

**Datenbanksysteme II**  
 SS 2012

**Übungsblatt 7: Relationale Anfragebearbeitung**

Besprechung: 25.-27.06.2012

**Aufgabe 7-1** *Logische Anfrageoptimierung*

Gegeben sei ein Relationenschema mit folgenden Relationen und (unvollständigen) Ausprägungen:

Relation **Student**:

<u>MatrNr</u>	Name	...
12345	Maier	...
23456	Müller	...
34567	Huber	...
45678	Meier	...
56789	Bauer	...
67890	Klein	...
78901	Schneider	...
89012	Richter	...
90123	Schmitt	...
98765	Schulz	...
87654	Fischer	...
76543	Meyer	...
65432	Weber	...
54321	Wagner	...
43210	Koch	...
32109	Becker	...
21098	Meier	...
10987	Schmidt	...
13579	Meyer	...
24680	Müller	...

Relation **Lehrveranstaltung**:

<u>LVNr</u>	LVTyp	...
1	Vorlesung	...
2	Seminar	...
3	Vorlesung	...
4	Übung	...
5	Übung	...
6	Praktikum	...
7	Seminar	...
8	Vorlesung	...
9	Seminar	...
10	Seminar	...

Relation **Hoert**:

<u>MatrNr</u>	<u>LVNr</u>
54321	2
76543	9
13579	1
76543	3
76543	1
12345	9
13579	4
34567	8
13579	7
54321	1

Relation **Dozent**:

<u>DozNr</u>	Titel	Name	...
1	Dr.	Einstein	...
2	Prof.	Kröger	...
3	PD Dr.	Einstein	...
4	Prof.	Einstein	...
5	Dr.	Schubert	...

Relation **Haelt**:

<u>DozNr</u>	<u>LVNr</u>
4	1
1	2
2	3
3	4
2	5
3	6
4	7
2	8
4	9
2	10

- (a) Geben Sie den kanonischen Operatorbaum für folgende Anfrage an:  
 "Gesucht sind die Namen aller Studenten, die bei Professor Einstein ein Seminar besuchen."  
 Geben Sie dabei die Selektionen nicht zusammengefasst, sondern einzeln an.
- (b) Welche Optimierungsmöglichkeiten ergeben sich?
- (c) Optimieren Sie die Anfrage logisch und geben Sie einen optimierten Operatorbaum an.
- (d) Vergleichen Sie die resultierenden Tupelzahlen der Zwischenschritte der kanonischen Anfragebearbeitung mit den Zahlen Ihrer optimierten Variante.

**Aufgabe 7-2**    *Äquivalenzregeln*

Beweisen oder widerlegen Sie folgende Äquivalenzen:

- (a)  $\sigma_{p_n \wedge p_{n-1} \wedge \dots \wedge p_1}(R) = \sigma_{p_n}(\sigma_{p_{n-1}}(\dots(\sigma_{p_1}(R))\dots))$
- (b)  $\sigma_p(R_1 \bowtie R_2) = \sigma_p(R_1) \bowtie R_2$ , falls  $\text{attr}(p) \subseteq \text{attr}(R_1)$
- (c)  $\pi_l(R_1 \cap R_2) = \pi_l(R_1) \cap \pi_l(R_2)$
- (d)  $\pi_l(R_1 \cup R_2) = \pi_l(R_1) \cup \pi_l(R_2)$
- (e)  $\pi_l(R_1 - R_2) = \pi_l(R_1) - \pi_l(R_2)$