



## 2. Übungszettel (Abgabe 05.05.2008)

Einführung in Datenbanksysteme  
Datenbanken für die Bioinformatik

*Heinz Schweppe, Jürgen Broß, Manuel Scholz*

### Modalitäten des Übungsbetriebs:

- Die Abgabe des Übungszettels wird geändert. Sie erfolgt jetzt neun Tage nach Ausgabe des Übungszettels bis spätestens Montag 15:00 Uhr.
- Verspätet abgegebene Zettel werden abgewertet (bis Dienstag → **halbierte Punktzahl**, ab Mittwoch → **0 Punkte**).

### Modellierung:

- Nutzen Sie zur Darstellung der ER Modelle die UML Notation.
- Folgende UML Tools sind (für Inf Studenten) frei verfügbar, bzw. auf den Poolrechnern verfügbar:
  - Dia, Windows: <http://dia-installer.de>, Linux: <http://live.gnome.org/Dia>
  - Visio, über MSDNAA

### Übungsaufgaben

#### 1. Aufgabe (ER-Modellierung+ Schema)

- Gegeben sei folgendes Szenario:

Sie entwickeln eine Datenbank für die Koordinierungsstelle von Wettläufen (Marathon, etc.). Die Wettkämpfe finden zu festgelegten Zeiten, Daten und Orten statt. Weiterhin sollen die Vereine und (für Anreisende Teilnehmer) die Unterkünfte betrachtet werden. Die Teilnehmer müssen bestimmte Bedingungen erfüllen: Die Läufer müssen bereits die Anmeldesumme überwiesen haben und besitzen somit eine Startnummer, eine Vereinszugehörigkeit ist nicht notwendig. Bei manchen Läufen ist ein Chip für die Zeiterfassung notwendig, bei anderen nicht. Aufgrund seiner letzten gelaufenen Zeit (mind. Halbmarathon, nicht älter als ein Jahr) werden die Läufer in vier verschiedene Startgruppen eingeteilt.

- a) Entwerfen Sie ein ER-Diagramm (in UML Notation) für das beschriebene Problem. Identifizieren sie alle notwendigen Entitäten und Beziehungen. Verwenden Sie notfalls zusätzliche eigene Informationen, vermerken sie diese in ihren Unterlagen. Tragen Sie die Kardinalitäten in Min-Max Notation ein. Kennzeichnen sie die Schlüssel der Entitäten.  
Geben Sie zusätzliche Integritätsbedingungen an, die sich nicht mit ihrem Modell beschreiben lassen.
- b) Erstellen sie aus dem Modell ein bereits vereinfachtes relationales Schema.

#### 2. Aufgabe (ER-Modellierung + Schema)

- Gegeben sei folgendes Szenario:

Sie entwickeln eine Datenbank für das Berliner U-Bahn-Netz. Das Netz besteht aus einzelnen U-Bahn-Linien (U1, U2, etc.) denen jeweils die einzelnen Stationen zugeordnet sind. Weiterhin besitzen sie eine Startzeit für den ersten Zug (z.B. 4.00

Uhr) und einen Zugtakt (z.B. 5min), der dann bis zur Endzeit (z.B. 23.00 Uhr) eingehalten wird. Jede Station besitzt einen Namen. Die Fahrzeit zwischen zwei Stationen und die Haltezeit an einer Station (für alle Züge gleich) sollen ebenfalls festgehalten werden.

Zusätzlich soll für jeden Zug (durch Zugnummern gekennzeichnet) festgehalten werden, wann er auf welche Linie eingesetzt wurde. Ebenso werden die Zugfahrer (Name, Geburtsdatum) und ihre Zugfahrten auf den Zügen festgehalten.

- a) Entwerfen Sie ein ER-Diagramm (in UML Notation) für das beschriebene Problem. Identifizieren sie alle notwendigen Entitäten und Beziehungen. Verwenden Sie notfalls zusätzliche eigene Informationen, vermerken sie diese in ihren Unterlagen. Tragen Sie die Kardinalitäten in Min-Max Notation ein. Kennzeichnen sie die Schlüssel der Entitäten.  
Geben Sie zusätzliche Integritätsbedingungen an, die sich nicht mit ihrem Modell beschreiben lassen.
- b) Erstellen sie aus dem Modell ein bereits vereinfachtes relationales Schema.

### **3. Aufgabe (ER-Modellierung + Schema)**

- Gegeben sei das RDF Modell (siehe Vorlesungsexkurs)
- a) Entwerfen Sie ein ER-Diagramm (in UML Notation) für das beschriebene Problem. Identifizieren sie alle notwendigen Entitäten und Beziehungen. Verwenden Sie notfalls zusätzliche eigene Informationen, vermerken sie diese in ihren Unterlagen. Tragen Sie die Kardinalitäten in Min-Max Notation ein. Kennzeichnen sie die Schlüssel der Entitäten.  
Geben Sie zusätzliche Integritätsbedingungen an, die sich nicht mit ihrem Modell beschreiben lassen.
  - b) Erstellen sie aus dem Modell ein bereits vereinfachtes relationales Schema.