise alle).

Lösung in Operatorbaumdarstellung:





# Quiz 1

Lösung:

```

1 SELECT *
2 FROM studenten s
3 WHERE NOT EXISTS (
4     SELECT *
5     FROM hoeren h, studienplan sp
6     WHERE s.matrn timer = h.matrn timer
7         AND h.vorlnr = sp.vorlnr
8         AND s.semester <> sp.semester
9 ) AND EXISTS (
10    SELECT *
11    FROM hoeren h
12    WHERE h.marnr = s.matrn timer
13 );

```

# Quiz 1

Lösung:

```

1 SELECT *
2 FROM studenten s
3 WHERE NOT EXISTS (
4     SELECT *
5     FROM hoeren h, studienplan sp
6     WHERE s.matrnr = h.matrnr
7           AND h.vorlnr = sp.vorlnr
8           AND s.semester <> sp.semester
9 ) AND EXISTS (
10    SELECT *
11    FROM hoeren h
12    WHERE h.marnr = s.matrnr
13 );

```

Alternativlösung mit 'all':

```

1 SELECT *
2 FROM studenten s
3 WHERE s.semester = all(
4     SELECT sp.semester
5     FROM hoeren h, studienplan sp
6     WHERE s.matrnr = h.matrnr
7           AND h.vorlnr = sp.vorlnr
8 ) AND EXISTS (
9     SELECT *
10    FROM hoeren h
11    WHERE h.matrnr = s.matrnr
12 );

```