

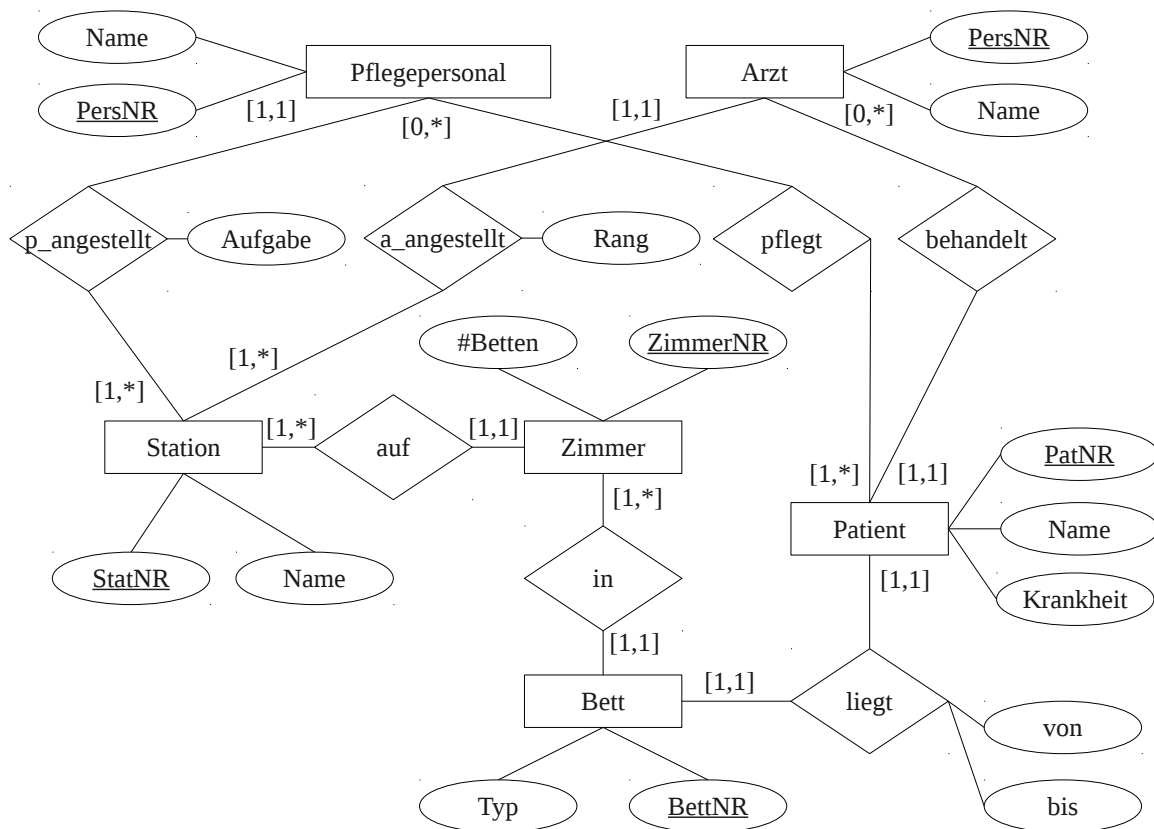
Übungsblatt 4: "Relationenschemata und Hierarchien"

Abgabe bis Montag, 27. Mai 2019, entweder zu **Beginn** der Vorlesung, oder bis 14:00 Uhr
 in den Briefkästen vor dem Sekretariat Informatik (Raum 1/308) im Mathematikon

Aufgabe 4-1 Übersetzung eines ER-Schemas

10 + 6 = 16 Punkte

In dieser Aufgabe soll ein konzeptuelles Schema, d.h. ein ER-Schema, in ein relationales Datenbankschema übersetzt werden. Gegeben sei hierzu das folgende ER-Schema zur Verwaltung von Informationen in einem Krankenhaus:



1. Führen Sie die folgenden **nicht-optimierten** Schritte der Übersetzung durch:

- Geben Sie die relationale Darstellung der Entitytypen und der Beziehungstypen zu dem ER-Schema an.
- Geben Sie dabei zu jedem Relationenschema die Schlüsselattribute an, d.h. unterstreichen Sie entsprechende Attribute in der Darstellung des Schemas einer Relation (z.B. $R(\underline{A_1}, A_2, A_3, A_4)$).
- Geben Sie auch zu jedem Relationenschema etwaige Fremdschlüssel an. Verwenden Sie dazu die in der Vorlesung vorgestellte Notation. Zur Wiederholung: gegeben sei beispielsweise das Relationenschema $R(A_1, A_2, A_3, A_4, A_5)$. Seien A_1 und A_2 der kombinierte Primärschlüssel von R und

die Attribute A_4 und A_5 ein kombinierter Fremdschlüssel bzgl. einer Relation S . Dann wird das Relationenschema R wie folgt notiert:

$$R(\underline{A_1, A_2}, A_3, (A_4, A_5) \rightarrow S).$$

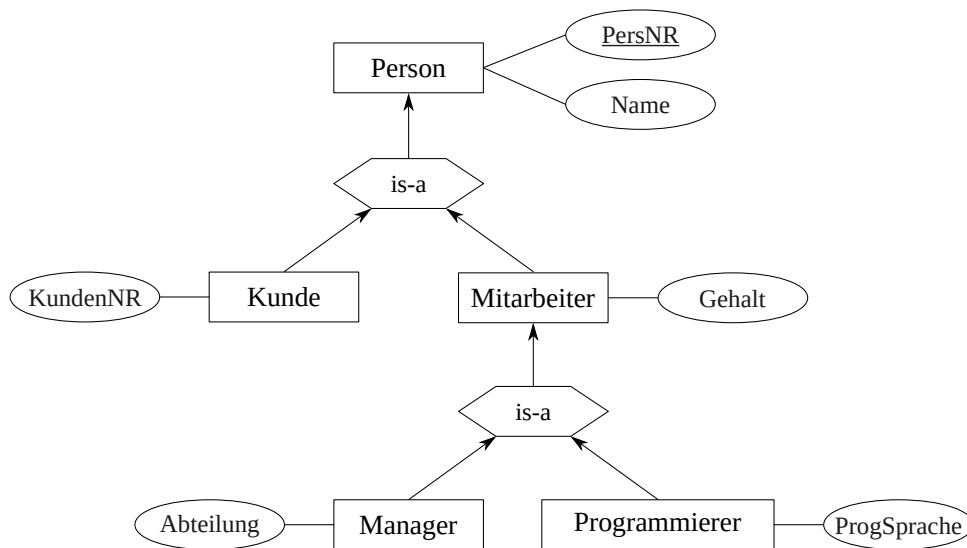
Hat die Relation mehrere Fremdschlüssel, so sind diese alle analog zu dem obigen Beispiel zu notieren.

2. Passen sie nun das relationale Datenbankschema entsprechend der Regeln zur Verschmelzung von Relationenschemata an, die im Rahmen von $[0, 1]$ und $[1, 1]$ Kardinalitäten zu Beziehungstypen angewendet werden können. Geben Sie das komplette angepasste Schema wie in der ersten Teilaufgabe an.

Aufgabe 4-2 Übersetzung eines ER-Schemas mit Hierarchien

7 + 3 = 10 Punkte

Gegeben sei das folgende ER-Schema zur Verwaltung der Mitarbeiter und Kunden eines IT-Unternehmens:



1. Übersetzen Sie das ER-Schema analog zu Aufgabe 4-1 in ein relationales Datenbankschema. IST-Beziehungen sollen dabei wie in der Vorlesung beschrieben übersetzt werden (vgl. Folie 4-30). Geben Sie zu jedem Relationenschema die Schlüsselattribute sowie etwaige Fremdschlüssel mit der in der Vorlesung vorgestellten Notation an.
2. Neben der in der Vorlesung vorgestellten Methode zur Übersetzung von IST-Beziehungen gibt es noch zwei weitere Möglichkeiten. Im Folgenden betrachten wir nur die Entitäten „Person“, „Kunde“ und „Mitarbeiter“ mitsamt deren Attribute und Beziehungen aus dem obigen ER-Schema. Zur Modellierung gibt es dann die folgenden Möglichkeiten, die miteinander verglichen werden sollen:
 - Drei Relationenschemata für Person, Kunde und Mitarbeiter (wie in der Vorlesung beschrieben).
 - Zwei Relationenschemata für Kunde und Mitarbeiter, wobei die Attribute von „Person“ in beide Schemata übernommen werden.
 - Nur ein Relationenschema für Person, wobei die Attribute von „Kunde“ und „Mitarbeiter“ übernommen werden. Attribute die auf einen Eintrag nicht zutreffen werden dabei auf Null gesetzt.

Nennen Sie zu jeder der drei Möglichkeiten mindestens einen Vor- und Nachteil.

Informationen zur Abgabe. Die Aufgaben können in Gruppen bis zu **drei** Studierende bearbeitet und abgegeben werden. Bitte schreiben Sie die Namen aller Mitglieder ihrer Gruppe sowie die Nummer ihrer Übungsgruppe (1, 2 oder 3) auf das Frontblatt ihrer Abgabe! Zur Erinnerung, hier die Übungsgruppen:

Gruppe 1: Donnerstag, 16:00 - 18:00 Uhr

Gruppe 2: Freitag, 11:00 - 13:00 Uhr

Gruppe 3: Freitag, 14:00 - 16:00 Uhr

Schreiben Sie klar und deutlich und verwenden Sie keinen Bleistift. **Tackern** Sie Ihre Lösungsblätter zusammen (keine Büroklammern, keine Origami-Kunstwerke). Sie können die Lösungen in dem ihrer Übungsgruppe entsprechenden Briefkasten vor dem Sekretariat Informatik (Raum 1/308) im Gebäude INF 205 (Mathematik) einwerfen oder zu Beginn der Vorlesung abgeben. Eine elektronische Abgabe ist prinzipiell nicht möglich.