



Informationssysteme SS 2002

Übung 5 Abgabe: Dienstag, 21.05.2002 (in der Vorlesung)

Aufgabe 1: Integritätsbedingungen

Gegeben sei das aus früheren Übungen bekannte Schema einer Universitätsdatenbank:

Professor	(P_Name, Fachrichtung_Nr, Gebäude, Raum, Tel) <i>G. Weikum, 6.2, 36, 326, 4796</i>
Fachrichtung	(Fachrichtung_Nr, F_Name, Studiendekan) <i>6.2, Informatik, B. Zeller</i>
Gebäude	(Gebäude, Hausmeister) <i>36, W. Hoffmann</i>
Student	(Matrikel_Nr, S_Name, Semester, Fachrichtung_Nr) <i>0962362, P. Muster, 7, 6.2</i>
Prüfung	(Matrikel_Nr, Fach, Prüfer, Note) <i>0962362, Datenbanksysteme, G. Weikum, 1,3</i>

a) Für die Relation Prüfung seien die folgenden Fremdschlüsselbedingungen spezifiziert:

```
CREATE TABLE Prüfung (  
...  
FOREIGN KEY Matrikel_Nr REFERENCES Student (Matrikel_Nr)  
ON DELETE CASCADE  
FOREIGN KEY Prüfer REFERENCES Professor (P_Name)  
ON DELETE SET NULL)
```

Simulieren Sie mit Hilfe geeigneter Trigger-Spezifikationen den Effekt dieser Fremdschlüsselbedingungen.

b) Spezifizieren Sie die folgenden (nicht notwendigerweise mit der realen Welt übereinstimmenden) Integritätsbedingungen mit Hilfe von Assertion- oder Trigger-Deklarationen:

- Studenten dürfen die Prüfung im Fach „Softwaretechnik“ erst ab dem 5. Semester ablegen.
- Studenten, die bereits im 15. Semester sind, müssen mindestens eine Prüfung abgelegt und bestanden haben.
- Professoren sollen sich ihr Büro nicht mit Kollegen teilen müssen.
- Die Matrikel_Nr eines Studenten darf nie verändert werden.
- Die Note eines Studenten darf bei nachträglicher Änderung nur verbessert, nicht aber verschlechtert werden.

Aufgabe 2: Integritätsbedingungen

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

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

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

Aufgabe 3: Views

Betrachten Sie das Beispielschema der Vorlesung mit den Relationen:

Kunden (KNr, Name, Stadt, Saldo, Rabatt)
 Produkte (PNr, Bez, Gewicht, Preis, Lagerort, Vorrat)
 Bestellungen (BestNr, Monat, Tag, KNr, PNr, Menge, Summe, Status)

Nehmen Sie an, die Organisation des Unternehmens wird derart geändert, daß ein Produkt an verschiedenen Orten vorrätig gehalten werden kann. Bestellungen sollen grundsätzlich von dem Lager geliefert werden, das den größten Vorrat des entsprechenden Produkts hat.

Die Relation Produkte wird dazu in die zwei folgenden Relationen aufgespalten:

Prod (PNr, Bez, Gewicht, Preis)
 Lager (PNr, Lagerort, Vorrat)

Wie können Sie erreichen, daß trotz dieser einschneidenden Änderung des Datenbankschemas und der Datenbank die für den Vertrieb essentielle Abfrage der Produktverfügbarkeit:

SELECT Vorrat FROM Produkte WHERE PNr = ...

und das Programm zur Erfassung von Lieferungen (siehe S. 90/91 Vorlesungsskript) unverändert weiterlaufen können?