Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Prof. R. Bayer, Ph.D.
Dipl.-Inform. Michael Bauer
Dr. Gabi Höfling

WS 2003/04,
Datenbanksysteme I
Übungsblatt 8

12.01. 2004

Integritätsbedingungen / Normalformen- Beispiel: Kontoführung

Ausgangspunkt ist wieder das aus den vorherigen Blättern bekannte Beispiel der Kontoführung mit folgendem relationalen Schema:

Kategorie:	(Bezeichnung:string, Klassifikationskriterium:string)
Kunde:	(Vorname:string, Name:string, Gebdat:date, Bezeichnung:string)
Konto:	(Kontonr: integer, Betrag:numeric, Gebühr:numeric)
Festgeldkonto:	(Kontonr: integer, Fälligkeit:date, Zinssatz: numeric)
Girokonto:	(Kontonr: integer, Dispolimit:numeric, Telebanking:boolean)
Kontobewegung:	(Datum:date, Vorname:string, Name:string, Gebdat:date, Kontonr:integer, Betrag: numeric, Bewegungsart: string)
Kontoauszug:	(Erstelldat:date, Kontonr:integer, Startdat:date, Gesamt:numeric)
besitzt:	(Vorname:string, Name:string, Gebdat:date, Kontonr:integer)
listet:	(Erstelldat:date, Kontonr:integer, Datum:date, Vorname:string, Name:string, Gebdat:date)

Hinweis:

Skripten zum Erstellen einer Rohumsetzung und zum Einfügen von Beispieltupeln sind auf den Seiten der Übung vorhanden (uebblatt8-schema.sql, uebblatt8-daten.sql).

Ersetzen Sie in diesen Skripten das Namespräfix mytable durch ein eigenes und ergänzen Sie die in den Aufgaben genannten Constraints.

Das in der Übung verwendete DBMS DB2 unterstützt kein ON UPDATE CASCADE. Daher können evtl. Ergebnisse nicht vollständig am Übungssystem überprüft werden.

Aufgabe 1: Ergänzung des Konto-Beispiels um Integritätsbedingungen

1. Ergänzen sie alle Fremdschlüsselbeziehungen im SQL-Schema (ohne weitere Spezifizierung der Constraints)
2. Was bedeutet es für Änderungen und Löschvorgänge, wenn keine explizite Aussage zu Fremdschlüssel-Constraints getroffen wird?
3. Welche on delete Option wählt man für den Fremdschlüssel *Bezeichnung* in der Tabelle Kunde? Ergänzen Sie diese im Schema und erklären sie die Gründe dafür!
4. Welche on delete Option wählt man für die Fremdschlüsselattribute *Name, Vorname, Datum* in den Tabellen *besitzt, listet* und *Kontobewegung*? Formulieren Sie diese im Schema und erklären sie den Grund dafür!
5. Welche on update Option würde man für die Fremdschlüsselbeziehungen aus 1.3 bzw. 1.4 wählen? Begründung!

6. Ergänzen sie die Bedingung, dass für das Attribut Bewegungsart in der Tabelle Kontobewegung nur die Werte „ein“ und „aus“ enthalten sein dürfen. Versuchen Sie auch, diese Constraints nachträglich zu einer bestehenden Tabelle hinzuzufügen.

Aufgabe 2: Updates in SQL

Versuchen Sie folgende Änderungen am Datenbestand aus Aufgabe 1 durchzuführen:

1. Alle Kontos mit telebanking sind gebührenfrei
2. Das Girokonto mit der Kontonummer 174266 soll aufgelöst (d.h. gelöscht) werden.
   Formulieren Sie das entsprechende delete-statement.
   Was passiert, wenn folgende constraints gelten:
   Create table Konto (Kontonr integer not null primary key, ….);
   Create table Girokonto (Kontonr integer not null primary key, ….,
   constraint fk1 foreign key (Kontonr)
   references Konto on delete cascade);
   Create table besitzt (…, Kontonr integer not null primary key,
   constraint fk2 foreign key (Kontonr)
   references Konto on delete cascade);
   Analoge constraints sollen für *listet*, *Kontobewegung* und *Kontoauszug* gelten.
3. Ändern Sie den Namen des Kunden Erwin Müller (17.5.1935) in Erwin Mueller (17.5.1935).
   Welche Tupel in welchen Tabellen werden dadurch beeinflusst?
   Welche Konsequenz hat die Option on update restrict im Gegensatz zu on update no action in diesem Zusammenhang?

Aufgabe 3: Funktionale Abhängigkeiten

Betrachten Sie die folgende Auftragsrelation:

Auftrag (ProduktNr, ProduktName, KundenNr, KundenName, Datum, Stückpreis, Anzahl,

Nettopreis, Mehrwertsteuersatz, Bruttopreis)

Hinweis:
Beachten Sie, dass der Mehrwertsteuersatz vom Produkt abhängt (z.B. 8% für Bücher oder 16% für Luxusartikel)

1. Bestimmen Sie die nichttrivialen funktionalen Abhängigkeiten in der Relation Auftrag.
2. Was sind die Schlüsselkandidaten?
3. In welcher Normalform ist diese Relation?
   Begründen Sie, warum sie nicht in den entsprechenden höheren Normalformen ist.

Klausureinsicht:

Die Einsicht der Midterm-Klausur findet statt am 13.1.2004 von 14 Uhr bis 15 Uhr im Raum MI 02.11.035