

Einführung in die Informatik: Systeme und Anwendungen
Übungsblatt 6

Achtung: Übung 7 findet am Freitag, den 25. Juni 1999, in den Rechnerräumen statt.
Für L–Z: 13.15–15.00 Uhr, für A–K: 15.15–17.00 Uhr.

ÜBUNGSAUFGABEN

1. Eine Autoverleihfirma möchte eine relationale Datenbank erstellen, in der Informationen über alle Filialen der Firma (jeweils **Filial-Nr**, **Ort** und **Jahresumsatz**), über alle Angestellten der Firma (jeweils **Angest-Nr**, **Name** und **Adresse**) und über alle Leihwagen (jeweils **KFZ-Kennzeichen**, **Typ** und **Kilometerstand**) gehalten werden. Zu berücksichtigen ist, dass jede Filiale bestimmte Angestellte seit einem gewissen Zeitpunkt beschäftigt und dass jedes Auto eine bestimmte Filiale als aktuellen Standort (bzw. als letzten Standort vor einer gerade erfolgten Ausleihe) hat.

- (a) Geben Sie ein Entity-Relationship-Diagramm für das Problem an und klassifizieren Sie die Beziehungen zwischen den Entity-Typen.
- (b) Entwickeln Sie aus dem ER-Diagramm Relationen in dritter Normalform.

2. Die in Aufgabe 1 erstellte Datenbank soll zur Verwaltung von Leihvorgängen erweitert werden. Es wird davon ausgegangen, dass ausgeliehene Autos an beliebigen Geschäftsstellen zurückgegeben und dort wieder verliehen werden können. Von der Datenbank sollen insbesondere folgende Informationen abgefragt werden können:

Wer war bzw. ist der Entleiher eines bestimmten Wagens an einem bestimmten Tag (Name, Adresse und Führerscheinnummer des Entleihers)? Welches sind die entsprechenden Entleih- und Rückgabedaten (jeweils Datum, Ort und Kilometerstand)?

- (a) Erweitern Sie das in Aufgabe 1 erstellte ER-Diagramm auf die erweiterte Problemstellung und klassifizieren Sie die neu entstandenen Beziehungen.
- (b) Entwickeln Sie aus dem erweiterten ER-Diagramm Relationen in dritter Normalform.
- (c) Formulieren Sie die oben angegebene Anfrage (für bestimmte Beispielwerte) in SQL.
- (d) Welche Aktualisierungen der Datenbank sind bei der Ausleihe und bei der Rückgabe eines Autos vorzunehmen? Geben Sie dafür SQL-Anweisungen an.

HAUSAUFGABE

Achtung: Die Lösung zu dieser Hausaufgabe muss nicht am Rechner erstellt werden. Abgabe der schriftlichen Lösung in den Sprechstunden oder am Freitag, den 25.6.99 in der Rechnerübung. (Vergessen Sie nicht Ihre(n) Namen anzugeben!)

In einer Klinik soll eine relationale Datenbank angelegt werden. Für die Entwicklung (eines Teils) der Datenbank soll von folgenden Entity-Typen und Beziehungen (Relationships) ausgegangen werden:

Entity-Typen.

Patient: Von jedem Patienten sind die Patienten-Nr, der Name und die Diagnose bekannt.

Krankenzimmer: Für jedes Krankenzimmer ist die Zimmernummer und die Anzahl der Betten bekannt.

Medikament: Für jedes Medikament ist der Medikamentname und der Hersteller (Pharmafirma) bekannt. Jedes Medikament ist durch seinen Namen eindeutig bestimmt.

Beziehungen.

- Patient liegt in Krankenzimmer.
 - Patient erhält Medikament mit täglicher Dosis.
- (a) Erstellen Sie ein Entity-Relationship-Diagramm für die genannten Entity-Typen und Beziehungen. Bestimmen Sie die Art der Beziehungen (1:1, 1:m, m:1 oder m:n-Beziehung) und geben Sie eine Begründung dafür an! Welche Beziehung ist verpflichtend („mandatory“) bei welchem Entity-Typ?
- (b) Überführen Sie die gegebenen Entity-Typen und Beziehungen in Relationen in dritter Normalform und unterstreichen Sie jeweils die Schlüsselattribute.
- (c) Optimieren Sie die Datenbank durch Zusammenfassen von Relationen mit gleichen Schlüsseln.