



2. Übung zur Vorlesung

Einführung in Datenbanksysteme
Datenbanken für die Bioinformatik

1. Aufgabe

Betrachten Sie die folgende Beschreibung:

Sie entwickeln ein Datenbanksystem für die Koordinierungsstelle von Radrennen. Die Teilnehmer an Fahrradrennen müssen bestimmte Bedingungen erfüllen: an manchen Rennen dürfen nur Mitglieder von Radrennsportvereinen teilnehmen, andere sind frei für alle FahrerInnen. Vereinsmitglieder haben Mitgliedsnummern innerhalb ihres Vereines. Fahrradrennen finden zu festgelegten Zeiten, Daten und Orten statt. Bei freien Rennen weichen die Startgebühren für Mitglieder von Vereinen vom allgemeinen Startgeld ab. Die Siegpriämien der Rennen sind jedoch nicht abhängig vom Status des Siegers /der Siegerin. Von den potentiellen Teilnehmern werden Name, Adresse, Geburtsdatum und Vereinsmitgliedschaft erfasst. Da viele Radler mit Familie anreisen, werden zur Koordinierung der Unterkünfte auch die Familienangehörigen mit in die Datenbank aufgenommen.

- (a) Entwickeln Sie ein ER-Modell für die obige Beschreibung, geben Sie die Kardinalitäten in der (min,max) Notation an. Bewerten Sie Ihr ER-Modell: Lassen Sie bestimmte Bedingungen nicht ausdrücken?
- (b) Skizzieren Sie kurz alternative Modellierungen, beschreiben Sie deren Vor- und Nachteile.
- (c) Definieren Sie ein relationales Schema für Ihr gewähltes Modell aus (a).

2. Aufgabe

Entwerfen Sie das ER-Modell mit (min,max)-Kardinalitäten für die folgenden Beschreibungen:

- (a) Eine Datenbank soll die folgenden Informationen über Sportgruppen(Teams), Spieler und deren Fans erfassen: Für jedes Team den (eindeutigen) Namen, die Spieler, den Kapitän (als einen der Spieler), und die Farben der Trikots des Teams. Für jeden Spieler soll der Name erfasst werden und die Nummer. Kein Team hat zwei Spieler mit der selben Nummer. Es kann aber Spieler mit gleicher Nummer in unterschiedlichen Teams geben. Für jeden Fan speichern Sie den Namen, das Lieblingsteam, den Lieblingsspieler und die Lieblingsfarbe.
- (b) Erweitern Sie das Modell aus (a): Es soll zusätzlich die Liga, in der die Teams spielen, erfasst werden. Liga-Namen sind eindeutig. Team-Namen sind nur eindeutig innerhalb der Liga. Es kann Teams mit dem gleichen Namen in unterschiedlichen Ligen geben.

3. Aufgabe

- (a) Betrachten Sie das folgende Modell der zwei Entities A und B, die durch die Beziehung R verbunden sind:
Ersetzen Sie jeweilig die Kardinalitäten $(\min1, \max1)$ und $(\min2, \max2)$ durch die entsprechen-



den Werte, so dass die Relation R äquivalent ist zu einer

- i. injektiven
- ii. nicht injektiven
- iii. surjektiven

Abbildung der Menge aller Entitäten A auf die Menge aller Entitäten B.

- (b) Unter welchen Umständen können Beziehungen im E/R Entwurf Schlüssel haben?