

Introduction to Data and Knowledge Engineering Sommersemester 2010



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Übung 5: Kalküle für Relationale Datenbanken

28. Mai 2010

Aufgabe 5.1 Relationenalgebra

Gegeben seien die Relationen R , S , T und U :

R :	S :	T :	U :																																																																								
<table border="1"><thead><tr><th>A</th><th>B</th></tr></thead><tbody><tr><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>c</td><td>b</td></tr><tr><td>d</td><td>e</td></tr></tbody></table>	A	B	a	b	c	b	d	e	<table border="1"><thead><tr><th>B</th><th>C</th></tr></thead><tbody><tr><td>c</td><td>b</td></tr><tr><td>e</td><td>a</td></tr><tr><td>b</td><td>d</td></tr></tbody></table>	B	C	c	b	e	a	b	d	<table border="1"><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th></tr></thead><tbody><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>a</td><td>a</td></tr><tr><td>b</td><td>c</td><td>a</td><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>b</td><td>c</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td></tr><tr><td>c</td><td>a</td><td>b</td><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>c</td><td>a</td><td>b</td><td>a</td><td>a</td></tr><tr><td>a</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>a</td></tr><tr><td>a</td><td>b</td><td>a</td><td>d</td><td>e</td></tr><tr><td>b</td><td>a</td><td>b</td><td>a</td><td>a</td></tr></tbody></table>	A	B	C	D	E	a	b	c	a	b	a	b	c	a	a	b	c	a	a	b	b	c	a	a	a	c	a	b	a	b	c	a	b	a	a	a	a	b	c	a	a	b	a	d	e	b	a	b	a	a	<table border="1"><thead><tr><th>D</th><th>E</th></tr></thead><tbody><tr><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>a</td><td>a</td></tr></tbody></table>	D	E	a	b	a	a
A	B																																																																										
a	b																																																																										
c	b																																																																										
d	e																																																																										
B	C																																																																										
c	b																																																																										
e	a																																																																										
b	d																																																																										
A	B	C	D	E																																																																							
a	b	c	a	b																																																																							
a	b	c	a	a																																																																							
b	c	a	a	b																																																																							
b	c	a	a	a																																																																							
c	a	b	a	b																																																																							
c	a	b	a	a																																																																							
a	a	b	c	a																																																																							
a	b	a	d	e																																																																							
b	a	b	a	a																																																																							
D	E																																																																										
a	b																																																																										
a	a																																																																										

Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke der Relationenalgebra.

- $R \cup S$
- $R - S$
- $R \times S$
- $\pi_A(R)$
- $\sigma_{C \neq a'}(S)$
- $R \bowtie S$
- $R \times S$
- $\sigma_{A=C}(R \times S)$
- T/U

Aufgabe 5.2 Relationentupelkalkül

Gegeben seien die Relationen $R(A, B, C)$ und $S(D, E, F)$. Drücken Sie folgendes im Relationentupelkalkül aus:

- a) $\pi_B(R)$
- b) $\sigma_{C=75}(R)$
- c) $R \times S$
- d) $\pi_{A,E}(\sigma_{B=F}(R \times S))$

Aufgabe 5.3 Relationentupelkalkül und Relationenwertebereichskalkül

Gegeben seien zwei Relationen R mit Grad 3 und S mit Grad 2. Drücken Sie den Ausdruck $\pi_{1,5}(\sigma_{2=4\vee 3=4}(R \times S))$ wie folgt aus:

- a) als Ausdruck im Relationentupelkalkül
- b) als Ausdruck im Relationenwertebereichskalkül