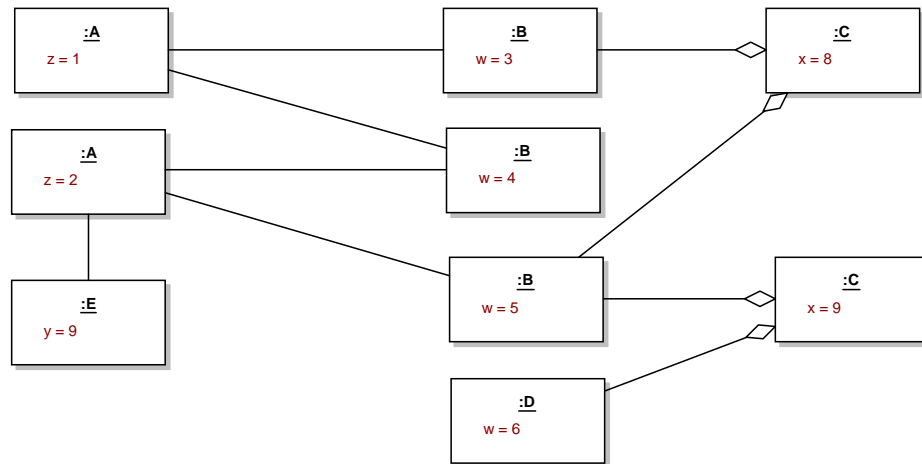
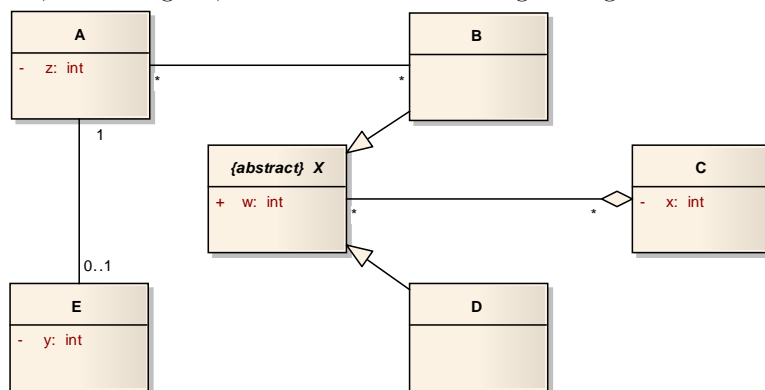


Aufgabe 1: Objektdiagramm

Gegeben ist folgendes Objektdiagramm:

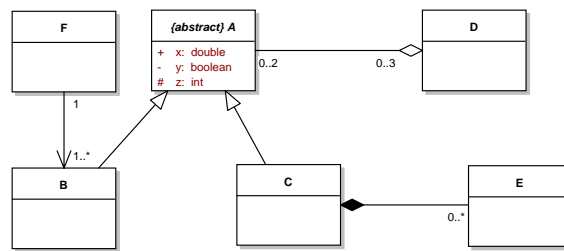


Entwerfen Sie ein Klassendiagramm zudem dieses Objektdiagramm konform ist. Beschriften Sie die Kardinalitäten der Beziehung entweder mit 1 oder * (=n). Sie können davon ausgehen, dass dieses Objektdiagramm die höchstzulässige Anzahl an Beziehungen mit Objekten einer anderen Klasse darstellt. Weiters soll, wenn möglich, auch eine Generalisierung durchgeführt werden.



Aufgabe 2: Wahr oder Falsch?

Gegeben ist folgendes Klassendiagramm. Welche der Aussagen sind korrekt?



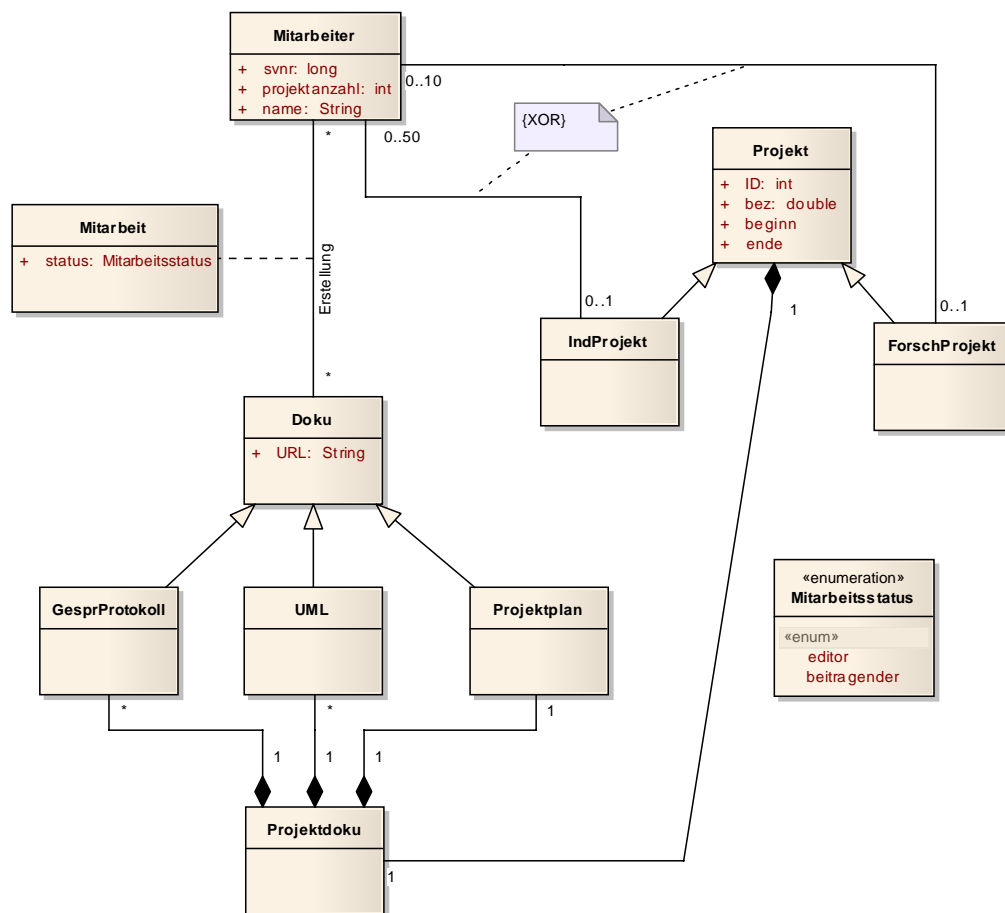
- B erbt y von A [**nein**]
- C erbt z von A [**ja**]
- Ein Objekt von B steht in Beziehung zu genau einem Objekt von F und dieses kann von B aus navigiert werden [**nein**]
- Ein Objekt von E kann in mehreren Objekten von C enthalten sein [**nein**]
- Es ist möglich, dass ein Objekt von D sowohl ein Objekt von B und ein Objekt von C aggregiert [**ja**]

Aufgabe 3: Klassendiagramm: Projektverwaltung

Modellieren Sie folgenden Sachverhalt mittels UML2-Klassendiagramm. Modellieren Sie die beschriebenen (abstrakten) Klassen und ihre Attribute (inklusive deren Typen), sowie die Beziehungen zwischen den Klassen. Verwenden Sie Assoziationen, schwache und starke Aggregationen sowie Generalisierungsbeziehungen entsprechend deren Semantik.

Von einem Mitarbeiter werden Sozialversicherungsnummer, Name und die berechnete Anzahl an den Projekten in denen er/sie eingesetzt ist, gespeichert. Ein Projekt hat eine eindeutige Identifikation, eine Bezeichnung, ein Beginn- und ein Endedatum. In Forschungsprojekten werden bis zu 10 Mitarbeiter eingesetzt, in Industrieprojekten bis zu 50 Mitarbeiter. Ein Mitarbeiter kann entweder in einem Forschungsprojekt oder in einem Industrieprojekt arbeiten.

Für jedes Projekt wird exklusiv eine Projektdokumentation angelegt. Diese Projektdokumentation umfasst mehrere Gesprächsprotokolle, mehrere UML-Modelle und einen Projektplan. Jedes dieser Dokumente ist an einer URL online zugänglich. In die Erstellung jedes dieser Dokumente sind mehrere Mitarbeiter involviert. Mitarbeiter arbeiten natürlich an mehreren Dokumenten. Für jeden Mitarbeiter wird notiert, ob er bei der Erstellung des Dokuments als Editor oder Beitragender involviert ist.



Aufgabe 4: Reverse Engineering

Gegeben sei der unten angeführte Java 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.

```
public class Tagung {
    private String name = new String("");
    private String adresse;
    private int teilnehmer;

    public Tagung(String name, String adresse, int teilnehmer){
```

```

        this.name=name;
        this.adresse=adresse;
        this.teilnehmer=teilnehmer;
    }

    public void ankuendigungVersenden();
    public void anmelden(Teilnehmer t);
    public boolean anfrage(Teilnehmer t);

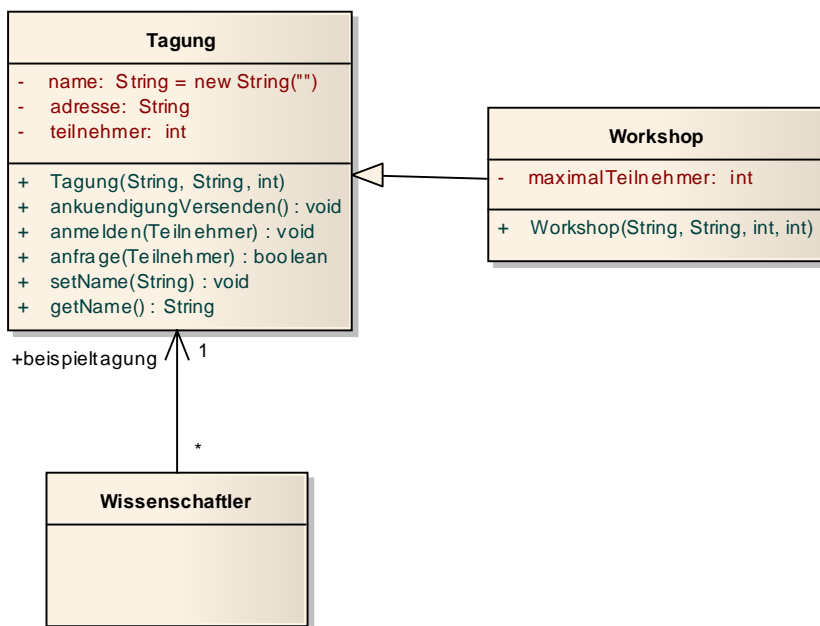
    public void setName(String n) { name = n; }
    public String getName() { return name; }
}

public class Workshop extends Tagung {
    private int maximalTeilnehmer;

    public Workshop(String name, String adresse, int teilnehmer,
                    int maximalTeilnehmer){
        super(name, adresse, teilnehmer)
        this.maximalTeilnehmer=maximalteilnehmer;
    }
}

public class Wissenschaftler {
    Tagung beispieltagung;
}

```



Aufgabe 5: Klassendiagramm: Pizzeria Teil I

Modellieren Sie folgenden Sachverhalt - der auch in der Übung aus Datenmodellierung in diesem Semester verwendet wird - mittels UML2-Klassendiagramm.

Die Pizzeria hat verschiedene Getränke und Pizzen im Angebot:

- Eine Pizza hat einen Namen und eine Größe (Kinderpizza, Normal, Familie), die in Kombination eindeutig sind. Weiters wird der Preis festgehalten.
- Auch Getränke haben einen Name und eine Größe z.B. Almdudler, 0,35l). Weiters sind der Preis und die vorrätige Menge bekannt.

Eine Pizza besteht aus verschiedenen Zutaten, wobei für jede Pizza mindestens drei Zutaten verwendet werden: Eine Zutat hat einen eindeutigen Namen und es ist der vorhandene Vorrat bekannt. Zu jeder Pizza wird vermerkt, wieviel von den jeweiligen Zutaten für die Zubereitung benötigt wird.

Als nächstes sollen die Angestellten erfasst werden. Jeder Angestellte hat Vor- und Nachname, eine eindeutige Sozialversicherungsnummer, eine Adresse und es wird das Gehalt des Angestellten vermerkt. Die Angestellten werden in verschiedene Gruppen eingeteilt: Lieferanten (für das Lieferservice der Pizzeria), Kellner und Köche. Köche haben eine bestimmte Qualifikation.

Weiters wird noch für alle Angestellte gespeichert, von welchen Angestellten sie bei Erkrankung oder Inanspruchnahme von Urlaubszeit vertreten werden, wobei ein Angestellter von genau zwei Personen vertreten wird und beliebig viele Angestellte vertreten kann.

Aufgabe 6: Klassendiagramm: Pizzeria Teil II

Dieses Beispiel setzt das vorhergehende Beispiel fort. Das heißt, es sollte im selben Klassendiagramm fortgeführt werden. Im Lokal gibt es viele Tische. Jeder Tisch hat eine eindeutige Nummer, es wird zusätzlich die Anzahl der maximalen Sitzplätze vermerkt. Jeder Kellner wird für fünf bis maximal zehn Tische eingeteilt, für jeden Tisch sind genau zwei Kellner verantwortlich.

Die Gäste wählen in ihrer Bestellung aus dem Angebot der Pizzeria beliebig viele Pizzen und Getränke. Jede Bestellung wird dem Tisch zugeordnet, an dem sie getätigt wurde. Neben der Tischnummer muss für jede Bestellung auch der Zeitpunkt, an dem sie getätigt wird, verwaltet werden. Zusätzlich wird der Betrag notiert, der von den Gästen zu begleichen ist. Ob ein Tisch diesen Betrag bereits gezahlt hat, wird in einem Boolean-Attribut bei der Bestellung vermerkt. Darüber hinaus wird eingetragen, welche Kellner die Bestellung bearbeiten, wobei jeder Bestellung mindestens ein Kellner zugeteilt ist.

Die Pizzeria besitzt neben ihrem Lokal auch ein Lieferservice. Sie verwaltet daher die Daten der Kunden, an welche sie etwas ausliefert. Jedem Kunde besitzt eine ID. Darüber hinaus werden Vorname, Nachname, Telefonnummer und Adresse vermerkt. Bei jedem Stammkunden wird weiters der Rabatt gespeichert, den man ihm bei Bestellungen gewährt. Bestellungen über das Lieferservice laufen prinzipiell ähnlich ab wie Bestellungen, die im Lokal getätigt werden. Eine Bestellung wird über die ID des Kunden und einen Zeitstempel identifiziert. Genau ein Lieferant ist für die Zustellung der Waren verantwortlich. Bei jeder Bestellung können natürlich beliebig viele Waren aus dem Angebot ausgewählt werden. Es wird der Preis der gesamten Bestellung vermerkt und ob sie bereits ausgeliefert wurde.

