

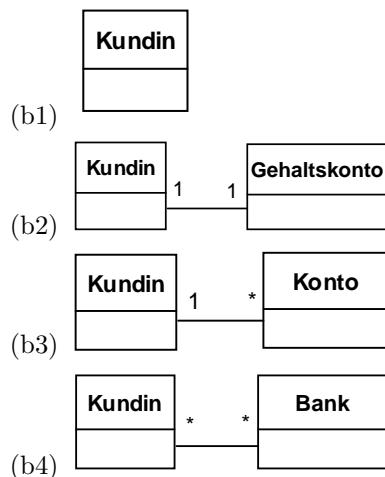
Hinweise: Die ersten vier Beispiele bestehen aus Modellierungsbeispielen und dazu passenden Theoriefragen.

- Modellierungsbeispiele: Bilden Sie den Sachverhalt, der in der Angabe geschildert wird, möglichst genau ab. Sollte etwas in der Angabe nicht erwähnt sein, treffen Sie sinnvolle Annahmen.
- Theoriefragen: Nehmen Sie sich bei der Beantwortung die Modellierungsaufgaben der jeweiligen Aufgabe zu Hilfe.

Aufgabe 1: Einleitende Beispiele, Teil 1

- a) *Modellierungsbeispiel:* Von jeder Bankkundin werden Name, Adresse sowie Geburtsdatum gespeichert. Außerdem wird die Stammmfiliale (abhängig von der Adresse) gespeichert. Man kann eine Kundin anlegen und löschen, sowie diese im System suchen. Jede Kundin kann mehrere Konten haben. Von diesen werden Kontonummer, Bezeichnung und Eröffnungsdatum gespeichert. Außerdem wird die Anzahl aller Konten gespeichert. Man kann ein Konto anlegen und schließen.
- b) *Modellierungsbeispiel:* Gegeben seien nachfolgende Ausschnitte aus Klassendiagrammen. Modellieren Sie zu jedem Ausschnitt ein passendes Objektdiagramm.

Zusatzfragen: Was ist ein Objekt? Erläutern Sie die Notation eines Objekts. Wo bzw. wie sieht man den Unterschied zwischen 1:1-, 1:n- und n:m-Assoziationen im Objektdiagramm?



Aufgabe 2: Einleitende Beispiele, Teil 2

Modellieren Sie die Sachverhalte als Klassendiagramme und treffen Sie realistische Annahmen wo nötig:

- a) *Modellierungsbeispiel:* Von jedem Haus werden die Bezeichnung und die Adresse gespeichert. Ein Haus beinhaltet mehrere Wohnungen, von jeder Wohnung wird die Türnummer gespeichert und ob diese gerade vermietet ist oder nicht. Eine Wohnung kann eine Küche beinhalten von der das Produktionsjahr gespeichert wird, diese könnte auch abgebaut und in einer anderen Wohnung wieder aufgebaut werden.

Zusatzfragen: Beschreiben Sie den Unterschied zwischen starker und schwacher Aggregation. Erklären Sie die Notation.

- b) *Modellierungsbeispiel:* Von allen Tieren wird deren Bezeichnung gespeichert und ob sie gefährlich sind oder nicht. Unter anderem gibt es Säugetiere, von denen noch zusätzlich die Anzahl der Jungen gespeichert wird, die sie bekommen können. In unserem Zoo gibt es genau zwei Arten von Säugetieren, nämlich Fleischfresser und Pflanzenfresser. Bei den Fleischfressern wird die Menge Fleisch gespeichert, die sie täglich fressen können, bei den Pflanzenfressern, ob sie Wiederkäuer sind oder nicht. Die Aasfresser sind eine spezielle Art der Fleischfresser, von denen noch zusätzlich gespeichert wird, ob sie Flügel haben oder nicht.

Zusatzfragen: Was ist eine Generalisierung, was versteht man unter Mehrfachvererbung und was ist eine abstrakte Klasse? Erklären Sie die Notation.

Aufgabe 3: Einleitende Beispiele, Teil 3

Modellieren Sie die Sachverhalte als Klassendiagramme und treffen Sie realistische Annahmen wo nötig:

- a) *Modellierungsbeispiel:* Von jeder Person werden Name und Passnummer gespeichert, von jedem Flugticket die Ticketnummer und die Art des Tickets (Business, Premium Economy oder Economy). Ein Flugticket gehört zu genau einer Person, die als Passagier bezeichnet wird, aber von der Person selbst lassen sich keine Rückschlüsse auf seine/ihre Flugtickets ziehen.

Zusatzfragen: Erläutern Sie alle Notationsmöglichkeiten für eine Assoziation. Was versteht man unter einer Enumeration?

- b) *Modellierungsbeispiel:* Jeder Kunde kann mehrere Veranstaltungen buchen, eine Veranstaltung kann wiederum von mehreren Kunden gebucht werden. Von einem Kunden werden Name und Adresse gespeichert, von Veranstaltungen der Titel, sowie das Datum und der Ort an dem sie stattfindet. Für jede Veranstaltung, die ein Kunde bucht, werden die Buchungsnummer und das Buchungsdatum gespeichert sowie ein Vermerk, ob die Buchung bereits bezahlt wurde oder nicht.

Zusatzfragen: Was ist eine Assoziationsklasse? Wann ist es sinnvoll, eine solche einzusetzen? Erklären Sie die Notation.

Aufgabe 4: Einleitende Beispiele, Teil 4

Modellieren Sie die Sachverhalte als Klassendiagramme und treffen Sie realistische Annahmen wo nötig:

- a) *Modellierungsbeispiel:* Eine Firma besteht aus mehreren Abteilungen, eine Abteilung ist Teil von genau einer Firma. Jede Abteilung kann sich aus mehreren Abteilungen zusammensetzen.

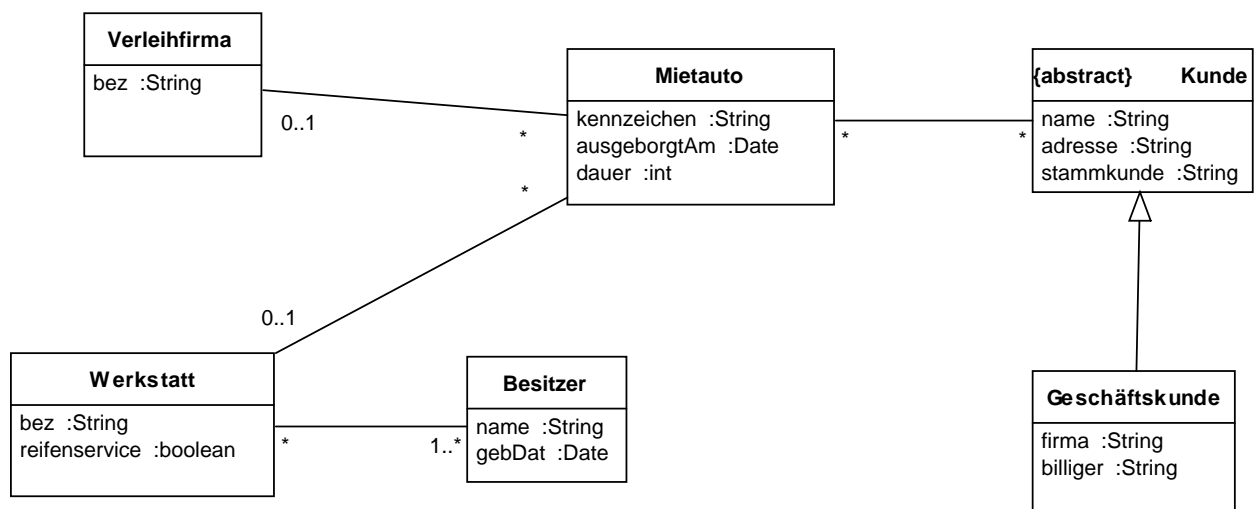
- b) *Modellierungsbeispiel:* Von jedem Film werden Name und Länge gespeichert. Von jedem Schauspieler wird der Name gespeichert, und ob dieser auch in Bollywood-Filmen mitspielt. Ein Schauspieler kann in einem Film mehrere Rollen spielen, eine Rolle wird in einem Film immer von genau einem Schauspieler verkörpert, dem sogen. Protagonist. Ein Schauspieler kann eine bestimmte Rolle in mehreren Filmen spielen. Von jeder Rolle wird die Bezeichnung gespeichert. Es wird die Gage gespeichert, die ein Schauspieler für einen Film (unabhängig von den einzelnen Rollen) erhält.

Zusatzfragen: Was ist eine n-äre Assoziation und wann wird sie benötigt? Erklären Sie die Notation.

Aufgabe 5: Fehler finden

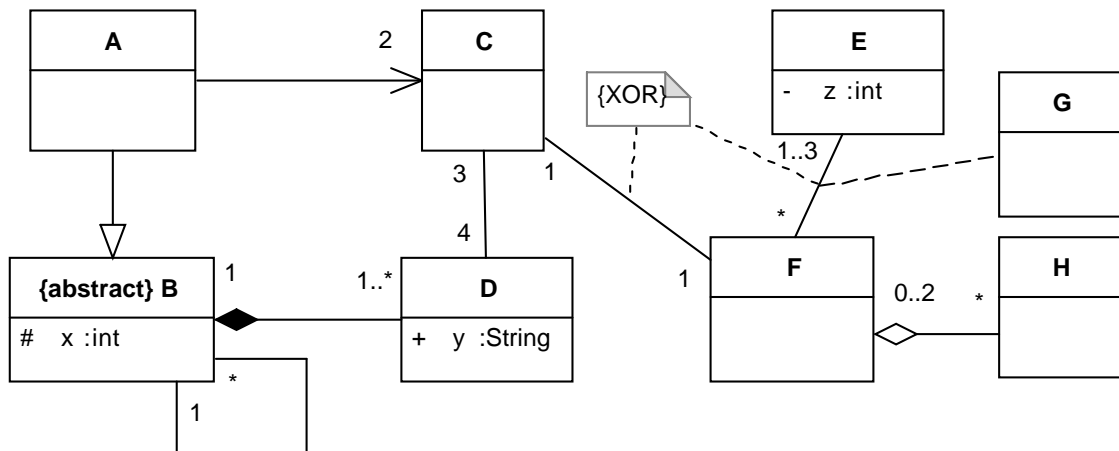
Gegeben ist folgendes UML Klassendiagramm. Bei der Modellierung sind leider einige Fehler passiert. Finden Sie die Fehler und korrigieren Sie diese im Diagramm.

Von jedem Kunden werden Name, Adresse und ob er ein Stammkunde ist gespeichert. Es gibt spezielle Kunden, sog. Geschäftskunden. Von diesen wird zusätzlich die Firma gespeichert und bei welcher einen Automarke sie Vergünstigungen erhalten – VW, KIA oder BMW. Jeder Kunde kann sich Mietautos mieten, ein Mietauto kann wiederum an mehrere Kunden vermietet werden. Vom Mietauto wird das Kennzeichen gespeichert. Zusätzlich wird gespeichert, welcher Kunde welches Mietauto wann und für wie viele Tage ausgeborgt hat. Jedes Mietauto gehört entweder einer Verleihfirma oder einer Werkstatt. Von jeder Verleihfirma werden die Bezeichnung und die Adresse gespeichert, von jeder Werkstatt die Bezeichnung und ob sie ein Reifenservice anbietet oder nicht. Jede Werkstatt hat einen Besitzer, der wiederum mehrere Werkstätten besitzen kann. Von diesem werden Name und Geburtsdatum gespeichert.



Aufgabe 6: Klassendiagramm lesen - Wahr oder falsch?

Es ist folgendes UML-Modell gegeben:



Welche Aussagen treffen zu? Begründen Sie Ihre Antwort!

Ein Objekt von A kann mit sich selbst in Beziehung stehen.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von B kann auf die Variable <i>x</i> zugreifen.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von D ist in genau einem Objekt von B enthalten.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Drei Objekte von C stehen mit vier Objekten von D in Beziehung.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von A muss in Beziehung zu mindestens einem Objekt von D stehen.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch

Ein Objekt von F steht in Beziehung zu mindestens einem Objekt von H.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von F kann in Beziehung zu einem Objekt von H stehen, muss aber nicht.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von A kann direkt auf die Variable <i>x</i> zugreifen.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Im System können mehr G als E enthalten sein.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von A steht in Beziehung zu genau zwei Objekten von C und die Beziehung kann von A aus navigiert werden.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch

Eine Instanz von C kann auf die Variable <i>y</i> zugreifen.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Die Raute bei B wird als Komposition bezeichnet.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Wenn eine Instanz von F gelöscht wird, werden alle enthaltenen Instanzen von H gelöscht.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von F steht in Beziehung zu genau einem Objekt von C und bis zu drei Objekten von E.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von D steht in Beziehung zu genau einer direkten Instanz von B.	<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> falsch