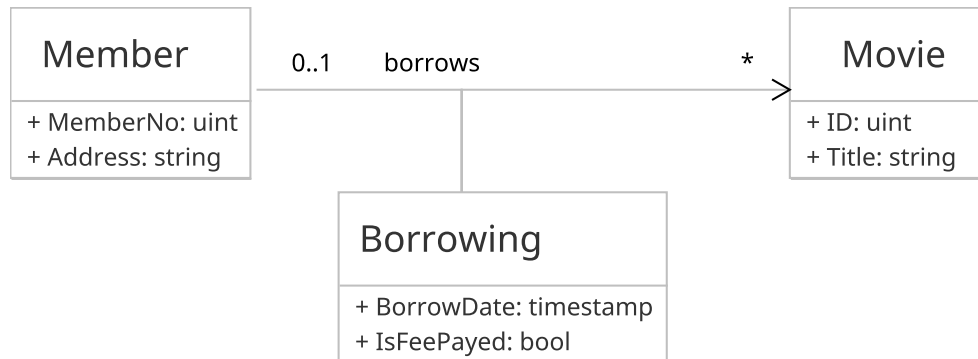


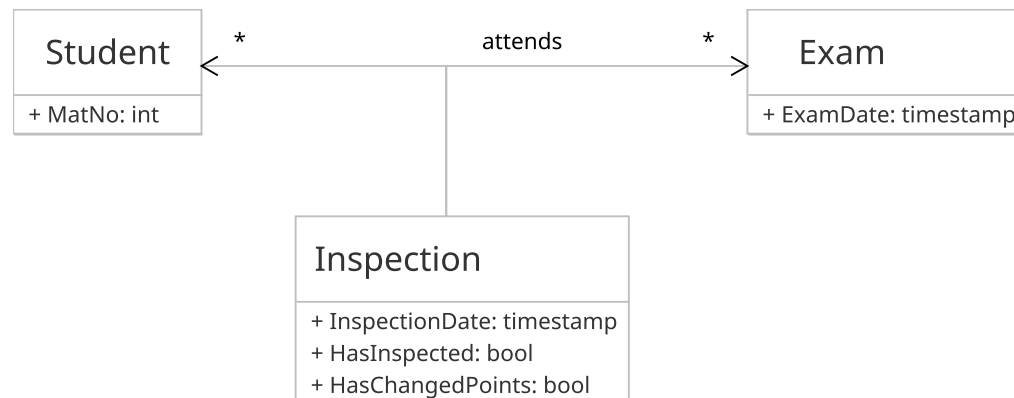
Aufgabe 1: Klassendiagramm: Einleitende Beispiele, Teil 1

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

- a) Von Mitgliedern wird die Mitgliedsnummer und die Adresse gespeichert, von Spielfilmen der Titel und die Identifikationsnummer. Immer, wenn sich ein Mitglied einen Spielfilm ausborgt, wird das Datum gespeichert und ob die Leihgebühr bereits bezahlt wurde.



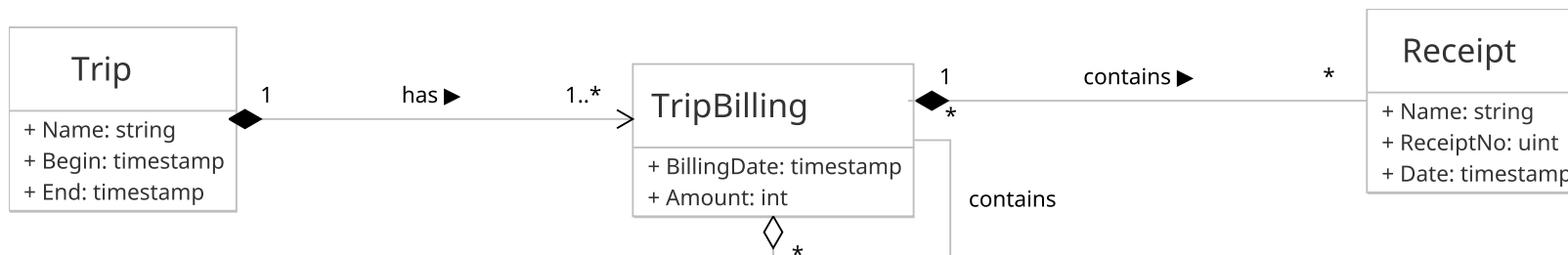
- b) Von Studierenden wird die Matrikelnummer gespeichert, von Prüfungsterminen das Prüfungsdatum. Studierende können an mehreren Prüfungsterminen antreten, Prüfungstermine können von mehreren Studierenden wahrgenommen werden. Studierende haben das Recht, in jede Prüfung einmal Einsicht zu nehmen. Von jeder Einsichtnahme wird das Datum gespeichert und ob eine Punktekorrektur vorgenommen wurde oder nicht.



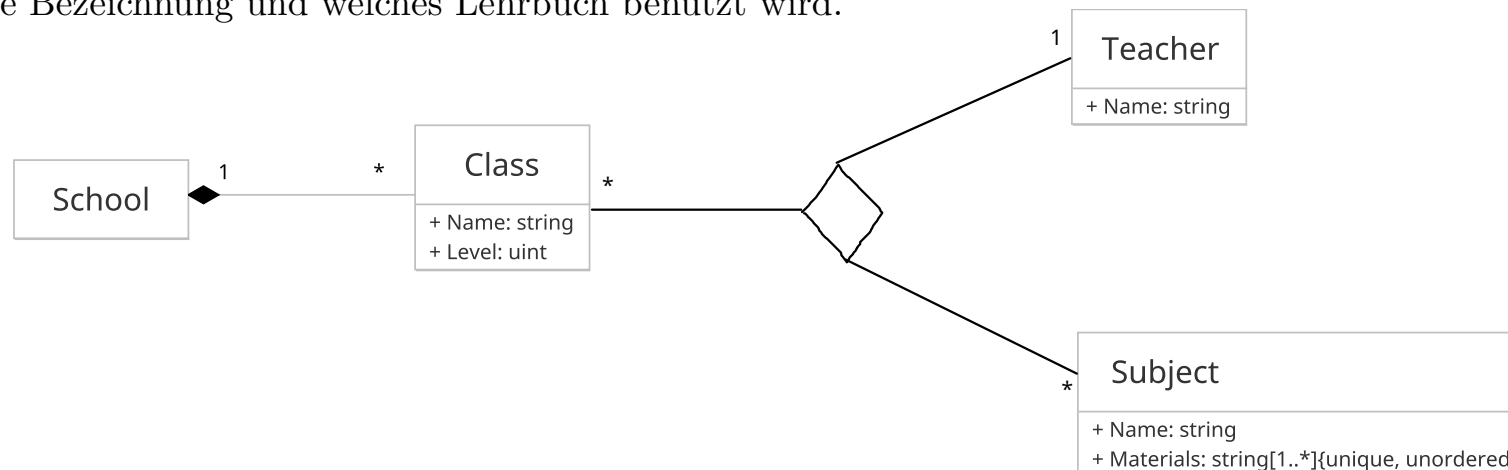
Aufgabe 2: Klassendiagramm: Einleitende Beispiele, Teil 2

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

- a) Von jeder Reise wird der Reisebeginn, das Ende sowie der Name der Reise gespeichert. Jede Reise kann mehrere Reiseabrechnungen haben, von denen das Abrechnungsdatum und der Betrag gespeichert werden. Eine Reiseabrechnung gehört zu genau einer Reise. Eine Reiseabrechnung beinhaltet mehrere Originalbelege, ein Beleg gehört zu höchstens einer Reiseabrechnung. Von jedem Beleg werden die Bezeichnung, die Belegnummer und das Datum gespeichert. Eine Reiseabrechnung kann mehrere Teilabrechnungen beinhalten.



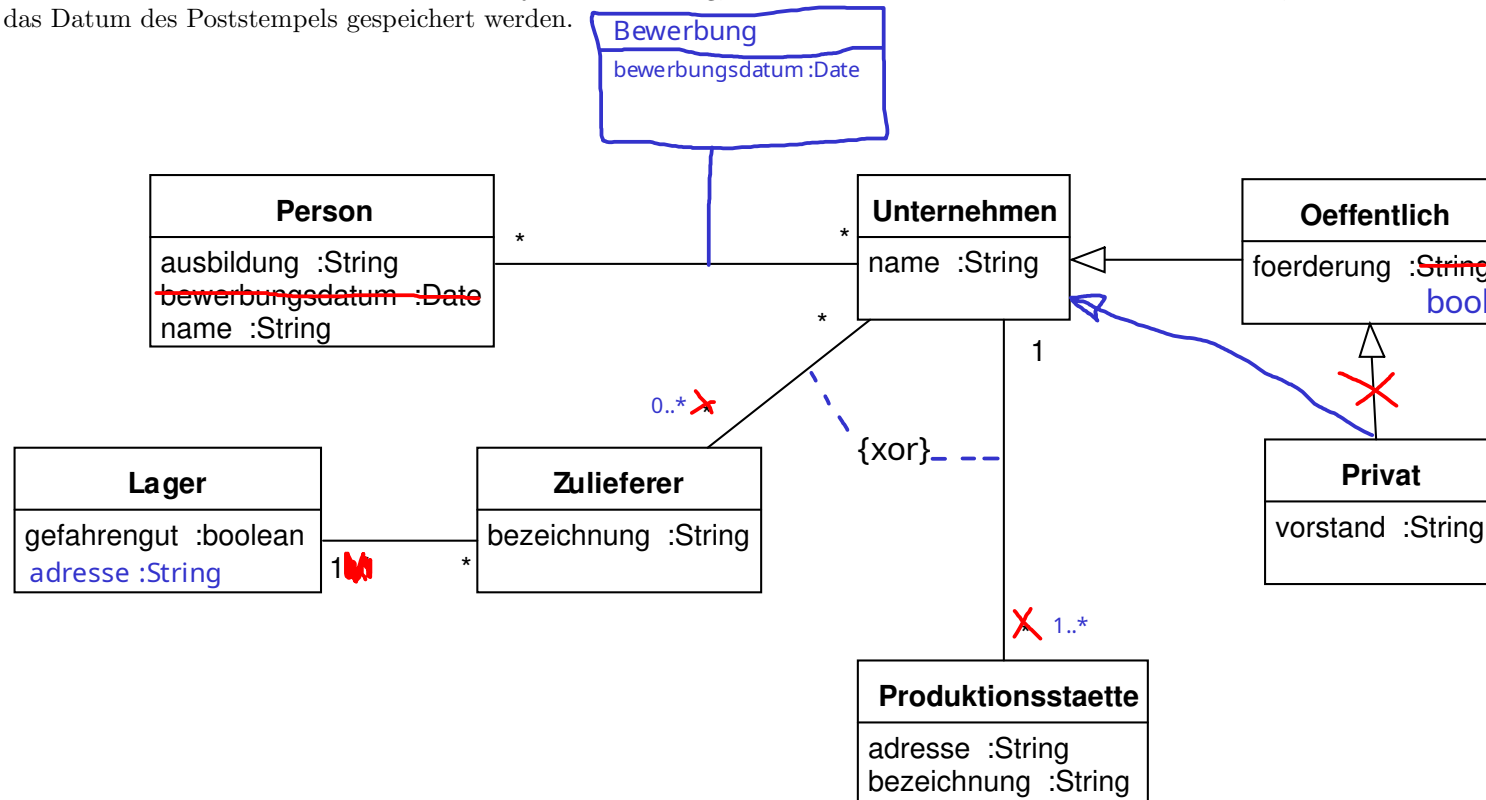
- b) In einer Schule gibt es mehrere Schulklassen. Eine Schulklass wird von mehreren Lehrern unterrichtet. Es soll gespeichert werden, welcher Lehrer welchen Gegenstand in welcher Klasse unterrichtet. Von jeder Klasse werden die Bezeichnung und Schulstufe gespeichert, vom Lehrer der Name und vom Gegenstand die Bezeichnung und welches Lehrbuch benutzt wird.



Aufgabe 3: Klassendiagramm: Fehler finden

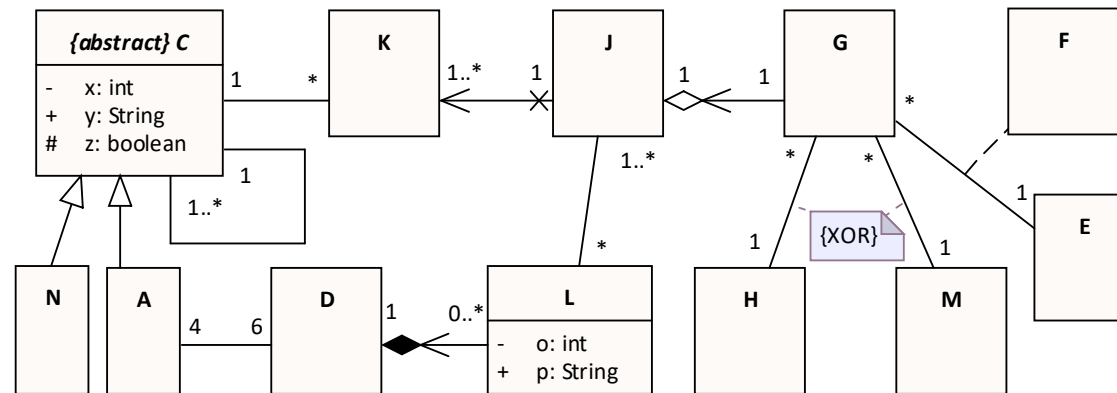
Gegeben ist folgendes UML Klassendiagramm. Bei der Modellierung sind leider einige Fehler passiert. Finden Sie die Fehler und korrigieren Sie diese im Diagramm.

Es gibt genau zwei Arten von Unternehmen, private und öffentliche Unternehmen. Von jedem Unternehmen wird der Name gespeichert. Von privaten Unternehmen wird zusätzlich der Name des Vorstands gespeichert, von öffentlichen Unternehmen wird gespeichert, ob sie eine Förderung erhalten oder nicht. Jedes Unternehmen hat entweder mindestens eine Produktionsstätte (die nur diesem Unternehmen gehören) oder mehrere Zulieferer die wiederum mehrere Unternehmen beliefern. Von Zulieferern wird die Bezeichnung gespeichert, von Produktionsstätten Adresse und Bezeichnung. Jeder Zulieferer besitzt ein Lager, wobei ein Lager von mehreren Zulieferern genutzt werden kann. Von einem Lager wird die Adresse gespeichert und ob darin Gefahrgut gelagert ist oder nicht. Bei einem Unternehmen bewerben sich mehrere Personen, eine Person kann sich bei mehreren Unternehmen bewerben, allerdings bei jedem Unternehmen nur einmal. Von jeder Person wird der Name sowie die höchste erreichte Ausbildung gespeichert – dabei sind nur folgende Ausbildungen möglich: AHS, BHS bzw. Universität. Außerdem muss von jeder Bewerbung, die eine Person zu einem Unternehmen schickt, das Datum des Poststempels gespeichert werden.



Aufgabe 4: Klassendiagramm lesen - Wahr oder falsch?

Es ist folgendes UML-Modell gegeben:

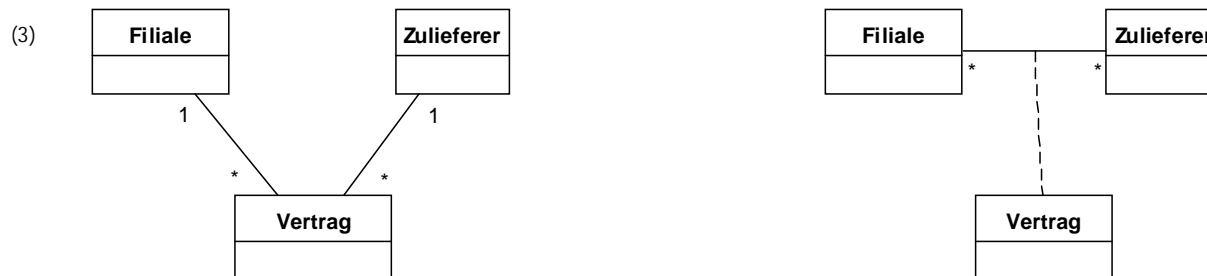
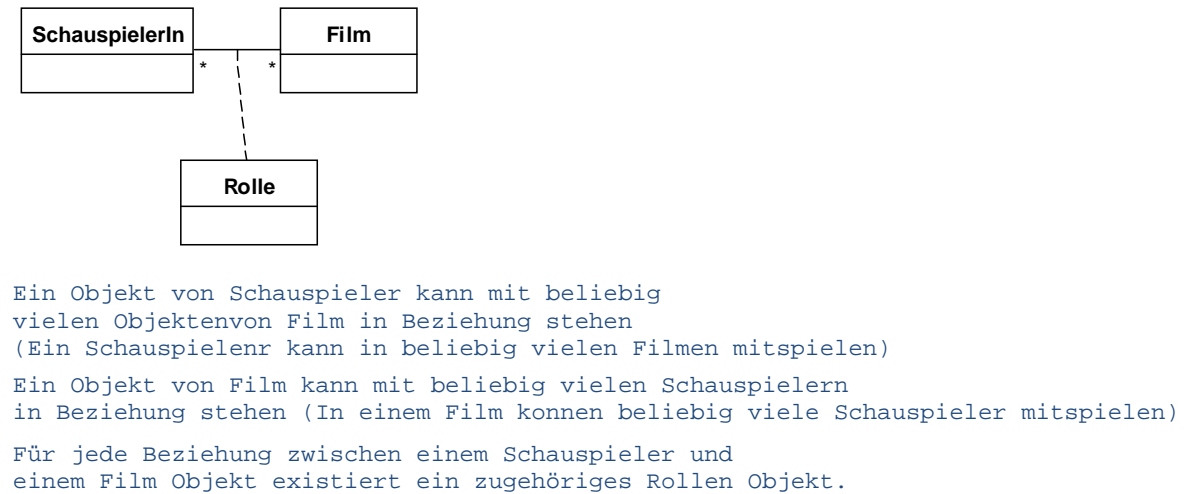
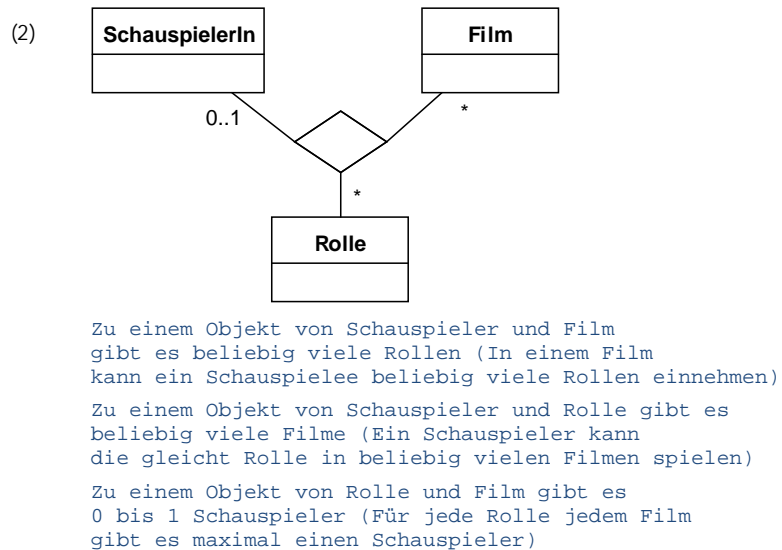
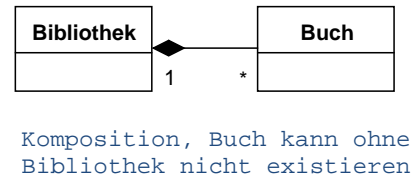
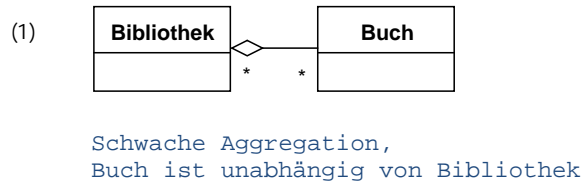


Welche Aussagen treffen zu? Begründen Sie Ihre Antwort!

Ein Objekt von J steht in Beziehung zu mindestens einem Objekt von L.	<input type="checkbox"/> richtig	<input checked="" type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von E kann in Beziehung zu einem Objekt von G stehen, muss aber nicht.	<input checked="" type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von A kann direkt auf die Variable <i>z</i> zugreifen.	<input checked="" type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Im System können mehr F als E enthalten sein.	<input checked="" type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von J steht in Beziehung zu mindestens einem Objekt von K und die Beziehung kann von J aus navigiert werden.	<input checked="" type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von A kann mit sich selbst in Beziehung stehen.	<input checked="" type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von K kann auf die Variable <i>x</i> zugreifen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input checked="" type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von D ist in genau einem Objekt von L enthalten.	<input type="checkbox"/> richtig	<input checked="" type="checkbox"/> falsch
Vier Objekte von A stehen mit sechs Objekten von D in Beziehung.	<input type="checkbox"/> richtig	<input checked="" type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von C kann in Beziehung zu einem Objekt von K stehen.	<input checked="" type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Eine Instanz von K kann auf die Variable <i>y</i> zugreifen.	<input checked="" type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Die Raute bei J wird als schwache Aggregation bezeichnet.	<input checked="" type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Wenn eine Instanz von D gelöscht wird, werden alle enthaltenen Instanzen von L gelöscht.	<input checked="" type="checkbox"/> richtig	<input type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von G steht in Beziehung zu genau einem Objekt von H und einem Objekt von M.	<input type="checkbox"/> richtig	<input checked="" type="checkbox"/> falsch
Ein Objekt von K steht in Beziehung zu genau einer direkten Instanz von C.	<input type="checkbox"/> richtig	<input checked="" type="checkbox"/> falsch
Eine direkte Instanz von C kann mit einem Objekt von A in Beziehung stehen.	<input type="checkbox"/> richtig	<input checked="" type="checkbox"/> falsch

Aufgabe 6: Vergleich von Klassendiagrammausschnitten

Erklären Sie den Unterschied zwischen folgenden Klassendiagrammausschnitten:

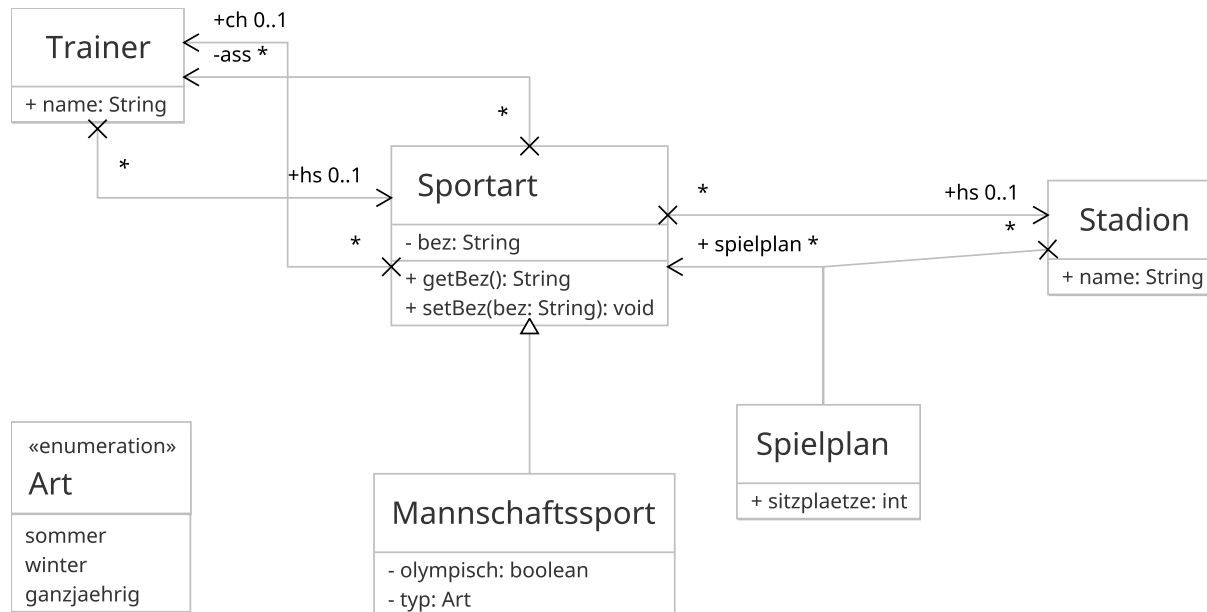


Von der Bedeutung sind beide recht ähnlich, beliebig viele Filialen können mit beliebig vielen Zulieferern in Beziehung stehen und für jede Beziehung muss ein Vertragsobjekt existieren. Jedoch unterscheidet sich die Umsetzung (Hashmap vs Objekt)

Aufgabe 7: Klassendiagramm aus Code: Reverse Engineering

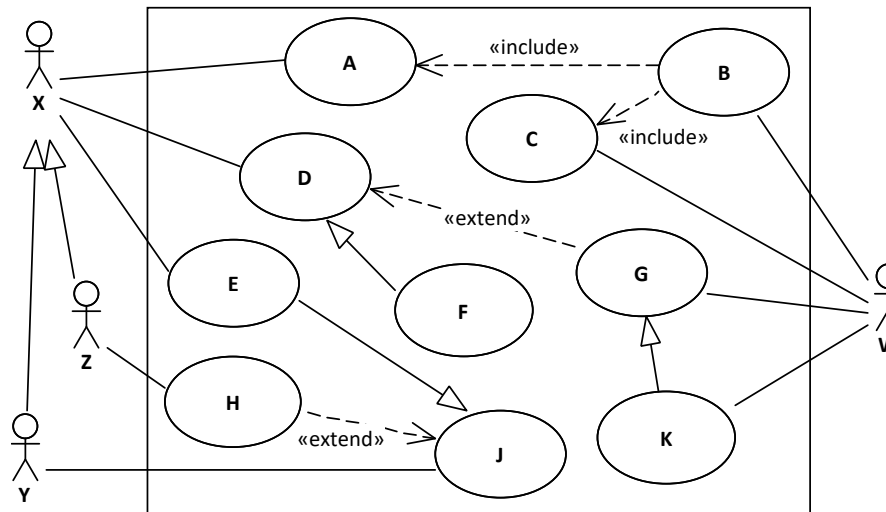
Gegeben sei der unten angeführte Java ähnliche Code. Führen Sie ein Reverse Engineering des Codes in ein UML Klassendiagramm durch. Das heißt, Sie müssen ein UML Klassendiagramm entwerfen, das semantisch dem Java Code entspricht. Bilden Sie Referenzen möglichst durch Assoziationen ab.

```
1  class Trainer {
2      public String name;
3      public Sportart hs;
4  }
5  class Sportart{
6      private String bez;
7      public Trainer ch;
8      private Trainer[] ass;
9      public Stadion hs;
10     public String getBez() {
11         return bez;
12     }
13     public void setBez(String bez) {
14         this.bez = bez;
15     }
16 }
17 class Mannschaftssport extends Sportart {
18     private boolean olympisch;
19     private Art typ;
20 }
21 class Stadion {
22     public Hashtable spielplan;
23     // Key: Sportart
24     //   (Typ: Sportart)
25     // Value: sitzplaetze (Typ: int)
26     public String name;
27 }
28 enum Art {
29     sommer,
30     winter,
31     ganzjaehrig;
32 }
```



Aufgabe 9: Anwendungsfalldiagramm: Include, Extend und Generalisierung

Gegeben sei folgendes Anwendungsfalldiagramm, das streng nach UML Standard modelliert wurde:



Diskutieren Sie folgende Fragen:

- Welche Akteur*innen sind jeweils an den einzelnen Use Cases beteiligt?

- A: X oder Y oder Z	- F: X oder Y oder Z
- B: W	- G: W
- C: W	- H: Z
- D: X oder Y oder Z	- J: Y
- E: (X oder Y oder Z) und Y	- K: Zwei W
- Muss G ausgeführt werden, wenn D ausgeführt wird? **Nein**
Müssen A und C ausgeführt werden, wenn B ausgeführt wird? **Ja**
- Ist G oder D der Basis Use Case? **D**
- Kann K auch ausgeführt werden, wenn F ausgeführt wird? **Ja**

Aufgabe 10: Anwendungsfalldiagramm: Renovierung

Modellieren Sie den folgenden Sachverhalt als Anwendungsfalldiagramm streng nach UML 2.0 Standard:
Der/die Malermeister*in malt eine Wohnung aus. Im Zuge dessen ist es immer erforderlich, dass er/sie gemeinsam mit dem/der Assistent*in die Fenster abklebt. Malermeister*in oder Assistent*in schleifen die Türstöcke ab. Mindestens ein/e Assistent*in lackiert die Türstöcke. Im Zuge dessen kann es sein, dass ein/eine Assistent*in Lack kaufen muss.

