

# Datenbanksysteme I

## WS 2012/13 – Übungsblatt 3

### 1. Aufgabe (UML Multiplizitäten)

- a) Erstellen Sie als ER-Modell und UML-Modell im Vergleich die M:N-Beziehung „Athlet läuft bei Laufveranstaltung“ für die Auswertung einer Laufserie, wobei zu einer Laufveranstaltung Name, Streckenlänge und Datum relevant sind. Für jeden Athleten soll pro Teilnahme seine erzielte Zeit vermerkt werden können.
- b) In UML soll durch Angabe der Multiplizität ausgedrückt werden: Eine Laufveranstaltung der Serie besitzt eine max. Teilnehmerzahl von 1000 Athleten. Für die Gesamtwertung muss ein Athlet mindestens 5 Teilnahmen aufweisen.
- c) Erstellen Sie ein Beispiel einer (nicht in der Vorlesung behandelten) mehrstelligen Beziehung in UML mit Multiplizitätsangaben.

### 2. Aufgabe (UML-Entwurf)

Erstellen Sie einen UML-Entwurf (Festlegung von Klassen mit Attributen, sowie Assoziationen mit Multiplizität) zur nachfolgenden Konzert-Miniwelt. Verwenden Sie dabei die UML-Konstrukte der Generalisierung (mit Angabe der Spezialisierungsart, d.h. Vollständigkeit und Disjunktheit) und Aggregation (Referenzsemantik- bzw. Wertesemantik).

*Änderungen zur Beschreibung aus Blatt 2 sind kursiv hervorgehoben.*

Konzerte werden von jeweils einem Veranstalter organisiert. Veranstalter sind durch einen eindeutigen Namen gekennzeichnet. Konzerte finden an einem bestimmten Veranstaltungsort zu einem bestimmten Datum statt und können mehrere Bands/Interpreten beinhalten.

Karten zu den Konzerten werden von eigenständigen Verkaufsstellen vertrieben, die jeweils nur von ausgewählten Veranstaltern Karten verkaufen dürfen, d.h. einen Vertrag mit den Veranstaltern geschlossen haben. Karten sind nur durch eine laufende Nummer gekennzeichnet, die lediglich für das jeweilige Konzert eindeutig ist. Verkaufsstellen haben einen Namen sowie eine Adresse.

In jeder Verkaufsstelle können mehrere Mitarbeiter angestellt sein; ein Mitarbeiter arbeitet jedoch nur an einer Verkaufsstelle. Mitarbeiter seien durch Name und Geburtsdatum eindeutig bestimmt. *Jede Verkaufsstelle hat einen Mitarbeiter als Verkaufsstellenleiter; jedem Verkaufsstellenleiter ist zusätzlich ein Budget zugeordnet.*

### 3. Aufgabe (Aggregation, Spezialisierung)

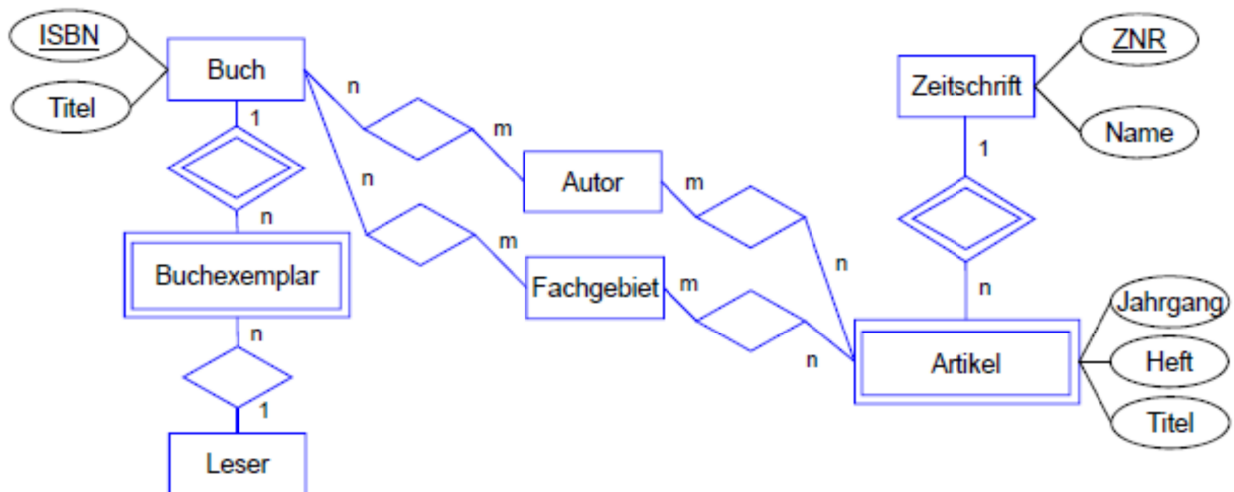
- a) Erstellen Sie einen UML-Entwurf, der alle nachfolgend genannten UML-Klassen enthält (ohne Angabe von Attributen). Verwenden Sie dabei *ausschließlich* die UML-Konstrukte zur Generalisierung und Aggregation.

Fußballverein, Mannschaft, Spieler, Trainer, Stürmer, Verteidiger

- b) Charakterisieren Sie die Art der Spezialisierung! Erweitern Sie das Modell derart, dass eine andere Spezialisierungsart resultiert.

### 4. Aufgabe (Überführung ERM → UML)

Überführen Sie das in der Vorlesung gezeigte ER-Modell für Bibliotheken (Folie 2-28) in ein äquivalentes UML-Modell. Verwenden Sie dazu die eingeführten UML-Konstrukte (Klassen, Assoziationen, Generalisierung, Aggregation) und spezifizieren Sie diese jeweils sorgfältig.



### 5. Aufgabe (Relationenmodell)

- a) Definieren Sie den Begriff Relation. Welche Konzepte des Entity-Relationship-Modelles entsprechen einer Relation? Was versteht man unter dem Grad und der Kardinalität einer Relation?
- b) Was bedeutet referentielle Integrität?

## 6. Aufgabe (Referentielle Integrität)

Gegeben sei folgendes relationales Schema:

```
CREATE TABLE Angestellter (  
  ANr int PRIMARY KEY,  
  AName varchar(30)  
)  
  
CREATE TABLE Projekt (  
  PNr int PRIMARY KEY,  
  PName varchar(30),  
  Projektleiter int,  
  FOREIGN KEY (Projektleiter) REFERENCES Angestellter, NOT NULL  
)  
  
CREATE TABLE Mitarbeit (  
  ANr int,  
  PNr int,  
  Arbeitsstd int,  
  PRIMARY KEY (ANr, PNr),  
  FOREIGN KEY (ANr) REFERENCES Angestellter, NOT NULL,  
  FOREIGN KEY (PNr) REFERENCES Projekt, NOT NULL  
)
```

- a) Ergänzen Sie die Fremdschlüsseldefinitionen im relationalen Schema um geeignete Löschr- und Update-Regeln. Die Löschrregeln sollen folgendes sichern:
1. Scheidet ein Angestellter aus (d.h. wird er gelöscht), so wird auch die Information gelöscht, in welchen Projekten er mitgearbeitet hat.
  2. Wird ein Projekt gelöscht, so auch alle Informationen, welche Mitarbeiter mit wie vielen Stunden dort gearbeitet haben.
- b) Welche Löschrregel ist für die Projektleiterbeziehung zu wählen, damit die Konsistenz nicht gefährdet wird? Begründen Sie Ihre Entscheidung.