

Hinweis:

Erläutern Sie die Theoriefragen sämtlicher Übungen anhand eines selbst gewählten Beispiels. Dieses Beispiel sollte **nicht** aus der Vorlesung stammen und **nicht** aus den Lösungen anderer Übungsaufgaben stammen. Des Weiteren sollte das Beispiel konkret (z.B. Klasse „Person“ anstelle abstrakt Klasse „A“) modelliert werden.

Aufgabe 1: Strukturmodellierung mittels Klassendiagramm - Theoriefragen 1

Wiederholen Sie das Kapitel aus der Vorlesung, das sich mit dem Klassendiagramm beschäftigt.

- Erläutern Sie die Notation einer Klasse. Gehen Sie dabei auf alle Details ein. Zur Erläuterung dieser Details geben Sie ein Beispiel für eine konkrete Klasse an. (Es ist nicht das Ziel, möglichst viele Attribute und Operationen anzugeben, sondern mit Hilfe weniger Attribute und Operationen sämtliche Notationsmöglichkeiten aufzuzeigen.)
- Erläutern Sie die Notation eines Objekts. (Sie sollten in der Lage sein, ein Beispiel-Objekt für die Klasse aus Aufgabe a) zu modellieren, auch wenn a) von jemand anderen gelöst wurde.)
- Erläutern Sie alle Notationsmöglichkeiten für eine Assoziation anhand eines konkreten Beispiels.
- Illustrieren Sie den Unterschied zwischen 1:1, 1:n und n:m Assoziationen anhand eines Objektdiagramms.

Aufgabe 2: Strukturmodellierung mittels Klassendiagramm - Theoriefragen 2

Wiederholen Sie das Kapitel aus der Vorlesung, das sich mit dem Klassendiagramm beschäftigt.

- Was ist eine Assoziationsklasse? Erklären Sie die Notation anhand eines konkreten Beispiels. Wann ist es sinnvoll, eine solche einzusetzen?
- Was ist eine n-äre Assoziation? Erklären Sie die Notation anhand eines konkreten Beispiels.
- Beschreiben Sie den Unterschied zwischen starker und schwacher Aggregation. Erklären Sie die Notation jeweils anhand eines konkreten Beispiels.
- Was ist eine Generalisierung, was versteht man unter Mehrfachvererbung und was ist eine abstrakte Klasse? Erläutern Sie die Notation dieser Konzepte anhand eines oder mehrerer Beispiele.

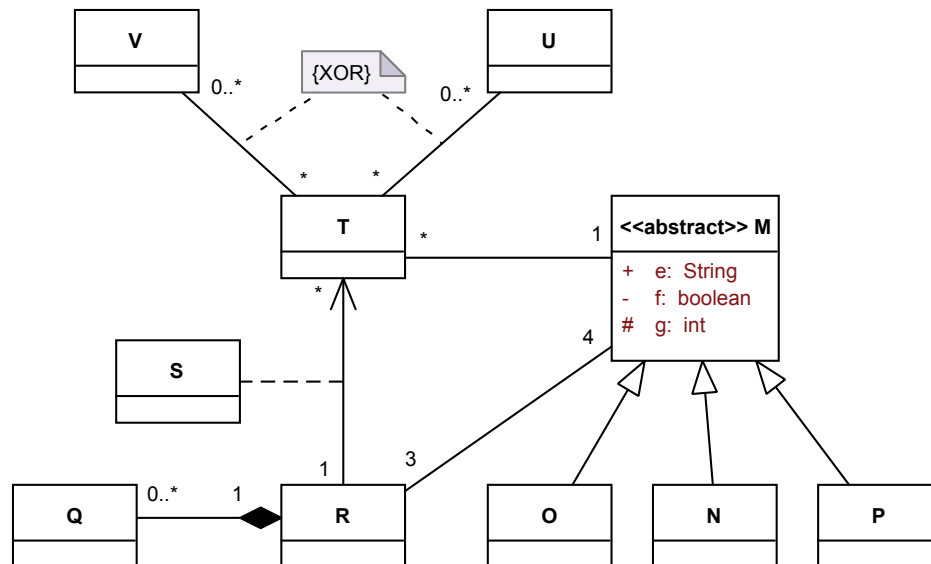
Aufgabe 3: Assoziation, Aggregation, Komposition und Generalisierung

Erläutern Sie die Eigenschaften, die besonderen Varianten und Unterschiede von Assoziation, Aggregation, Komposition und Generalisierung anhand folgender Beispiele. Wählen Sie für die einzelnen Teilaufgaben jeweils das aus Ihrer Sicht am besten geeignete Modellierungskonstrukt.

- Die Mitarbeiter des Bundesheeres setzen sich aus Rekruten und Offizieren zusammen. Offiziere werden noch in Leutnant, Major und General unterteilt. Jeder Mitarbeiter des Bundesheeres absolviert mehrere Ausbildungen, eine Ausbildung wird von mehreren Mitarbeitern absolviert.
- Die Autoflotte eines Autoverleihs besteht aus mehreren Autos, ein Auto ist Bestandteil von genau einer Autoflotte.
- Eine Rechnung setzt sich aus mindestens einem Artikel zusammen, dabei kann es sich bei dem Artikel um ein Gebrauchsgut oder um ein Verbrauchsgut handeln. Ein Artikel kann auf mehreren Rechnungen aufscheinen.
- Ein Fahrzeug besitzt einen Typ und eine Farbe. Ein Fahrzeug ist entweder ein Motor- oder ein Elektrofahrzeug. Ein Fahrzeug besteht aus einer Vielzahl an Bauteilen. Jedes Bauteil kann wiederum in maximal einem übergeordneten Bauteil (Superbauteil) eingebaut sein, ein Superbauteil setzt sich aus mehreren untergeordneten Bauteilen (Subbauteile) zusammen.
- Im Laufe einer Fußballsaison nehmen mehrere Spieler an mehreren Spielen teil. Jeder Spieler begeht bei jedem Spiel eine bestimmte (unterschiedliche) Anzahl an Fouls, es wird die Spielminute und der gefoulte Spieler vermerkt.
- An einem Boxkampf nehmen immer zwei Boxer teil. Ein Boxer kann zwar an mehreren Boxkämpfen teilnehmen, doch die Kenntnis eines Boxers reicht nicht aus, um daraus auf alle seine Kämpfe zu schließen.

Aufgabe 4: Wahr oder falsch?

Es ist folgendes UML-Modell gegeben:



Welche Aussagen treffen zu? Begründen Sie Ihre Antwort!

P erbt alle Attribute von M.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Objekte von N und T können direkt auf g zugreifen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von R steht mit 0..* Objekten von Q in Beziehung.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von T steht in Beziehung zu genau einem Objekt von M.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von M kann mit einem Objekt von T in Beziehung stehen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch

Eine direkte Instanz von M kann mit 0 Objekten von T in Beziehung stehen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Objekte von O und N können direkt auf g zugreifen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Es gibt genau 3 Objekte von R, die in Beziehung zu genau 4 Objekten von M stehen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von O muss mit genau einem Objekt von M in Beziehung stehen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch

Ein Objekt von R steht in Beziehung zu genau einem Objekt von Q.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von T steht in Beziehung zu entweder * Objekten von V oder * Objekten von U.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von R steht in Beziehung zu * Objekten von T und die Beziehung kann von R aus navigiert werden.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von Q kann in einem Objekt von R enthalten sein, muss aber nicht.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von N steht in Beziehung zu * Objekten von T.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch

Aufgabe 5: Fehler finden

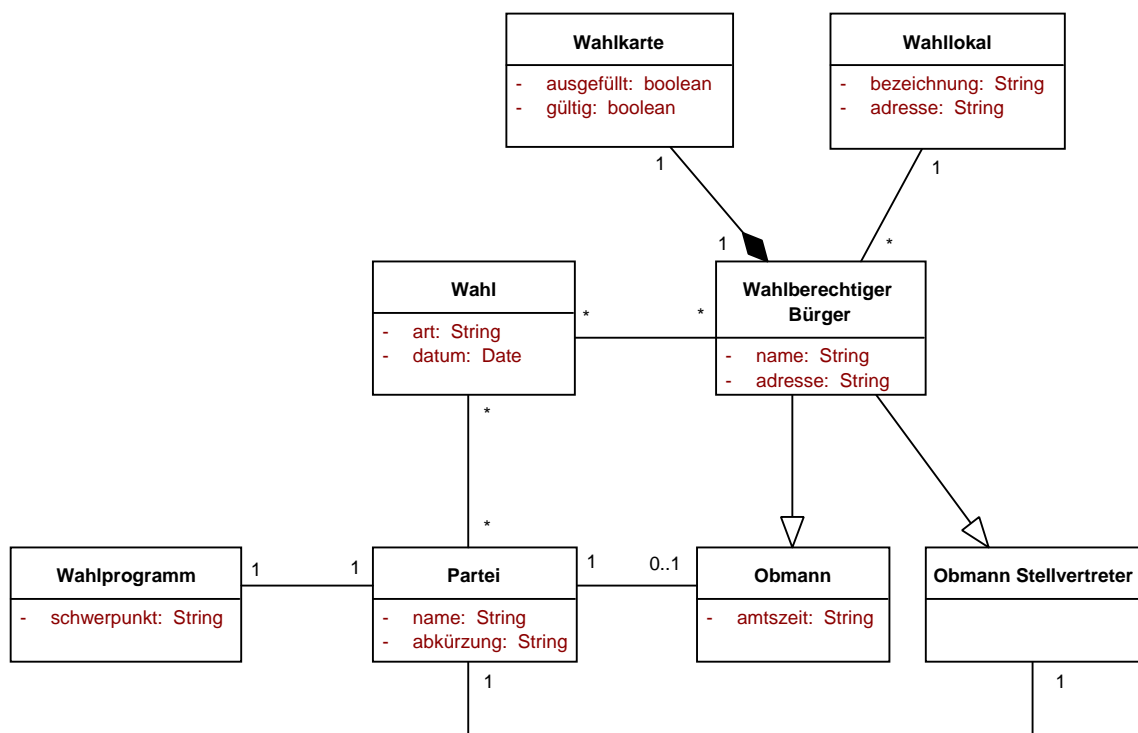
Gegeben ist folgendes UML Klassendiagramm. Bei der Modellierung sind leider einige Fehler passiert. Finden Sie 5 Fehler und korrigieren Sie diese im Diagramm.

Jede Partei besitzt einen Namen sowie eine Abkürzung. Wichtige Mitglieder einer Partei sind der Obmann, von dem die Amtszeit bekannt ist, und der Obmann Stellvertreter. Ein Obmann bzw. der Stellvertreter gehören zu genau einer Partei, eine Partei besitzt exakt einen Obmann sowie exakt einen Stellvertreter. Bei beiden Parteimitgliedern handelt es sich um wahlberechtigte Bürger, jeder wahlberechtigte Bürger hat einen Namen und eine Adresse.

Jede Partei hat genau ein Wahlprogramm, ein Wahlprogramm gehört zu einer Partei. Jedes Wahlprogramm hat einen thematischen Schwerpunkt.

Zu jedem wahlberechtigten Bürger wird gespeichert, ob er mittels einer Wahlkarte oder in einem Wahllokal gewählt hat, beides ist nicht möglich. Eine Wahlkarte gehört zu genau einem Bürger, in einem Wahllokal können mehrere Bürger wählen. Bei jeder Wahlkarte wird vermerkt, ob diese ausgefüllt und gültig ist. Ein Wahllokal besitzt eine Bezeichnung sowie eine Adresse. An einer Wahl nehmen mehrere wahlberechtigte Bürger teil, ein Bürger kann an mehreren Wahlen teilnehmen.

Eine Partei nimmt an mehreren Wahlen teil, im Zuge einer Wahl treten mehrere Parteien an. Von jeder Wahl sind das Datum sowie die Art bekannt. Es muss bekannt gegeben werden, wie viel Wahlbudget von einer bestimmten Partei bei einer bestimmten Wahl ausgegeben wurde.



Aufgabe 6: Klassendiagramm modellieren

Modellieren Sie folgenden Sachverhalt als UML-Klassendiagramm. Geben Sie in Ihrem Diagramm die beschriebenen (abstrakten) Klassen und ihre Attribute (inklusive Typen), sowie die Assoziationen (inklusive Multiplizitäten, Aggregationen, etc.) an.

Jedes Krankenhaus besitzt eine Bezeichnung und eine Adresse. Ein Krankenhaus wird entweder von einem Staat oder von einer Privatinstitution finanziert. Ein Staat, von dem Ländercode und Name bekannt sind, kann mehrere Krankenhäuser finanzieren. Eine Privatinstitution hat einen Firmennamen und kann ebenfalls mehrere Krankenhäuser finanzieren.

Ein Krankenhaus ist unterteilt in eine bis mehrere Einheiten, eine Einheit ist Teil von genau einem Krankenhaus. Von einer Einheit sind die eindeutige ID und der Name bekannt. Es gibt genau zwei Arten von Einheiten: Ambulanzen und Abteilungen. Von einer Ambulanz ist die verfügbare Raumanzahl bekannt, von einer Abteilung kennt man die Anzahl der Betten. Einer Einheit ist mindestens ein Facharzt zugeordnet, ein Facharzt ist in genau einer Einheit tätig.

Jeder Facharzt besitzt einen Namen und eine Arztnummer und es wird davon ausgegangen, dass es genau drei verschiedene Arten von Fachärzten gibt: Dermatologen, Neurologen und Chirurgen. Ein Arzt ist für die Behandlung mehrerer Patienten zuständig, ein Patient wird möglicherweise von mehreren Ärzten behandelt. Um nachvollziehen zu können, welcher bestimmte Arzt welchen bestimmten Patienten wann behandelt hat, müssen die Informationen über Datum und Uhrzeit einer Behandlung protokolliert werden. Von einem Patienten sind Name, Adresse und Sozialversicherungsnummer bekannt. Eine Behandlung dient zur Heilung einer bestimmten Krankheit. Jede Krankheit hat einen Namen und eine Klassifikation (leicht, mittel, schwer).