

Aufgabe 1: EER-Modellierung (45 Punkte)

Die Verwaltung eines Kaufhauses soll durch ein Informationssystem unterstützt werden:

In dem Kaufhaus können Kunden Waren kaufen. Jede Ware besitzt eine eindeutige Kennzeichnung, die sich als Strichcode auf dem Preisschild wiederfindet. Darüber hinaus wird der Preis, ein Name sowie der Typ des Produkts gespeichert.

Jedes Produkt wird in genau einer Abteilung des Kaufhauses angeboten. Neben diesen Verkaufsabteilungen besitzt das Kaufhaus noch Verwaltungsabteilungen, die alle anderen Aufgaben erledigen, die innerhalb des Kaufhauses anfallen. Zu jeder Abteilung – egal, ob Verkaufs- oder Verwaltungsabteilung – werden der Name sowie der Leiter vermerkt.

Wichtig ist die Unterscheidung der Käufer: Kunden, die das Kaufhaus häufiger besuchen, können sich als Stammkunden registrieren lassen und mit ihrer Kundenkarte beim Warenkauf Prämienpunkte sammeln. Für Stammkunden wird die Kartenummer sowie der Stand des Prämienkontos gespeichert. Besondere Stammkunden erhalten sogar die „Goldene Kundenkarte“. Damit haben sie die Möglichkeit, die von ihnen gekaufte Ware erst später zu bezahlen. Der aktuell ausstehende Betrag, den sie noch zahlen müssen, wird im sogenannten Anschreibekonto vermerkt.

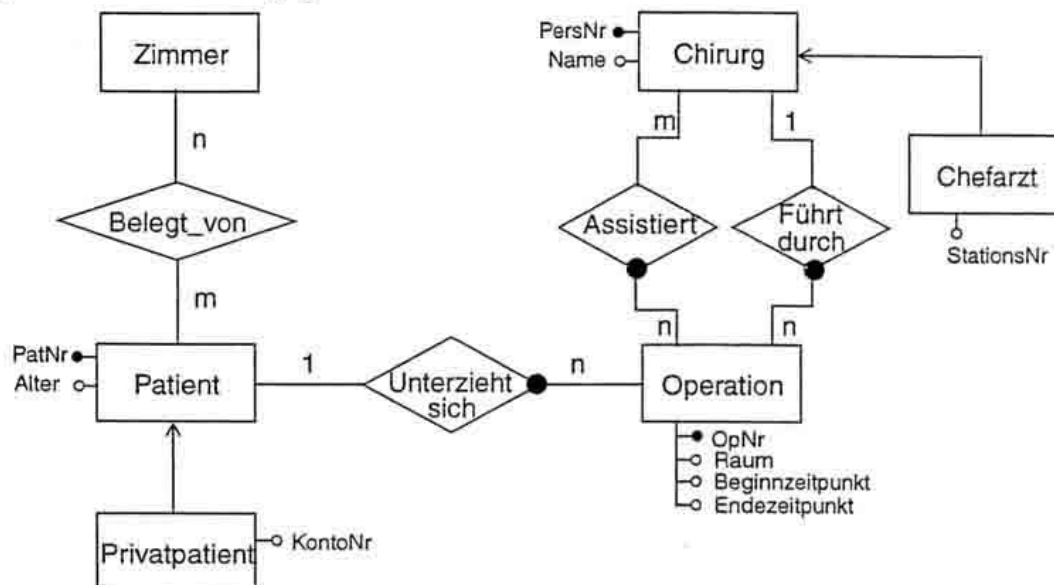
Das Recht, erst später zu bezahlen, besitzen auch Mitarbeiter des Kaufhauses. Prämienpunkte können sie aber nicht sammeln, da sie als Mitarbeiter sowieso einen Rabatt auf alle Produkte erhalten. Für sie wird also nur ein Anschreibekonto geführt. Darüber hinaus wird gespeichert, in welcher Abteilung ein Mitarbeiter tätig ist.

Beim Kauf einer Ware wird das Kaufdatum sowie die Art der Bezahlung gespeichert. Kleidungsstücke stellen noch eine besondere Art von Ware dar: Sie können von Kunden für eine bestimmte Zeit zurückgelegt werden lassen. Das Kleidungsstück ist dann eine bestimmte Zeitdauer für diesen Kunden reserviert. Es werden dabei das Datum sowie die Dauer der Reservierung gespeichert.

- a) Identifizieren Sie die relevanten Begriffe für das Informationsmodell. Führen Sie dabei auch alle Synonyme und Homonyme auf.
- b) Stellen Sie das Kaufhaus-Informationssystem durch ein erweitertes ER-Typ-Diagramm (ggf. unter Verwendung der Abstraktionskonzepte) dar.
Im Diagramm sollen Einschränkungen, etwa die Reservierung nur von Kleidungsstücken oder ein Anschreibekonto nur für Mitarbeiter und besondere Stammkunden, **ohne zusätzliche Constraints** ersichtlich sein.

Aufgabe 2: Formalisierung von EER-Modellen (27 Punkte)

Das abgebildete Modell sei gegeben:



Folgende Integritätsbedingungen sollen durch logische Formeln ausgedrückt werden (die dazu notwendige formale Definition von Entity- und Relationship-Typen muss nicht angegeben werden!):

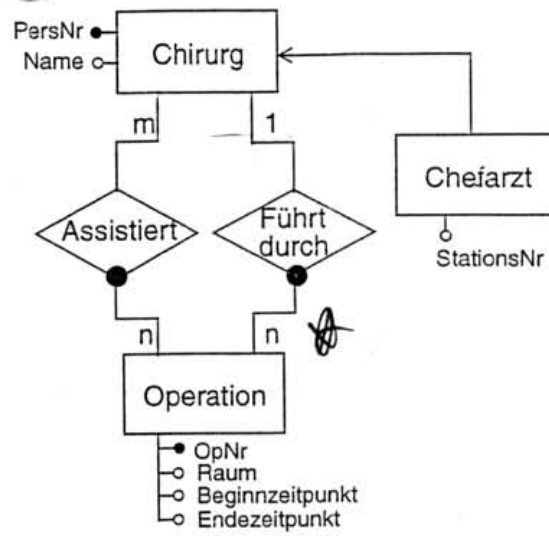
- Unterzieht sich ein Privatpatient einer Operation, so wird diese immer von einem Chefarzt durchgeführt.
- Unterzieht sich ein Patient mehreren Operationen, dürfen sich diese zeitlich nicht überschneiden.
- Privatpatienten dürfen nur in Einzelzimmern untergebracht werden, d.h. ihr Zimmer ist mit keinen weiteren Patienten belegt.

Hinweis:

Beachten Sie, dass Relationship-Typen zu generalisierten Entity-Typen auch für alle Spezialisierungen zur Verfügung stehen.

Aufgabe 3: Das Relationale Datenmodell (12 Punkte)

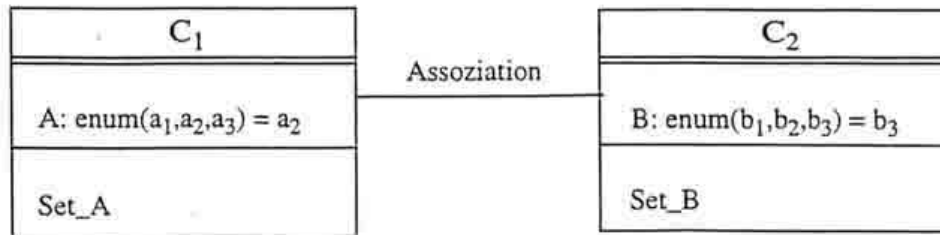
Der folgende Ausschnitt aus dem Krankenhaus-Informationsmodell ist gegeben:



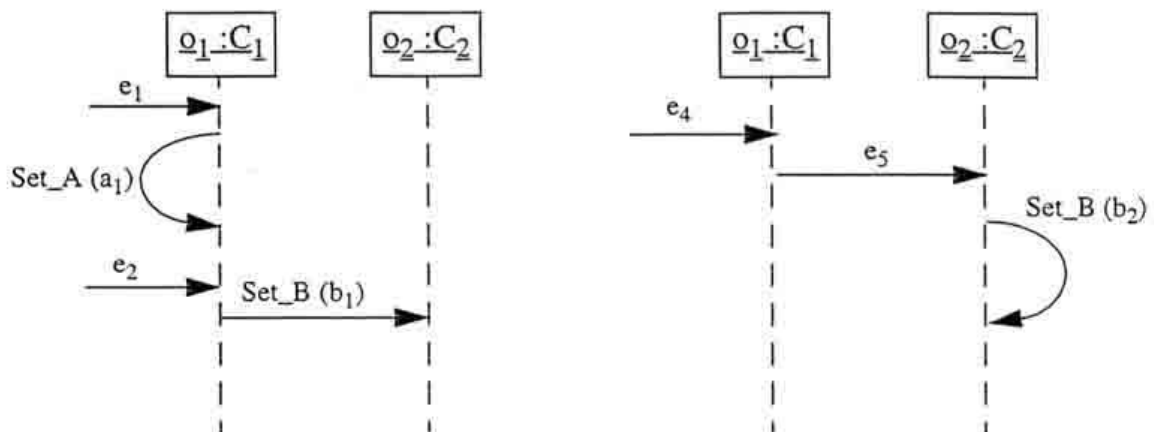
Überführen Sie das Modell in das relationale Datenmodell. Geben Sie dazu die Tabellenstrukturen mit den Schlüsselattributen an.

Aufgabe 4: Erstellung von Zustandsübergangsdiagrammen (16 Punkte)

Gegeben sind die folgenden zwei Objektklassen::

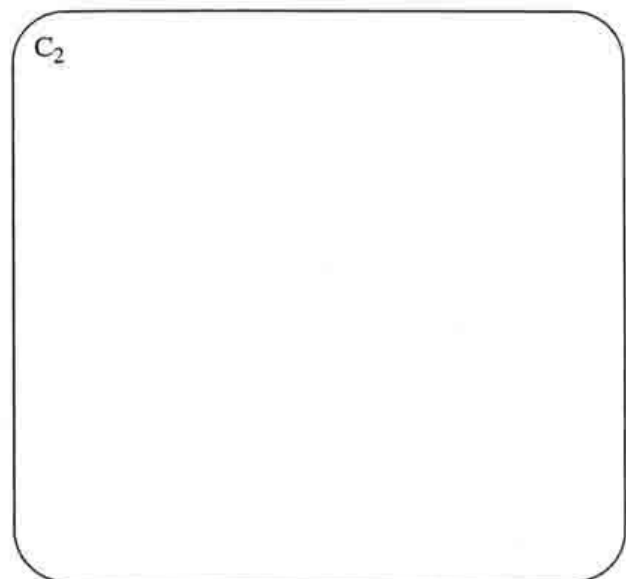
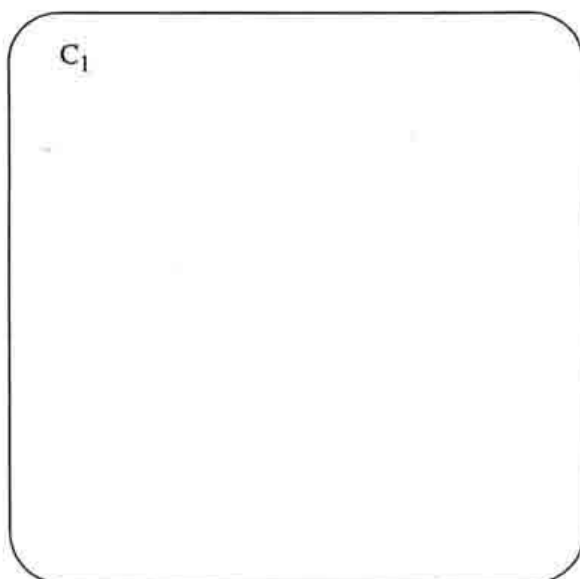


Folgende Sequenzdiagramme stellen exemplarische Interaktionsabläufe dar.



Die Objekte o1 und o2 befinden sich zu Beginn der beiden Szenarien jeweils in ihren Initial-Zuständen. Die initialen Attributwerte sind aus dem Klassendiagramm ersichtlich.

Erstellen Sie die Zustandsübergangsdiagramme soweit sie sich aus den Sequenzdiagrammen ablesen lassen.



Hinweise: Es soll nur das Verhalten gezeigt werden, welches sich aus den Szenarien ergibt. So können z.B. die Events e1, e2 und e4 nur von einem Objekt der Klasse „C1“ verarbeitet werden. Zustände, die in den Szenarien nicht erreicht werden, sollen auch in den Zustandsübergangsdiagrammen nicht erscheinen.