

Datenbanksysteme I

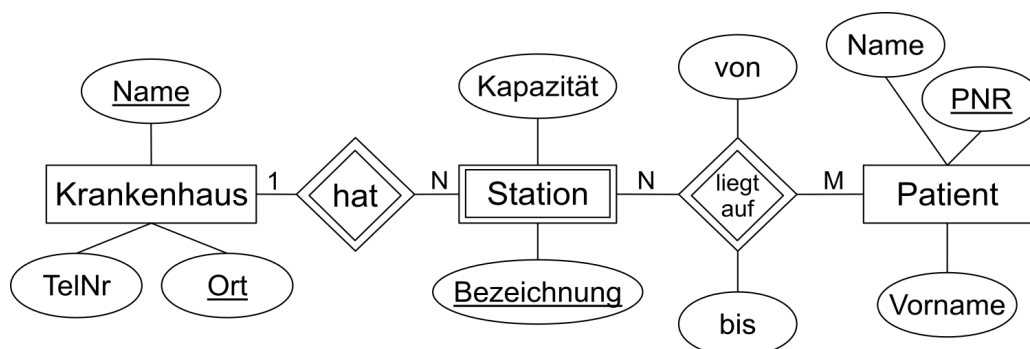
WS 2018/19 – Übungsblatt 3

1. Aufgabe (Grundlagen Relationenmodell)

- Definieren Sie die Begriffe *Relationenschema*, *Relation* und *Attribut*.
- Was versteht man unter dem *Grad* und der *Kardinalität* einer Relation?
- Wie werden Primär- und Fremdschlüssel im Relationenmodell dargestellt?

2. Aufgabe (ERM → Relationenmodell)

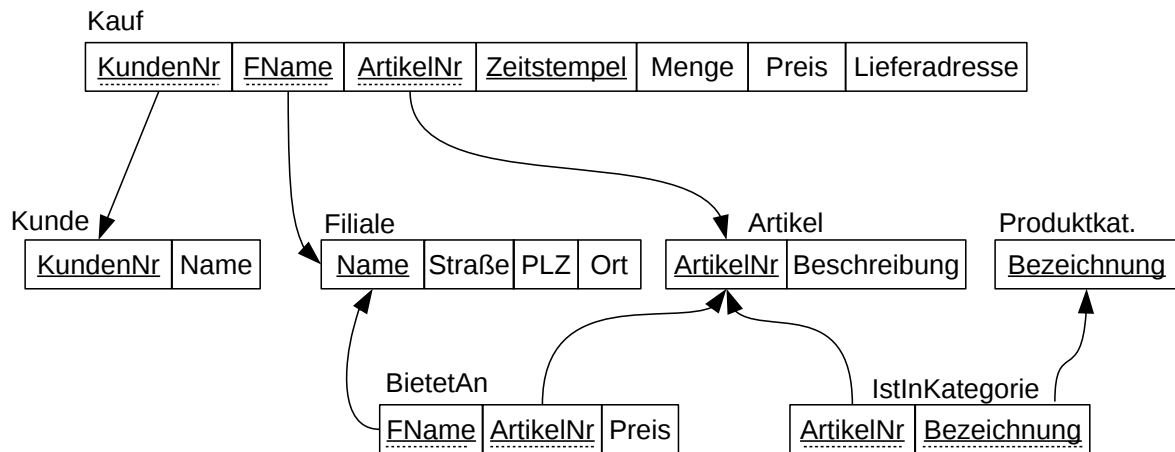
- Zeigen Sie anhand von Beispielen, wie Relationships mit den Abbildungstypen 1:1, 1:n und m:n im Relationenmodell umgesetzt werden.
- Bewerten Sie, inwieweit Kardinalitätsrestriktionen im Relationenmodell umgesetzt werden können.
- Überführen Sie das nachfolgende ER-Modell in ein relationales Schema. Kennzeichnen Sie Primär- und Fremdschlüssel.



- Wie werden mengenwertige und zusammengesetzte Attribute im Relationenmodell umgesetzt?

3. Aufgabe (Relationenmodell → ERM)

Überführen Sie das folgende relationale Schema in ein ER-Modell.



4. Aufgabe (Referentielle Integrität)

a) Definieren Sie den Begriff *Referentielle Integrität*.

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

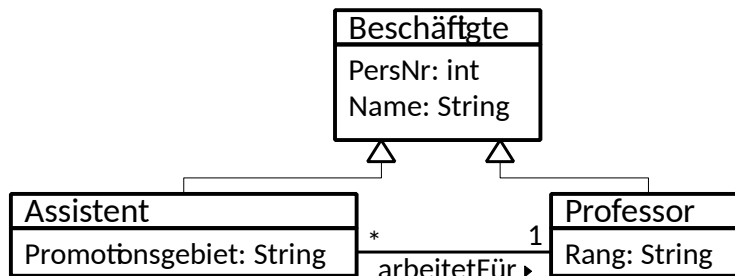
Ergänzen Sie die Fremdschlüssel-Definitionen im relationalen Schema um geeignete Löschrregeln, welches folgendes sicherstellen:

1. Scheidet ein Angestellter aus (d. h. wird er gelöscht), so wird auch die Information gelöscht, an welchen Projekten er mitgearbeitet hat.
2. Wird ein Projekt gelöscht, so auch alle Informationen, welche Mitarbeiter mit wie vielen Stunden dort gearbeitet haben.
3. Das Löschen eines Projektleiters soll zurückgewiesen werden.

5. Aufgabe (Generalisierung im Relationenmodell)

Geben Sie für die angegebene Generalisierungsbeziehung alle drei in der Vorlesung vorgestellten Varianten zur Überführung in das Relationenmodell an. Verwenden Sie dafür folgende Instanzen der Klassen Assistent, Professor und Beschäftigte:

Assistent {PersNr: 1234; Name: Franke; Promotionsgebiet: Privacy}
Assistent {PersNr: 1235; Name: Christen; Promotionsgebiet: Ontologies}
Professor {PersNr: 123; Name: Rahm; Rang: C4}
Beschäftigte {PersNr: 128; Name: Hesse}



6. Aufgabe (UML ↔ ERM ↔ Relationenmodell)

Vergleichen Sie die in der Vorlesung vorgestellten Modelltypen hinsichtlich ihrer Mächtigkeit, ihren jeweiligen Einschränkungen sowie der Nutzbarkeit hinsichtlich des Datenbankentwurfs.