

## Relationales Modell

Das Fremdenverkehrsamt will sich einen besseren Überblick über Zirkusse verschaffen. In einer Datenbank sollen dazu die Zirkusse, die angebotenen Vorstellungen, die einzelnen Darbietungen in einer Vorstellung sowie die zugehörigen Dompteure und Tiere verwaltet werden.

Ein Zirkus wird durch seinen Namen gekennzeichnet und hat einen Besitzer. Vorstellungen haben eine *VorstellungsID* und ein Datum. Darbietungen haben neben der eindeutigen *ProgrammNr* eine Uhrzeit. Ein Dompteur hat eine eindeutige *AngestelltenNr* sowie einen Künstlernamen. Tiere sind eindeutig durch eine *TierNr* bestimmt und haben außerdem eine Bezeichnung der Tierart.

Ein Zirkus bietet Vorstellungen an und stellt Dompteure an. Eine Darbietung findet in einer Vorstellung statt. Des weiteren trainiert ein Dompteur Tiere. In einer Darbietung tritt ein Dompteur mit Tieren auf.

(a) 1.1

(i) Listen Sie die Entity-Typen und die zugehörigen Attribute auf.

```
1  * Zirkusse (Zirkus-Nummer, Namen)
2      * Besitzer
3      * Namen
4
5  * Vorstellungen (VorstellungsID)
6      * VorstellungsID
7      * Datum
8
9  * Darbietungen (ProgrammNr)
10     * ProgrammNr
11     * Datum
12
13  * Dompteure (AngestelltenNr)
14     * AngestelltenNr
15     * Künstlernamen
16
17  * Tiere (TierNr)
18     * TierNr
19     * Tierart
```

(ii) Bestimmen Sie zu jedem Entity-Typen einen Schlüssel. Fügen Sie, wenn nötig einen künstlichen Schlüssel hinzu.

```
1  Zirkus (ZID, Besitzer, Name)
2  Vorstellung (VorstellungsID, Datum, ZID[Zirkus])
3  Darbietung (ProgrammNr, VorstellungsID[Vorstellung], Uhrzeit)
4  Dompteur (AngestelltenNr, Kuenstlername, ZID[Zirkus])
5  Tier (TierNr, Tierart)
6
7  trainiert (AngestelltenNr[Dompteur], TierNr[Tier])
8  trittAuf (AngestelltenNr[Dompteur], TierNr[Tier],
9      ↳ ProgrammNr[Darbietung], VorstellungsID[Vorstellung])
```

(iii) Erstellen Sie das ER-Diagramm!

Vorstellungen werden von genau einem Zirkus angeboten. Ein Zirkus bietet mehrere Vorstellungen an und stellt mehrere Dompteure an. Ein Dompteur ist genau bei einem Zirkus angestellt. Eine Darbietung findet in einer bestimmten Vorstellung statt. Des weiteren

trainiert ein Dompteur mehrere Tiere, ein Tier kann allerdings auch von mehreren Dompteuren trainiert werden. In einer Darbietung tritt genau ein Dompteur mit mindestens einem Tier auf.

- (b) 1.2 Ergänzen Sie die Funktionalitäten im ER-Diagramm.

Vorstellungen werden von genau einem Zirkus angeboten. Ein Zirkus bietet mehrere Vorstellungen an und stellt mehrere Dompteure an. Ein Dompteur ist genau bei einem Zirkus angestellt. Eine Darbietung findet in einer bestimmten Vorstellung statt. Des weiteren trainiert ein Dompteur mehrere Tiere, ein Tier kann allerdings auch von mehreren Dompteuren trainiert werden. In einer Darbietung tritt genau ein Dompteur mit mindestens einem Tieren auf.

- (c) 1.3

- (i) Was bedeutet „mehrere“?
- (ii) Ergänzen Sie die Kardinalitäten in min-max Notation im ER-Diagramm.