

Einführung in die Informatik: Systeme und Anwendungen
 SS 2008

Übungsblatt 6: Relationale Algebra

Abgabe bis Montag, 02.06.2008, 14:00 Uhr bzw. in den Übungen

Aufgabe 6-1 *Relationale Algebra*

Gegeben seien folgende Relationen R und S .

R	A	B	C	D
	1	2	3	4
	4	3	2	1
	1	2	2	5
	4	3	3	4
	1	2	2	4
	4	3	3	5

S	C	D	E
	3	4	1
	2	5	2
	2	4	3

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

- (a) $\pi_{C,D}(R) - \pi_{C,D}(S)$
- (b) $\pi_D(\sigma_{B=3}(R) \cap \sigma_{C=3}(R))$
- (c) $(\pi_A(R) \times \pi_B(R)) \times \pi_C(R)$
- (d) $R \bowtie S$
- (e) $\pi_{A,B}(R) \bowtie_{B=C} S$
- (f) $\pi_{A,B}(R) \bowtie_{A \leq E} S$
- (g) $R \div \pi_{C,D}(S)$
- (h) $R \div \pi_D(S)$

Prüfen Sie, ob die folgenden Gleichungen richtig oder falsch sind.

- (i) $(R \bowtie_{A < E} \pi_E(S)) \cup (R \bowtie_{A > E} \pi_E(S)) = R \times \pi_E(S)$
- (j) $\pi_{C,D}(R) \bowtie \pi_{C,D}(S) = \pi_{C,D}(R) \cap \pi_{C,D}(S)$
- (k) $(R \div \pi_D(S)) \times \pi_D(S) = R$
- (l) $(R \times \pi_E(S)) \div \pi_E(S) = R$

Aufgabe 6-2 *Anfragen in relationaler Algebra*

Gegeben seien die Relationen Lieferant L, Teil T und Projekt P als Datenmodell für eine Lieferanten-Teile-Projekte-Datenbank. Ferner existiert eine Relation LTP, die die Beziehungen der vorgenannten Relationen modelliert:

L (lnr, lname, status, sitz) T (tnr, tname, farbe, gewicht)
 P (pnr, pname, ort) LTP (lnr, tnr, pnr, menge)

Die unten ausgeführten Ausprägungen der Relationen des Datenbankschemas bilden die Grundlage für die weiteren Aufgaben.

Formulieren Sie die folgenden Anfragen und deren Ergebnisse durch Ausdrücke über der relationalen Algebra.

- (a) Bestimme die Namen aller Projekte in Berlin.
- (b) Finde die Nummern aller Teile, die Lieferant Meier liefert.
- (c) Bestimme für jedes Projekt in Berlin die Namen aller gelieferten Teile.

L

LNR	LNAME	STATUS	SITZ
L1	MEIER	20	WETTER
L2	MULLER	10	BERLIN
L3	SCHMIDT	50	BERLIN
L4	SCHULZ	30	WETTER
L5	KRAUSE	40	MESCHEDE

T

TNR	TNAME	FARBE	GEWICHT
T1	STECKER	ROT	15
T2	KABEL	BLAU	27
T3	SCHALTER	WEISS	05
T4	8080	ROT	02
T5	DISKETTE	BLAU	12
T6	SCHRAUBE	ROT	03

P

PNR	PNAME	ORT
P1	UFO	BERLIN
P2	PLEITE	BONN
P3	CPU	MESCHEDE
P4	KAESE	MESCHEDE
P5	POST	WETTER
P6	SOFTWARE	ESSEN
P7	KNALL	WETTER
P8	UMZUG	BERLIN

LTP

LNR	TNR	PNR	MENGE
L1	T1	P8	1200
L1	T1	P1	200
L1	T1	P4	700
L1	T4	P1	300
L1	T6	P1	200
L2	T3	P1	400
L2	T3	P2	200
L2	T3	P3	200
L2	T3	P4	500
L2	T3	P5	600
L2	T3	P6	400
L2	T3	P7	800
L2	T3	P8	300
L2	T5	P2	100
L3	T3	P1	200
L3	T4	P2	500
L4	T6	P3	300
L4	T6	P7	300
L5	T2	P2	200
L5	T2	P4	100
L5	T5	P5	500
L5	T5	P7	100
L5	T6	P2	200
L5	T1	P4	1000
L5	T3	P4	1200
L5	T4	P4	800
L5	T5	P4	400
L5	T6	P4	500