



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS13/14

Henrik Mühe (muehe@in.tum.de)

<http://www-db.in.tum.de/teaching/ws1314/dbsys/exercises/>

Blatt Nr. 13

Hausaufgabe 1

Gegeben sei die folgende SQL-Anfrage:

```
select a.PersNr, a.Name
from Assistenten a, Studenten s, pruefen p
where s.MatrNr = p.MatrNr
and a.Boss = p.PersNr
and s.Name = 'Jonas';
```

Geben Sie die kanonische Übersetzung dieser Anfrage in die relationale Algebra an. Verwenden Sie zur Darstellung des relationalen Algebraausdrucks die Baumdarstellung.

Optimieren Sie Ihren relationalen Algebraausdruck logisch. Gehen Sie dabei von **realistischen** Kardinalitäten für die relevanten Relationen aus.

Hausaufgabe 2

- Was ist ein Equijoin?
- Was spricht gegen die Verwendung des Hashjoin-Verfahrens bei einem Join, der etwa ein $<$ -Zeichen im Prädikat enthält?
- Gegeben die Relation $Prof s(PersNr, Name)$ und $Raeume(PersNr, RaumNr)$.
 - Skizzieren Sie eine geschickte Möglichkeit, den Equijoin $Prof s \bowtie Raeume$ durchzuführen.
 - Wieso ist dies hier „angenehm“ durchführbar?
 - In welchem Fall wäre selbst ein Ausdruck wie $Prof s \bowtie_{Prof s.Persnr < Raeume.PersNr} Raeume$ angenehm durchführbar?
- Der Student Maier hat einen Algorithmus gefunden, der den Ausdruck $A \times B$ in einer Laufzeit von $O(|A|)$ materialisiert. Was sagen Sie Herrn Maier?

Hausaufgabe 3

Es sollen alle ca. 10 Milliarden Menschen in einer erweiterbaren Hashtabelle verwaltet werden. In jede Seite passen ca. 200 Einträge, durchschnittlich sind die Seiten halb voll. Je Verweis werden 4 Byte benötigt, da die Musterlösung aus einer Zeit stammt, in der es defakto nur Maschinen mit 32 bit CPU Architektur gab. Wie viel Speicherplatz verbraucht das Verzeichnis mindestens?