UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
Fachbereich 14 – Informatik
Prof. Dr.-Ing. G. Weikum
Dipl.-Inform. R. Schenkel

Datenbanksysteme WS 1999/2000

Erste Teilklausur 29.11.1999

Schreiben Sie bitte auf jedes Blatt, das Sie abgeben, deutlich Ihren Namen, Ihre Matrikelnummer und Ihre Übungsgruppe. Sie können zur Bearbeitung der Klausur beliebige Unterlagen benutzen. Die Klausur besteht aus drei Teilaufgaben; Sie haben zur Bearbeitung aller Aufgaben insgesamt 45 Minuten Zeit.

Anwendungsszenario

Alle Teilaufgaben der Klausur benutzen ein Szenario aus dem E-Commerce-Bereich. Gegeben sei die (sehr stark vereinfachte) Datenbank eines Internet-Buchhändlers mit den drei Relationen `Bücher`, `Kunden` und `Verkäufe`. Die Relation `Bücher` enthält Informationen über alle Bücher, die der Buchhändler anbietet, ihr Primärschlüssel ist `ISBN`. Das Attribut `Verkaufszahl` gibt an, wieviele Exemplare dieses Buchs bisher verkauft wurden. In der Relation `Kunden` werden alle Kunden des Buchhändlers verwaltet, ihre Email-Adresse dient als Primärschlüssel. Die Tabelle `Verkäufe` enthält schließlich Informationen darüber, welcher Kunde welches Buch gekauft hat. Ihr (zusammengesetzter) Primärschlüssel ist `ISBN`, `Email`, `Bestelldatum`; das Attribut `KaufNr` gibt an, um den wievielten Käufer des Buchs mit der gegebenen ISBN es sich handelt.

Eine mögliche Beispielausprägung könnte wie folgt aussehen:

Bücher

ISBN	Titel	Autor	Verlag	Erscheinungsdatum	Preis	Verkaufszahl
3-48619-971-4	Die Blechtrommel	Günter Grass	Oldenbourg	31. 01. 1999	€ 10,30	147.418
3-43015-947-4	Das Herz schlägt links	Oskar Lafontaine	ECON	14. 09. 1999	DM 39,90	587.636
0-00001-001-5	Der Magen knurrt rechts	Paul Bocuse	La Cuisine Moderne, Paris	01. 01. 2000	FF 799	50
3-10888-435-7	Das Geld sitzt rechts und links	Bill Gates	Microsoft Press	29. 02. 2000	$ 99,00	1000

Kunden

Email	Name	Adresse	Kennwort	Bankverbindung
h.becker@bexbach.de	Heinz Becker	66450 Bexbach	Hilde	Konto 123
bill.gates@microsoft.com	Bill Gates	Redmond	H&$GJK	Microsoft Bank
Nospam.dau@hotmail.com	Horst Dau	Saarbrücken	Horst	NULL

Verkäufe

ISBN	Email	Bestelldatum	Lieferdatum	Anzahl	Kaufnr
0-00001-001-5	h.becker@bexbach.de	28. 11. 1999	NULL	1	42
3-48619-971-4	h.becker@bexbach.de	28. 11. 1999	29. 11. 1999	1	147.401
3-10888-435-7	bill.gates@microsoft.com	15. 11. 1999	NULL	1000	1
3-48619-971-4	nospam.dau@hotmail.com	05. 08. 1999	06. 08. 1999	1	113.674

Aufgabe 1: Relationenalgebra und Tupelrelationenkalkül (1+1=2 Punkte)

Formulieren Sie die folgende Anfrage sowohl in der Relationenalgebra als auch im sicheren Tupelrelationenkalkül:

Wie lauten die Namen der Kunden, die alle Bestseller gekauft (oder zumindest bestellt) haben? Ein Bestseller sei dabei ein Buch, das mindestens 100.000mal verkauft worden ist.

Aufgabe 2: SQL (2+2+2=6 Punkte)

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in SQL:

a) Wie lauten die Namen der Kunden, die bei mindestens einem Bestseller (also einem Buch, das mindestens 100.000mal verkauft wurde) unter den ersten 100 Käufern waren?
b) Welcher Verlag unter den Verlagen, die mindestens zehn Bücher herausgebracht haben, hat die höchste Gesamtverkaufszahl (also Summe der Verkaufszahlen aller Bücher eines Verlages)?
c) Wie lauten die Namen der Kunden, die mehrere Exemplare eines Buchs auf einmal bestellt haben und die einzigen Käufer dieses Buches sind?

Aufgabe 3: Integritätsbedingungen in SQL (1+1=2 Punkte)

Formulieren Sie die folgenden Integritätsbedingungen als Assertion oder Trigger in SQL:

a) Ein Buch kann frühestens ab seinem Erscheinungsdatum geliefert werden.
b) Für einen Kunden mit einer offenen Bestellung (also einem Bestelldatum ungleich NULL, aber Lieferdatum gleich NULL) darf die Bankverbindung nicht geändert werden.