

Datenbanksysteme - Winter 2007/08

Dipl.-Inform. Sascha Kriewel, LF 137

sascha.kriewel@uni-due.de

Übungsblatt 3

Abgabe bis 9.11.2007, 12:00 Uhr

Aufgabe 6: Relationale Algebra

Das Schema eines Zuginformationssystems sei wie folgt gegeben:

Bahnhöfe: {[Name: string, StadtName: string, Bundesland: string]}

Züge: {[ZugNr: integer, StartBhf: string, ZielBhf: string]}

verbindet: {[VonBhf: string, NachBhf: string, ZugNr: integer, Abfahrt: date, Ankunft: date]}

Formuliere folgende Anfragen über dem Schema in der Relationalen Algebra. *verbindet* soll dabei der Einfachheit halber die transitive Hülle der Verbindungen enthalten, d.h. alle Kombinationen von Von- und Nachbahnhöfen, die ein bestimmter Zug direkt oder über Zwischenstopps anfährt.

- (a) Welche Züge halten mindestens einmal in Duisburg?
- (b) Zu welchen Städten gelangt man ohne umzusteigen von „Essen Hbf“?
- (c) Finde die direkten Verbindungen zwischen Köln und Duisburg (d.h. Verbindungen ohne Umsteigen).
- (d) Finde die Verbindungen mit genau einmaligem Umsteigen von Duisburg nach Koblenz. Der Umsteigebahnhof sei frei wählbar, aber der Anschlusszug soll am selben Tag fahren. Vorausgesetzt werden kann eine Funktion **tag()**, die zu einer vollständigen Zeitangabe den Tag zurückliefert.

15 Punkte

Aufgabe 7: Relationenalgebra und Relationenkalkül

Gegeben sei für diese Aufgabe ein Schema, das eine Lieferanten-Beziehung beschreibt:

Produkt: {[ProdID: integer, ProdName: string, Hersteller: string]}

Lieferant: {[LiefID: integer, LiefName: string, Adresse: string]}

liefert: {[LiefID: integer, ProdID: integer, Preis: decimal]}

Formuliere nun die folgenden Probleme **soweit möglich** sowohl als Ausdrücke in der Relationenalgebra wie auch im Tupelkalkül (kurze Begründung, wenn nicht möglich):

- (a) Welche Lieferanten liefern Milch?
- (b) Welche Lieferanten liefern Milch oder Eier (oder beides)?

- (c) Welche Lieferanten liefern sowohl Milch als auch Eier?
- (d) Welcher Lieferant liefert Milch am billigsten?
- (e) Wie teuer sind Eier beim billigsten Milchlieferanten?

20 Punkte

Aufgabe 8: Relationenkalkül

Gegeben sei für diese Aufgabe das Universitätsschema aus der Vorlesung. Formuliere die beiden folgenden Probleme im relationalen Tupelkalkül und im relationalen Domänenkalkül:

- (a) Welche Studenten haben Vorlesungen gehört (oder hören Vorlesungen), zu denen ihnen die direkten Voraussetzungen fehlen?
- (b) Welche Professoren halten *ausschliesslich* Vorlesungen, die nur auf selbst gelesenen Vorlesungen aufbauen?

15 Punkte