

Hinweis:

Erläutern Sie die Theoriefragen sämtlicher Übungen anhand eines selbst gewählten Beispiels. Dieses Beispiel sollte **nicht** aus der Vorlesung oder 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 anderem 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.

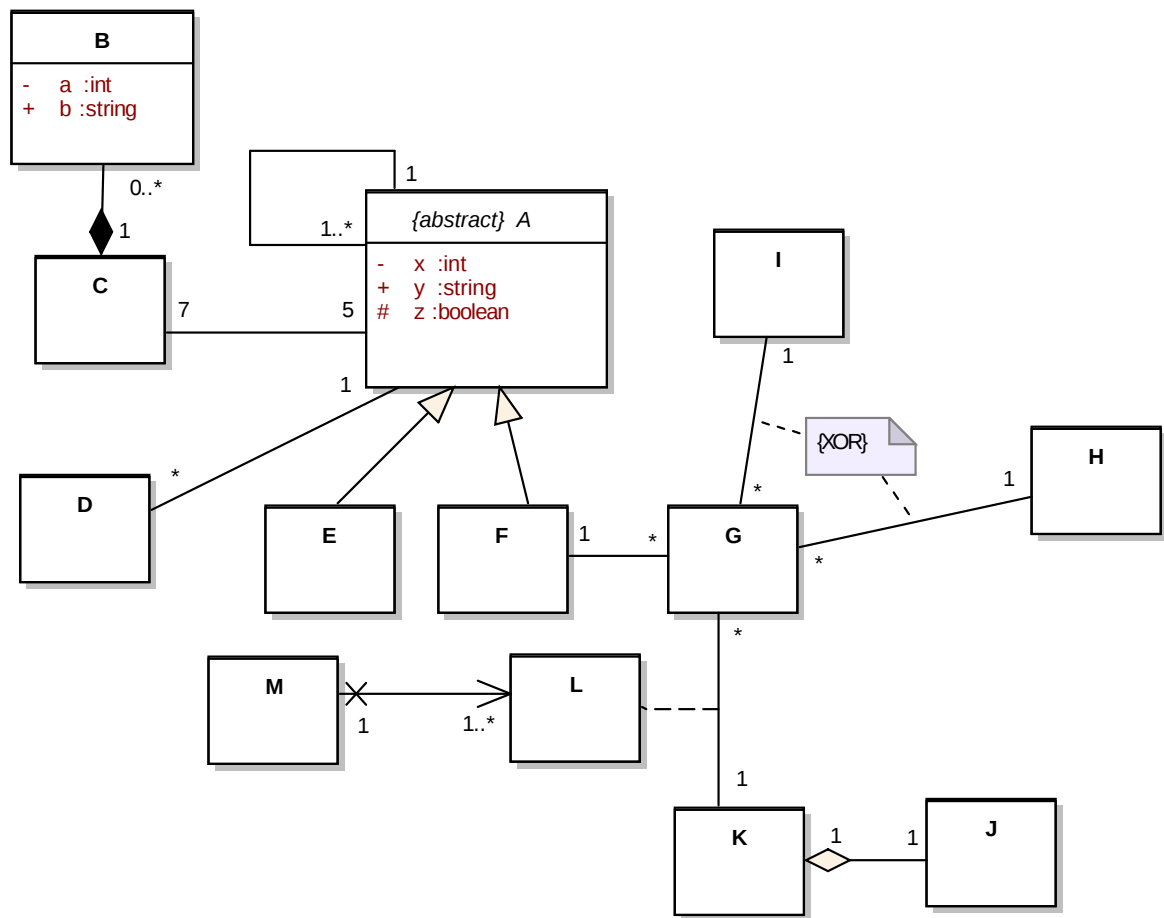
Aufgabe 3: Assoziation, Aggregation, Komposition und Generalisierung

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.

- Es gibt genau vier verschiedene Lehrveranstaltungen: Vorlesungen, Übungen, Seminare und Vorlesungen mit Übungen. Von jeder Lehrveranstaltung werden die Anzahl der Studierenden sowie die Semesterwochenstunden gespeichert. Von einer Vorlesung wird zusätzlich der Vortragende und von einer Übung die Gruppenanzahl gespeichert. Bei einem Seminar wird zusätzlich das Thema gespeichert. Vorlesungen mit Übungen sind eine spezielle Kombination von Vorlesung und Übung für welche zusätzlich noch gespeichert wird, ob die Lehrveranstaltung geblockt stattfindet oder nicht.
- Ein Professor prüft mehrere Studenten und ein Student kann von mehreren Professoren geprüft werden. Bei jeder Prüfung wird die Note gespeichert.
- Ein Drucker wird fix einem Arbeitsplatz zugewiesen und kann nicht mehr entfernt werden. Jeder Arbeitsplatz hat höchstens einen Drucker.
- Ein Polizist stellt mehrere Strafzettel aus. In unserem Modell kann von einem Strafzettel jedoch nicht auf den Polizisten Rückschluss gezogen werden.
- Ein Mitarbeiter kann bis zu zwei Mitarbeiter als Vorgesetzte haben. Es gibt aber auch Mitarbeiter die keinen Vorgesetzten haben.

Aufgabe 4: Wahr oder falsch?

Es ist folgendes UML-Modell gegeben:



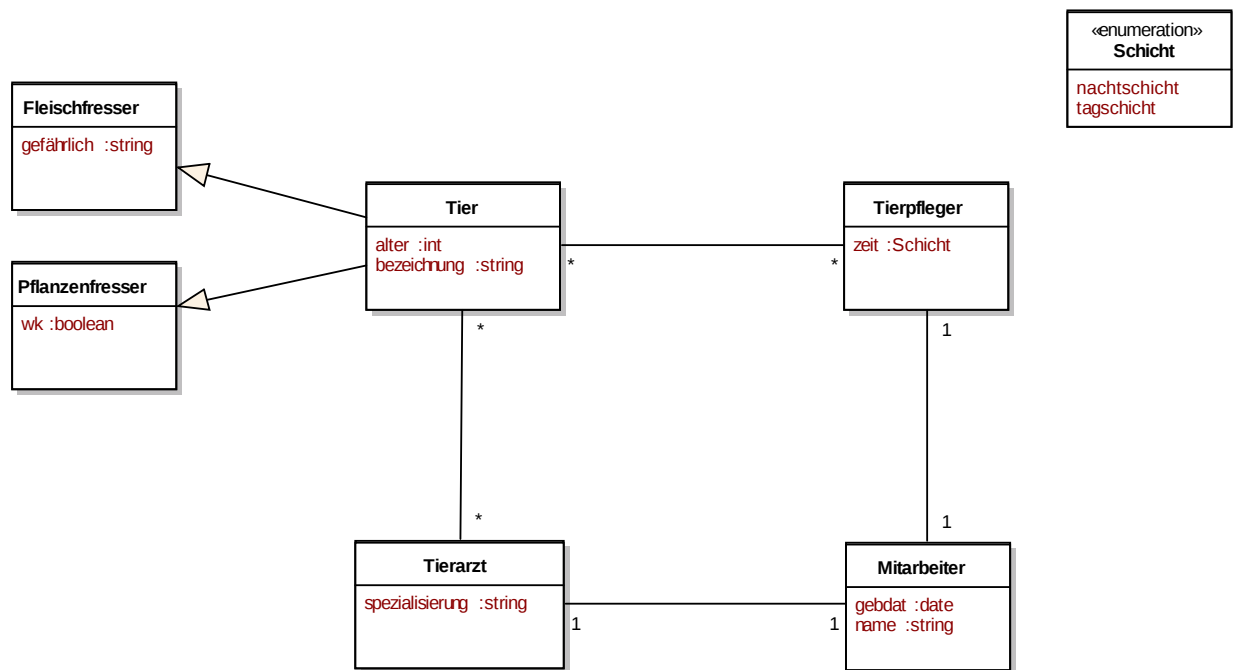
Welche Aussagen treffen zu? Begründen Sie Ihre Antwort!

Ein Objekt von C ist in genau einem Objekt von B enthalten.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Wenn eine Instanz von K gelöscht wird, bleiben die enthaltenen Instanzen von J erhalten.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von G steht entweder in Beziehung zu genau einem Objekt von H oder zu genau einem Objekt von I.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von D steht in Beziehung zu einer direkten Instanz von A.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Eine Instanz von C kann auf die Variable <i>x</i> zugreifen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von A steht in Beziehung zu mindestens einem Objekt von D.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von C steht mit genau 5 Objekten von A in Beziehung, ein Objekt von A steht mit genau 7 Objekten von C in Beziehung.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt vom E kann in Beziehung zu Objekten von F stehen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von K kann in einem Objekt von J enthalten sein, muss aber nicht.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
E erbt alle Attribute von C.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von L steht in Beziehung zu genau einem Objekt von M und die Beziehung kann von M aus navigiert werden.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Es gibt genau 7 Objekte von C die zu genau 5 Objekten von A in Beziehung stehen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Objekte von D können direkt auf <i>y</i> zugreifen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Die Raute bei C wird als <i>starke Aggregation</i> bezeichnet.	<input type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von E kann in Beziehung zu mehreren Objekten von F stehen.	<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 die Fehler und korrigieren Sie diese im Diagramm.

Von allen Tieren wird deren Bezeichnung und Alter gespeichert. Von Tieren gibt es genau zwei Arten, Fleischfresser und Pflanzenfresser. Für Fleischfresser speichern wir ob sie gefährlich für den Menschen sind, für Pflanzenfresser speichern wir, ob diese Widerkauer sind oder nicht. Es gibt unter anderem zwei Arten von Mitarbeitern, Tierpfleger und Tierärzte. Für jeden Mitarbeiter speichern wir Name und Geburtsdatum. Für Tierärzte speichern wir zusätzlich deren Spezialisierung, wobei es hier genau zwei Arten gibt, Großtiere und Kleintiere. Jeder Tierpfleger kann mehrere Tiere betreuen und jedes Tier kann von mehreren Tierpflegern betreut werden. Dabei wird für den Tierpfleger für jedes betreute Tier gespeichert, an welchem Tag und in welcher Schicht, das Tier betreut wurde. Hier wird entweder die Nachtschicht oder die Tagschicht eingetragen.



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.

Von jedem Polizeifahrzeug wird das Kennzeichen und das Baujahr gespeichert. Es gibt genau zwei Arten von Polizeifahrzeugen, Autos und Motorräder. Von Autos wird zusätzlich die Anzahl der möglichen Passagiere gespeichert, von Motorrädern deren Maximalgeschwindigkeit. Jedes Polizeifahrzeug wird von genau einer Polizeistation verwaltet. Eine Polizeistation hat einen Namen sowie ein Einsatzgebiet—Nord, Süd, West oder Ost. Jede Polizeistation kann mehrere Partnerstationen haben, welche unterstützend bei Einsätzen helfen. Eine Polizeistation ist entweder einem Kommandanten unterstellt (von dem wir den Namen und Dienstgrad speichern) oder einem Bundesland, das mit seinem Länderkürzel erfasst wird. Ein Kommandant leitet dabei genau eine Station.