

## Aufgabe 2

Eine Universitätsdatenbank soll folgende Daten verwalten.

- Studenten (Name, Matrikelnummer, Geburtsdatum, Adressen, Semesteranzahl, Studiengang, Fakultät, belegte Lehrveranstaltungen und deren Art)
  - Lehrveranstaltungen (Anfangszeit, Semester, Art (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum) Name, Anzahl der Hörer, Nummer im Vorlesungsverzeichnis, Anzahl Semesterwochenstunden, Dozent, Raum)
- (a) Entwerfen Sie ein ER-schema für diese Applikation! Berücksichtigen Sie dabei, dass eine Vorlesung in 2 Unterrichtseinheiten aufgeteilt werden kann (z.B. Mo 10.00 und Do 14.00). Bringen Sie Ihren Entwurf!
- (b) Spezifizieren Sie für die Entity-Typen Attribute und zeichnen Sie die Schlüsselattribute!
- (c) Geben Sie ein relationales Datenbankschema an!

Gegeben ist das folgende (sehr ausführliche) ER-Modell.

- (a) Erarbeiten Sie zu diesem ER-Modell das (verfeinerte) relationale DB-Schema! Geben Sie geeignete Domänen an.

**falsch:**

ist\_zugeordnet muss auch aufgelöst werden. Falsche Notation von Fremdschlüsseln: eckige Klammern verwenden[].

Durchführung(Zeit:DATE, RaumNr:INT, Nr:INT)

Lehrveranstaltung(Nr:INT, Name:VARCHAR(20), SWS:INT, Semester:INT, Art:VARCHAR(20), PersNr:INT)

Dozent(PersNr:INT, Name:VARCHAR(20), FakName:VARCHAR(40))

Fakultät(Name:VARCHAR(40))

Student(MatrNr:INT, Name:VARCHAR(40), Geburtsdatum:DATE, Semesteranzahl:INT)

Adresse(Adresse:VARCHAR(100))

belegt(Nr:INT, MatrNr:INT)

besitzt(Adresse:VARCHAR(100), MatrNr:INT)

ist\_zugeordnet(Studiengang:VARCHAR(40), MatrNr:INT, FakName:VARCHAR(40))

**Musterlösung:**

```

Dozent(PersNr:INT, Name:VARCHAR(20), FakName:VARCHAR(40)[Fakultät])

Fakultät(Name:VARCHAR(40))

Lehrveranstaltung(Nr:INT, Name:VARCHAR(20), SWS:INT, Semester:INT, Art:VARCHAR(20),
PersNr:INT[Dozentn])

Student(MatrNr:INT, Name:VARCHAR(40), Geburtsdatum:DATE, Semesteranzahl:INT,
FakName:VARCHAR(40)[Fakultät], Studiengang:VARCHAR(40))

Adresse(Adresse:VARCHAR(100))

belegt(Nr:INT[Lehrveranstaltung], MatrNr:INT[Adresse])

besitzt(Adresse:VARCHAR(100)[Adresse], MatrNr:INT[Student])

Durchführung(Zeit:DATE, RaumNr:INT, Nr:INT[Student])

```

(b) Welche Fremdschlüssel gibt es in diesem Schema?

Es soll nun mit SQL eine entsprechende relationale Datenbank angelegt werden. Geben Sie für folgende Aufgaben die jeweiligen SQL-Befehle an.

(c) Die Tabellenschemata von Student und besitzt sollen erzeugt werden.

#### Musterlösung:

```

1 CREATE TABLE Fakultaet (
2     Name VARCHAR(20) PRIMARY KEY
3 );
4
5 CREATE TABLE Adresse (
6     Adresse VARCHAR(30) PRIMARY KEY
7 );
8
9 CREATE TABLE Student (
10    MatrNr INTEGER PRIMARY KEY,
11    Name VARCHAR(20) NOT NULL,
12    Geburtsdatum DATE,
13    Semesteranzahl INTEGER,
14    Fakultaetsname VARCHAR(20),
15    Studiengang VARCHAR(20),
16    FOREIGN KEY (Fakultaetsname) REFERENCES Fakultaet(Name)
17 );
18
19 CREATE TABLE besitzt (
20    Adresse VARCHAR(30) NOT NULL,
21    MatrNr INTEGER NOT NULL,
22    PRIMARY KEY (Adresse, MatrNr),
23    FOREIGN KEY (Adresse) REFERENCES Adresse(Adresse),
24    FOREIGN KEY (MatrNr) REFERENCES Student(MatNr)
25 );

```

(d) Am Tabellenschema von Student werden zwei Änderungen vorgenommen:

- Es soll ein weiteres Attribut Vorname hinzugefügt werden.

**Musterlösung:**

```
1 ALTER TABLE Student ADD COLUMN Vorname VARCHAR(20);
```

- Als Integritätsbedingung wird festgelegt, dass die Semesterzahl kleiner als 15 sein muss.

**Musterlösung:**

```
1 ALTER TABLE Student ADD CHECK (Semesteranzahl < 15);
```

oder

```
1 ALTER TABLE Student ADD CONSTRAINT begrenzung_Semester CHECK  
  ↳ (Semesteranzahl < 15);
```