

Einführung in die Informatik: Systeme und Anwendungen
 SS 2013

Zentralübung Z4

Aufgabe Z4-1 *Ableiten von Operationen*

Mit der Operation *Durchschnitt* $S \cap T$ zweier Relationen S und T lassen sich alle gemeinsamen Elemente der beiden Relationen finden. Der Durchschnitt ist eine abgeleitete Operation. Finden Sie eine Möglichkeit, ihn durch die Grundoperationen darzustellen.

Aufgabe Z4-2 *Relationale Algebra*

Gegeben seien folgende Relationen R, S, T und U .

R	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr> </table>	A	B	C	1	2	3	4	1	5	4	2	3	1	2	5	S	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td></tr> </table>	A	B	C	1	2	3	2	3	4	4	2	3	T	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th>D</th><th>E</th></tr> <tr><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> </table>	D	E	4	2	3	1	U	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th>C</th><th>D</th></tr> <tr><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> </table>	C	D	4	2	3	1
A	B	C																																												
1	2	3																																												
4	1	5																																												
4	2	3																																												
1	2	5																																												
A	B	C																																												
1	2	3																																												
2	3	4																																												
4	2	3																																												
D	E																																													
4	2																																													
3	1																																													
C	D																																													
4	2																																													
3	1																																													

Geben Sie die Ergebnisrelationen folgender Ausdrücke der relationalen Algebra als Tabellen an. Wenn nötig, ist Duplikat-Elimination durchzuführen.

- (a) $\pi_{B,C}(R)$
- (b) $\sigma_{A>1}(R)$
- (c) $R \cup S$
- (d) $R \cap S$
- (e) $R - S$
- (f) $R \times T$
- (g) $R \bowtie_{C=D} T$
- (h) $R \bowtie_{C \leq D} T$
- (i) $R \bowtie U$