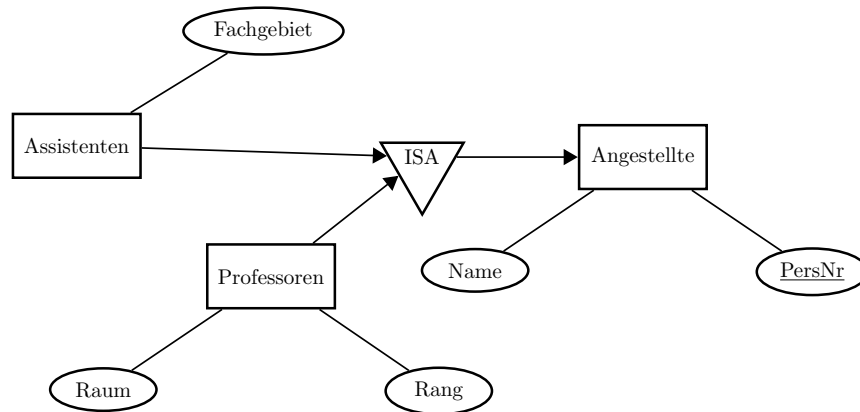


Aufgabe 1: Abbildung ER-Modell nach Relationenmodell (1 P.)

- a) Geben Sie zwei verschiedene Möglichkeiten an, das folgende ER-Modell auf Relationen abzubilden. Geben Sie jeweils einen Vor- bzw. Nachteil (z.B. bzgl. Datenredundanz und Zugriffskomplexität) Ihrer gewählten Abbildung an.

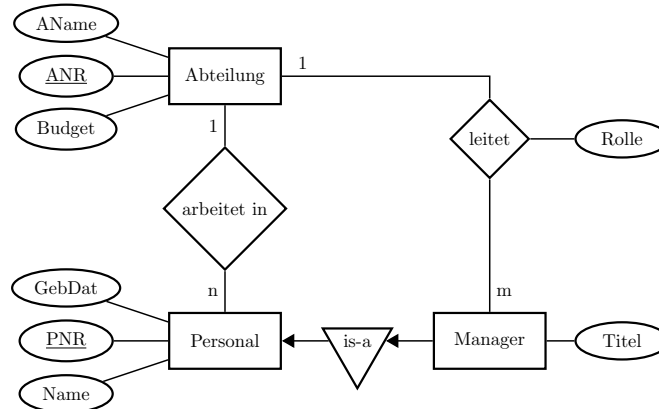


Lösung

- Möglichkeit A: Eine einzige Tabelle, in der alle Attribute aller Entities stehen, und zusätzlich ein "Type-Tag" Attribut, in der die entsprechende des Eintrags steht:
 Angestellte(PersNr, Name, Rang, Raum, Fachgebiet, Type-Tag)
 Ein Eintrag eines Assistenten hat dann NULL-Werte bei den Attributen Rang und Raum, wodurch die Daten nicht kompakt gespeichert werden können. Dafür kann man z.B. alle Attribute eines Professors aus einer einzelnen Zeile ablesen. Dieser Ansatz ist auch als "single table inheritance" oder "Hierarchierelation" bekannt.
- Möglichkeit B: Die Relationen entsprechend der Entitäten partitionieren, so dass in jeder Partition genau die Attribute des Entities sind. Damit die Einträge der Partitionen verknüpft werden können, muss in jeder Partition ein Schlüssel vorhanden sein:
 Angestellte(PersNr, Name), Professoren(PersNr, Rang, Raum), Assistenten(PersNr, Fachgebiet)
 Hier können die Daten kompakt abgespeichert werden, aber, um z.B. alle Attribute eines Professors auszugeben, muss der Name aus der Angestellten-Relation gelesen werden und mit dem Richtigen Raum und Rang aus der Professoren-Relation assoziiert werden.

Es gibt noch weitere Möglichkeiten.

- b) Gegeben Sie für das folgende ER-Modell eine Abbildung auf Relationen an. Fassen Sie Relationen falls möglich zusammen.

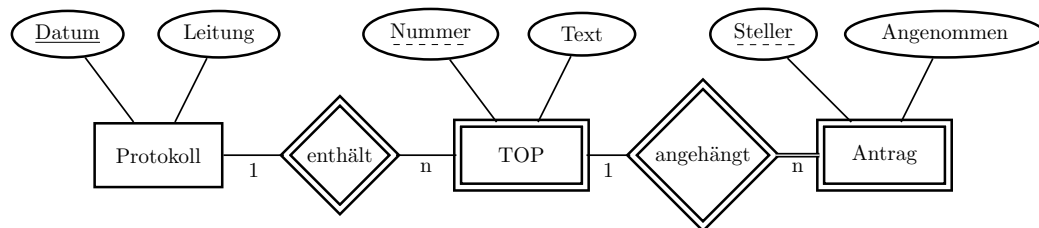


Lösung

Die Relationen sind:

- Abteilung: {[ANR, AName, Budget]}
- Personal: {[PNR, GebDat, Name, ANR]}
- Manager: {[PNR, Titel, ANR, Rolle]}

c) Gegeben Sie für das folgende ER-Modell eine Abbildung auf Relationen an. Hierbei steht “TOP” für “Tagesordnungspunkt”.



Lösung

Die Relationen sind:

- Protokoll: {[Datum, Leitung]}
- TOP: {[Datum, Nummer, Text]}
- Antrag: {[Datum, Nummer, Steller, Angenommen]}

Aufgabe 2: Verschiedenes

(1 P.)

- a) Gegeben verschiedene Ausprägungen von Relationen zwischen Entitätstypen E_1 und E_2 . Geben Sie jeweils so restriktiv wie möglich an, ob es sich um eine 1:1, 1:N, N:1 oder N:M Beziehung handelt.

(i)

E_1	E_2
1	5
2	4
2	3
3	1

(ii)

E_1	E_2
1	3
2	4
3	2
5	1

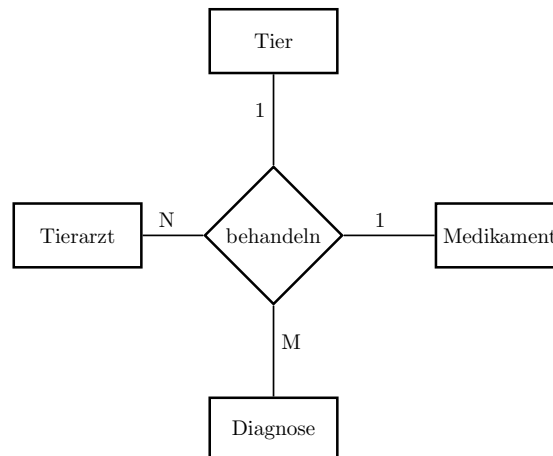
(iii)

E_1	E_2
5	4
4	4
4	6
2	1

Lösung

- (i) ist eine 1:N-Beziehung, da $E_2 \rightarrow E_1$ eindeutig bestimmt. Umgekehrt aber nicht, da der Wert 2 auf unterschiedliche Werte aus E_1 zeigt.
- (ii) ist eine 1:1 Beziehung, da in beide Richtungen Einträge eindeutig bestimmt werden.
- (iii) ist eine N:M-Beziehung, hier bestimmt keine Seite die andere.

- b) Geben Sie für das folgende ER-Diagramm an, welche Einschränkungen sich im Betrieb eines Zoos ergeben und welche Behandlungen möglich sind. Ist dies sinnvoll?



Lösung

Das selbe Tier kann vom gleichen Tierarzt mit der gleichen Diagnose und dem gleichen Medikament nur einmal behandelt werden.

Ein Medikament kann nur einmal benutzt werden, um das selbe Tier vom selben Arzt mit der selben Diagnose behandeln zu lassen.

Anmerkung: Es ist offen, was die Entities hier genau modellieren. So kann es einen Unterschied machen, ob sich hinter "Medikament" eine Information über den Wirkstoff verbirgt, oder ob es eine Inventarliste von Tabletten und Spritzen ist.