Prof. Dr. V. Linnemann
Guido Braunreuther
Ute Masermann
Medizinische Universität Lübeck
Institut für Informationssysteme

Lübeck, 31. Januar 1997

Datenbanksysteme
Wintersemester 1996/97
12. Übungsblatt

Dieses Übungsblatt dient zur Wiederholung und Vorbereitung auf die Klausur. Es sollte daher einzeln und unter Klausurbedingungen (also ohne Unterlagen, Zeitlimit ca. 90 Minuten) bearbeitet werden. Die abgegebene Version kann selbstverständlich wieder von bis zu zwei Personen bearbeitet werden.

Gegeben seien die folgenden Attribute für Studenten, Vorlesungen und Dozenten:

Matr	Matrikelnummer
Name	Name des Studenten
Fachr	Fachrichtung
Sem	Semester
Wohnort	Wohnort
Vorlnr	Nummer der Vorlesung
Titel	Titel der Vorlesung
STV	Anzahl Vorlesungsstunden
STUE	Anzahl Übungsstunden
DozNr	Nummer eines Dozenten
DozName	Name eines Dozenten
DozWohnort	Wohnort eines Dozenten

Studenten können mehrere Vorlesungen belegen. Ein Dozent kann mehrere Vorlesungen halten. Eine Vorlesung hat nur einen Dozenten.

Aufgabe 1: CODASYL

a) Zeichnen Sie ein CODASYL-Diagramm für diese Datenbank und skizzieren Sie das zugehörige CODASYL-Schema. (5 Punkte)

b) Skizzieren Sie unter Benutzung des Schemas von Teilaufgabe a) ein Programm, das für einen Studenten namens ‘Studiosus’ alle Dozenten ausgibt, bei denen dieser Student Vorlesungen hört. (4 Punkte)

Aufgabe 2: Funktionale Abhängigkeiten

Welche funktionalen Abhängigkeiten gelten unter den Attributen? (3 Punkte)

Gegeben sei im folgenden zusätzlich das relationale Schema R(Matr, Name, Fachr, Sem, Wohnort, Vorlnr, Titel, STV, STUE, DozNr, DozName, DozWohnort).

Aufgabe 3: Dekompositionen

a) Ist die Dekomposition R1(Matr, Name, Fachr, Sem, Wohnort), R2(Vorlnr, Titel, STV, STUE), R3(DozNr, DozName, DozWohnort) abhängigkeitserhaltend? Legen Sie die funktionalen Abhängigkeiten von Aufgabe 2 zugrunde und verwenden Sie den Algorithmus der Vorlesung. (4 Punkte)

b) Geben Sie eine Dekomposition in Boyce-Codd-Normalform für das Schema R an. Legen Sie die funktionalen Abhängigkeiten von Aufgabe 2 zugrunde und verwenden Sie dabei den Algorithmus der Vorlesung. Ist diese Dekomposition abhängigkeitserhaltend und verbundtreu? (4 Punkte)

Aufgabe 4: SQL, relationale Algebra

a) Geben Sie für alle Attribute SQL CREATE Anweisungen für ein sinnvolles Schema an, z.B. für die Dekomposition aus Aufgabe 3b). (4 Punkte)

b) Geben Sie unter Verwendung des Schemas aus Teilaufgabe a) eine SQL-Anweisung an für eine Anfrage nach den Dozenten, bei denen der Student namens 'Studiosus' Vorlesungen hört. (3 Punkte)

c) Wie sieht für die Anfrage aus Teilaufgabe b) der entsprechende Ausdruck der relationalen Algebra aus? (3 Punkte)

Aufgabe 5: Funktionale Abhängigkeiten

Für eine Relation seien die Attribute A, B, C, D, E, F und G sowie die funktionalen Abhängigkeiten $A \to B, BC \to DE$ und $AEF \to G$ gegeben.

a) Berechnen sie $\{A, C\}^+$ unter diesen funktionalen Abhängigkeiten.(2 Sonderpunkte)

b) Impliziert $\{A, C\}^+$ die funktionale Abhängigkeit $ACF \to DG$? (2 Sonderpunkte)

Aufgabe 6: Funktionale Abhängigkeiten

Gegeben sei die Relation $R(A, B, C, D, E)$ sowie die Mengen von funktionalen Abhängigkeiten $F_1 = \{A \to B, AB \to C, D \to AC, D \to E\}$ und $F_2\{A \to BC, D \to AE\}$. Sind F_1 und F_2 äquivalent? (4 Sonderpunkte)

Abgabetermin: Freitag, **7. Februar 1997**, vor der Vorlesung