

**Datenbanksysteme I**  
WS 2012/13

**Übungsblatt 4: Relationale Algebra, Anfragen**

Abgabe bis 19.11.2012 um 10:00 Uhr morgens

Besprechung: 19. bis 22.11.2012

**Aufgabe 4-1**     *Natural Join*     (2 Punkte)  
**Hausaufgabe**

Zu welcher Operation der relationalen Algebra ist der natürliche Verbund (*natural join*) identisch, falls beide beteiligten Relationen alle Attribute gemeinsam haben?

**Aufgabe 4-2**     *Ableitung des Quotient-Operators*

Bilden Sie die relationale Operation "Quotient" durch die fünf relationalen Grundoperationen (Vereinigung, Differenz, Kartesisches Produkt, Selektion, Projektion) nach.

Die folgenden Aufgaben beziehen sich auf das LTP-Datenbankschema (vgl. Aufgabe 3-3 von Übungsblatt 3):

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

**Aufgabe 4-3**     *Anfragen mit dem Quotient-Operator*

Die Relation RT sei definiert durch:  $RT = \pi_{tnr}(\sigma_{farbe=ROT'}(T))$ . Was berechnen die folgenden Ausdrücke?

- (a)  $\pi_{lnr}(LTP \div RT)$
- (b)  $\pi_{lnr}(\pi_{lnr, pnr, tnr}(LTP) \div RT)$
- (c)  $\pi_{lnr, tnr}(LTP) \div RT$

**Aufgabe 4-4**     *Anfragen in relationaler Algebra*

Formulieren Sie die folgenden Anfragen und deren Ergebnisse durch Ausdrücke über der relationalen Algebra. Hinweis: Sie können die in der Vorlesung vorgestellten abgeleiteten Operatoren verwenden.

- (a) Bestimme Namen und Gewicht aller Teile, mit denen sowohl Projekt P1 als auch P2 beliefert werden.
- (b) Finde die Namen aller Lieferanten, die alle Projekte in Berlin beliefern.

**Aufgabe 4-5**    *Anfragen in SQL*  
**Hausaufgabe**

(1+2+2+3 Punkte)

Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL.

- (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.
- (d) Bestimme Namen und Gewicht aller Teile, mit denen sowohl Projekt P1 als auch P2 beliefert werden.