

# Klausur Konzeptionelle Modellierung

Braindump

Wintersemester 2012/2013

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>2</b>
1.1	Begriffe . . . . .	2
1.2	Konzeptionelles Schema . . . . .	2
1.3	Referentielle Integrität . . . . .	2
<b>2</b>	<b>ER-Modell</b>	<b>3</b>
2.1	Totale Kategorie . . . . .	3
2.2	Chen- und (min, max)-Notation . . . . .	3
2.3	ER-Diagramm zeichnen . . . . .	3
<b>3</b>	<b>SQL</b>	<b>5</b>
3.1	View erstellen . . . . .	5
3.2	SQL-Abfrage 1 . . . . .	5
3.3	SQL-Abfrage 2 . . . . .	5
3.4	SQL ausführen . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Mapping</b>	<b>7</b>
4.1	Relationenschema erstellen . . . . .	7
4.2	Der hässliche 8. Schritt <sup>TM</sup> . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Normalisierung</b>	<b>9</b>
5.1	Funktionale Abhängigkeiten . . . . .	9
5.2	Definition BCNF . . . . .	10
5.3	Beispiel zur BCNF . . . . .	10
5.4	BCNF herstellen . . . . .	10

<b>6</b>	<b>XML</b>	<b>11</b>
6.1	Aufbau von XML-Dokumenten . . . . .	11
6.2	Referenzieren von Elementen . . . . .	11
6.3	Namensräume . . . . .	11
<b>7</b>	<b>Multidimensionale Modellierung</b>	<b>12</b>
7.1	ROLAP-Schema . . . . .	12
7.2	mE/R-Modell . . . . .	12
<b>8</b>	<b>UML</b>	<b>13</b>
8.1	Sequenzdiagramme . . . . .	13
8.2	Anwendungsfalldiagramme . . . . .	14
8.3	Diagrammarten . . . . .	14

# **1 Allgemeines**

## **1.1 Begriffe**

Grenzen Sie die Begriffe Datenbank, Datenbanksystem und Datenbankverwaltungssystem voneinander ab.

## **1.2 Konzeptionelles Schema**

Erklären Sie das konzeptionelle Schema nach ANSI/SPARC.

## **1.3 Referentielle Integrität**

Erklären Sie referentielle Integrität.

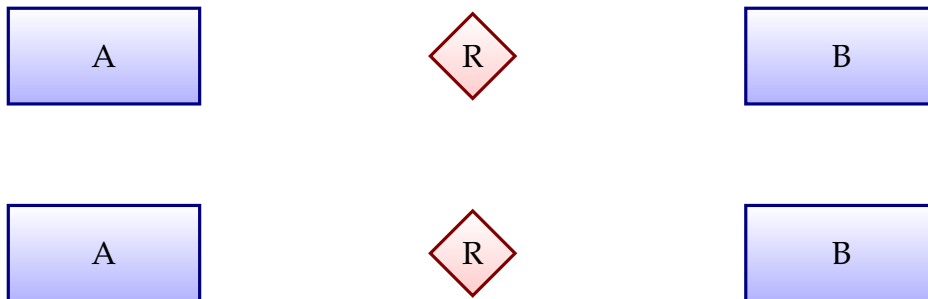
## 2 ER-Modell

### 2.1 Totale Kategorie

Zeichnen Sie eine totale Kategorie für die Entity-Typen Professor, Student und Person.

### 2.2 Chen- und (min, max)-Notation

Geben Sie folgende Relationship in (min, max)- sowie in Chen-Notation an: Zu jedem A gibt es exakt ein B. Zu einem B kann es beliebig viele A geben.



### 2.3 ER-Diagramm zeichnen

ER-Diagramm zu einem beschriebenen Kartenspiel aufstellen:

- Es gibt Karten (mit irgendwelchen Attributen)
- Jede Karte hat eine „Seltenheitskategorie“ (Gold, Silber, ...)
- Preis einer Karte bestimmt sich ueber diese Kategorie

- Als Karten gibt es Kämpfer (Attribute Angriff, Verteidigung), Einfluss (Wirkungsstärke) und Zaubertränke. Und Zaubertränke wurden total unterschieden in Skill und Einfluss, Goldkarten sind beides
- Dann gibts auch noch Spielsteine
- Jedes Spielelement (Karte und Stein) ist entweder offenes Spielelement oder verdeckte Handkarte
- Kriegerkarten und Spielsteine sind offene Spielelemente, alle anderen Karten verdeckte Handkarten
- Pro offenem Element können beliebig viele verdeckte Karten gespielt werden, jede verdeckte Karte auf genau ein offenes Element (oder wars andersrum?)
- Natürlich kann jede Kombination in unterschiedlichen Spielen vorkommen

## 3 SQL

Gegebene Szenario: Soziales Netzwerk MyFace

Person(PNr, Name, Vorname)

Freund(PNr1[Person], PNr2[Person])

FrAnfr(Anfragender[Person], Angefragter[Person], Bestaetigt)

- Aus Performancegründen ist in der Relation „Freund“ quasi jeder Eintrag doppelt in der Tabelle, d.h. einmal in die eine Richtung und einmal in die andere Richtung
- In der Relation Freundschaftsanfrage ist Bestaetigt entweder auf 'true' oder 'false', je nachdem ob die Anfrage angenommen wurde (hier sind die Eintraege explizit nicht doppelt, d.h. die Anfrage nur in eine Richtung)

### 3.1 View erstellen

Erstelle einen View auf Basis der Tabelle Freundschaftsanfrage, der quasi wie Freund aufgebaut ist (inkl. der doppelten Einträge in die andere Richtung)

### 3.2 SQL-Abfrage 1

Schreiben Sie eine Abfrage, die zu jeder PNr die Anzahl der ausgehenden abgelehnten Freundschaftsanfragen ermittelt.

### 3.3 SQL-Abfrage 2

Es sollen Freundesvorschläge für User 4711 erstellt werden. D.h. eine Abfrage die alle Personen selektiert die mehr als einen Freund mit User 4711 gemeinsam haben. Vorgegebener Anfang:

```
SELECT Vorname, Name, COUNT(*) AS GemeinsameFreunde
FROM Freund f1, Freund f2, Person
```

### 3.4 SQL ausführen

Es war eine Tabelle mit zwei Spalten gegeben:

A	B
?	?
?	2
2	?
2	?

A	B
?	?
?	2
2	?
2	?

Gefragt war des Ergebnis folgender SQL Anfrage:

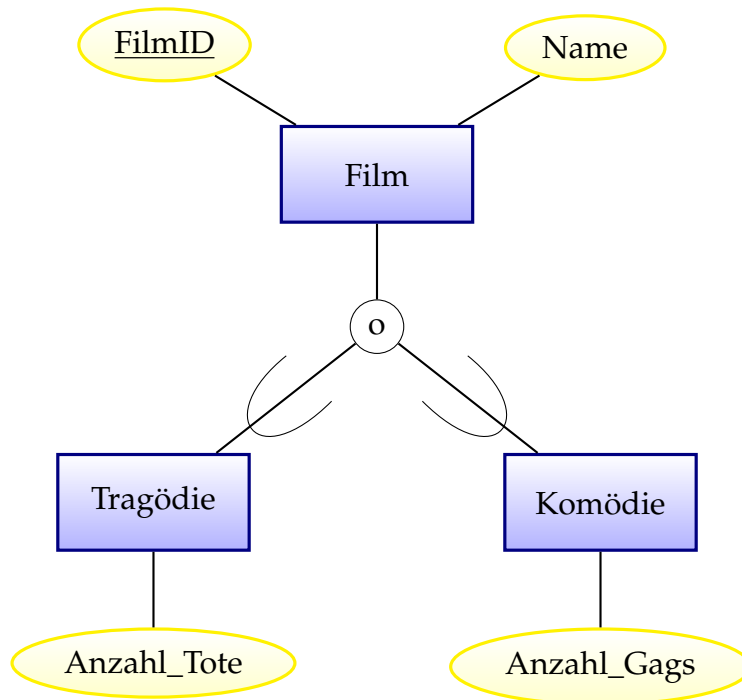
```
SELECT t1.A AS t1A, t1.B AS t1B, t2.A AS t2A, t2.B AS t2B
FROM Tabelle t1 LEFT OUTER JOIN Tabelle t2
ON t1.B = t2.A
```

## 4 Mapping

### 4.1 Relationenschema erstellen

Dann die erste Mapping-Aufgabe, die man mit möglichst wenigen Relationen ins Relationale Datenmodell überführen sollten. Oben links gabs einen normalen Entity-Typen Szene. Szene hatte eine fortlaufende Nummer als Attribut und einen rekursiven Beziehungstypen mit einer N und einer 1-Kante. An der 1-Kante stand Rahmenszenen. Rechts daneben war ein schwacher Entity-Typ Episode mit nem partiellen Schlüssel. Zwischen Szene und Episode war eine Relationship „ist Teil von“, totale Teilnahme und Kardinalität N auf der Szene-Seite, 1 auf der Episode-Seite. Desweiteren gab es noch einen Entity-Typ Serie, der mit Episode in einer 1:n Beziehung stand (evtl. gabs hier auch noch einen identifizierenden Beziehungstyp).

### 4.2 Der hässliche 8. Schritt™



1. Wieviele Möglichkeiten gibt es das zu mappen?
2. Wenden Sie alle möglichen Varianten an.
3. Welches Problem ergibt sich, was ist nicht darstellbar?



4. Wie kann man das Problem in der Praxis angehen?

## 5 Normalisierung

### 5.1 Funktionale Abhängigkeiten

A	B	C	D

Wertebereich für  $A, B, C, D$ :  $\{1, 2, 3\}$

Fügen Sie drei Tupel in obige Relation ein, so dass

- $A \rightarrow B$  gilt.
- $BC \rightarrow D$  gilt.
- $A \rightarrow C$  *nicht* gilt.
- $BC \rightarrow A$  *nicht* gilt.

Relation  $Q(M, F, S, G, N)$

- $M \rightarrow S$
- $M \rightarrow G$
- $SG \rightarrow M$
- $MF \rightarrow N$
- $SGF \rightarrow N$

## 5.2 Definition BCNF

Geben Sie die Definition der BCNF an.

## 5.3 Beispiel zur BCNF

Begründen Sie, warum obige Relation  $Q$  nicht in BCNF ist.

## 5.4 BCNF herstellen

Bringen Sie die Relation  $Q$  in BCNF ohne weitere Attribute hinzuzufügen.

## **6 XML (4 Punkte)**

### **6.1 Aufbau von XML-Dokumenten (2 Punkte)**

Beschreiben sie den Aufbau eines XML-Dokuments und nennen Sie, was davon optional ist.

### **6.2 Referenzieren von Elementen (1 Punkt)**

Womit lassen sich Elemente in XML-Dokumenten referenzieren?

### **6.3 Namensräume (1 Punkt)**

Wie lassen sich Namensräumen Kürzel zuweisen und wo sind sie gültig?

## 7 Multidimensionale Modellierung

Mehrere Relationen gegeben (eine Fakttabelle und ca. 6 weitere Relationen, davon drei in zeitlicher Ebene (Tag, Monat, Jahr), drei in örtlicher (Filiale, PLZ..))

Tag(Tag, Monate[Monate])  
Monat(Monat, Jahr[Jahr])  
Jahr(Jahr)  
Filiale(FilialID, Plz[PLZ])  
PLZ(Plz, LandId[Land])  
Land(ID, Bezeichnung)  
Verkauf(Tag, Filiale, Umsatz)

### 7.1 ROLAP-Schema

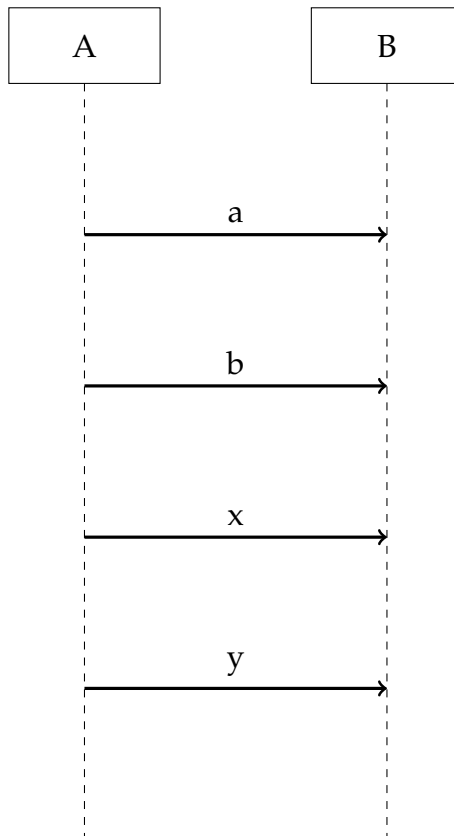
Um welche ROLAP Variante handelt es sich?

### 7.2 mE/R-Modell

Das ganze als mE/R-Modell darstellen.

## 8 UML

### 8.1 Sequenzdiagramme



Es sollen nur folgende Traces gültig sein (d.h. keine anderen) und es dürfen nur zwei Elemente/Blöcke verwendet werden:

- $a \rightarrow y$
- $b \rightarrow x \rightarrow y$
- $b \rightarrow y$

## **8.2 Anwendungsfalldiagramme**

Beschreiben Sie «include» und «extend» und nennen Sie jeweils ein Beispiel/einen Anwendungsfall dafür.

## **8.3 Diagrammarten**

In UML werden die Diagrammarten in zwei Kategorien aufgeteilt. Nennen Sie diese.