

Software Engineering I

1. Übungsblatt – Mit Lösungen

Aufgabe 1 (5 Punkte):

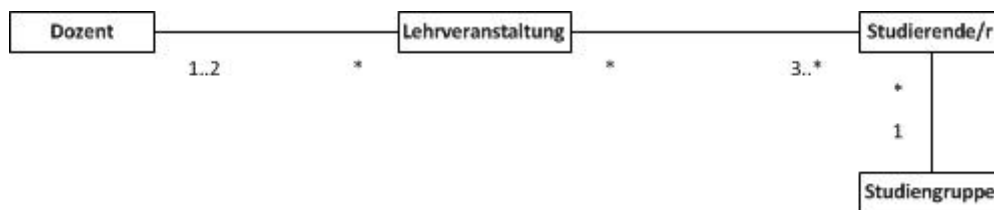
Recherchieren Sie im Internet die Antworten auf folgende Fragen:

- Wofür steht die Abkürzung UML? Antwort: Unified Modeling Language (1 Punkt)
- Nennen Sie die aktuell gültige Version der UML. Antwort: 2.5 (1 Punkt)
- Welche Organisation ist verantwortlich für die Weiterentwicklung der UML?
Antwort: Object Management Group (OMG) (1 Punkt)
- Unter welcher URL findet man die Beschreibung der aktuellen UML Version?
Antwort: <http://www.omg.org/spec/UML/2.5/PDF/> (1 Punkt)

Bewertung: pro richtiger Antwort 1 Punkt, max. 5 Punkte für Aufgabe 1.

Aufgabe 2 (12 Punkte):

Das folgende Klassendiagramm stellt Beziehungen zwischen Dozenten, Lehrveranstaltungen, Studierenden und Studiengruppen in einer Fakultät dar.



Die Buchstaben A-F dienen als Platzhalter für Multiplizitäten, die in diesem Diagramm noch fehlen. Tragen Sie unten zu jedem Buchstaben die entsprechende Multiplizität ein. Es gelten die folgenden Regeln:

- Eine Lehrveranstaltung findet nur statt, wenn sie von mindestens 3 Studierenden besucht wird.
- Ein Dozent hält in der Regel mehrere Lehrveranstaltungen. Im Rahmen eines Forschungssemesters kann der Fall eintreten, dass ein Dozent keine Lehrveranstaltung hält.
- Ein Studierender gehört immer zu genau einer Studiengruppe.
- Eine Lehrveranstaltung wird normalerweise von genau einem Dozenten gehalten. In manchen Fällen teilen sich zwei Dozenten eine Lehrveranstaltung.
- Ein Studierender darf beliebig viele Vorlesungen besuchen.

Geben Sie für die Buchstaben A-F jeweils die richtige Multiplizität an.

Antwort:

A: 1..2 B: * C: * D: 3..* E: * F: 1

Bewertung: pro richtiger Multiplizität 2 Punkte

Aufgabe 3 (17 Punkte):

```

public class Person {
    private String vorname;
    private String nachname;
    private static String trennzeichen = ", ";

    public Person(String vorname, String nachname){
        this.vorname = vorname;
        this.nachname = nachname;
    }

    public String getVorname(){
        return this.vorname;
    }

    public void setVorname(String vorname){
        this.vorname = vorname;
    }

    public String getNachname(){
        return this.nachname;
    }

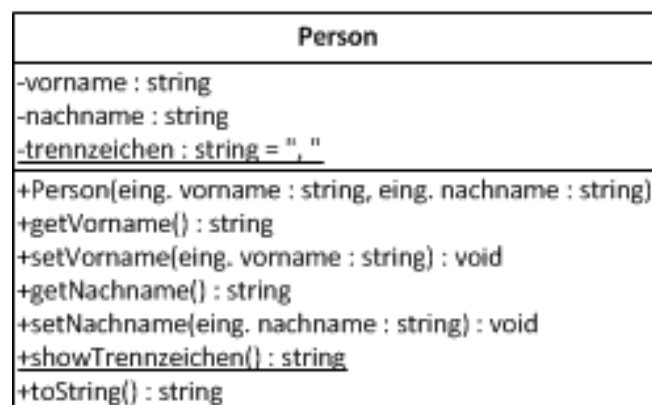
    public void setNachname(String nachname){
        this.nachname = nachname;
    }

    public static String showTrennzeichen(){
        return trennzeichen;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return this.nachname + trennzeichen + this.vorname;
    }
}

```

Erstellen Sie ein passendes Klassendiagramm zu dem hier dargestellten Java-Code.



Bewertung:

- Darstellung einer Klasse durch ein Rechteck: 1 Punkt
- Klassenname Person im Feld für den Klassennamen: 1 Punkt
- 3 Attribute im Feld für Attribute: 3 Punkte
- Attribut „trennzeichen“ unterstrichen, da statische Variable: 1 Punkt
- Pro Operation 1 Punkt (max. 7 Punkte)
- „showTrennzeichen()“ unterstrichen, da statisch (1 Punkt)
- Richtige Signaturen für die Operationen Person, setVorname und setNachname: je 1 Punkt

= gesamt mögliche Punktzahl: Rechteck + Klassenname + 3 Attribute + trennzeichen + 7 Operationen + showTrennzeichen + 3 Signaturen = 17 Punkte

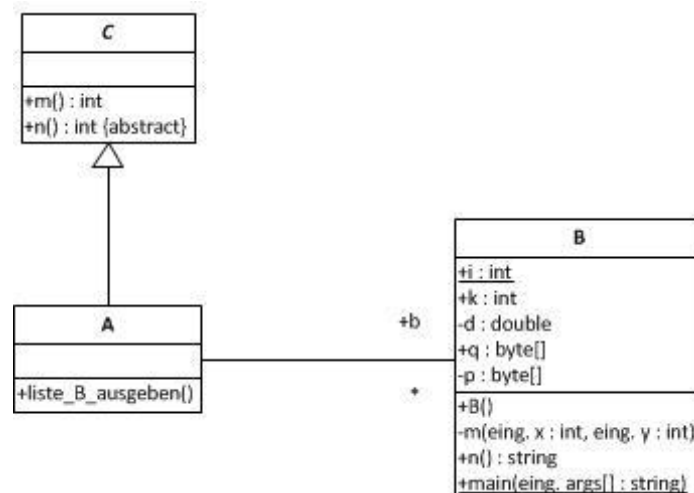
Aufgabe 4 (20 Punkte):

Gegeben sei folgender Java Code. **Erstellen Sie das passende Klassendiagramm dazu.**

```
abstract class C {
    int m(){...}
    abstract int n();
}
class A extends C {
    B[] b;
    void liste_B_ausgeben() {...}
}
class B {
    static int i;
    public int k;
    private double d;
    byte[] q;
    private byte[] p;

    public B(){...} //Konstruktor
    private void m(int x, int y){...}
    String n(){...}

    public static void main (String args[]){...}
}
```

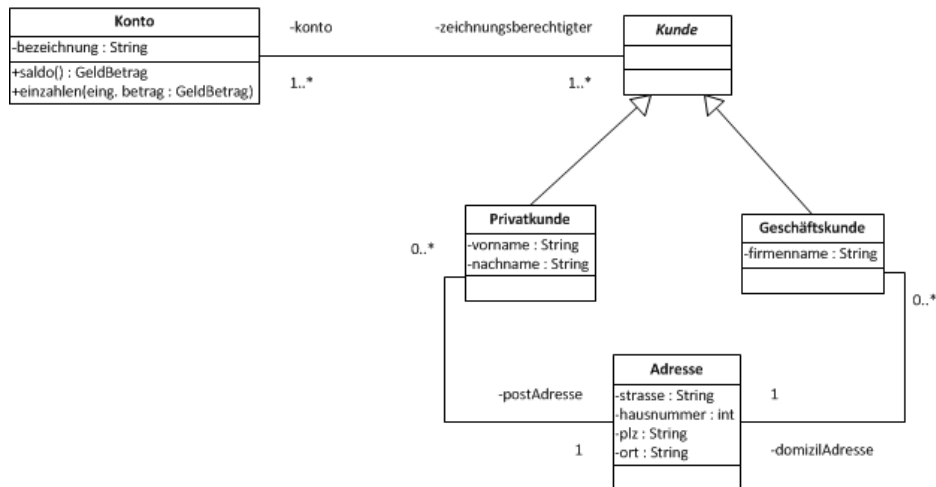


Achtung: In Java ist bei fehlendem Modifier (d.h. public, private, protected) ein Attribut oder eine Methode package-private. Diese Sichtbarkeit stellt man in der UML mit ~ (eine Tilde) dar. In Visio 2010 ist eine ~ nicht verfügbar. Ich habe diejenigen Attribute, die keinen Modifier haben in dem oben angegebenen Diagramm (ungenau) mit + (public) gekennzeichnet. **Die gewählte Sichtbarkeit in den Abgaben zu diesem Übungsblatt wird nicht bewertet!**

Bewertung:

- Pro Klasse: 1 Punkt (max. 3 Punkte)
- C ist eine abstrakte Klasse: 1 Punkt
- Vererbung C<-A: 1 Punkt
- Assoziation zwischen A und B: 1 Punkt
- Rolle (b) der Assoziation von A zu B: 1 Punkt
- Multiplizität (*) der Assoziation von A zu B: 1 Punkt
- 2 Operationen der Klasse C: 2 Punkte
- 1 Operation der Klasse A: 1 Punkt
- 5 Attribute der Klasse B: 5 Punkte
- 4 Operationen der Klasse B: 4 Punkte

= gesamt mögliche Punktzahl: = 3+1+1+1+1+1+2+1+5+4 = 20 Punkte

Aufgabe 5 (21 Punkte):

Wie lautet der zum dargestellten Klassendiagramm passende Java Code?

```

public class Adresse {
    private String strasse;
    private int hausnummer;
    private String plz;
    private String ort;
}

public abstract class Kunde {
    private Konto[] konto;
}

public class Geschäftskunde extends Kunde {
    private String firmenname;
    private Adresse domizilAdresse;
}

public class Privatkunde extends Kunde {
    private String vorname;
    private String nachname;
    private Adresse postAdresse;
}

public class Konto {
    private String bezeichnung;
    private Kunde[] zeichnungsberechtigter;
    public Geldbetrag saldo() {}
    public void einzahlen(Geldbetrag betrag) {}
}
  
```

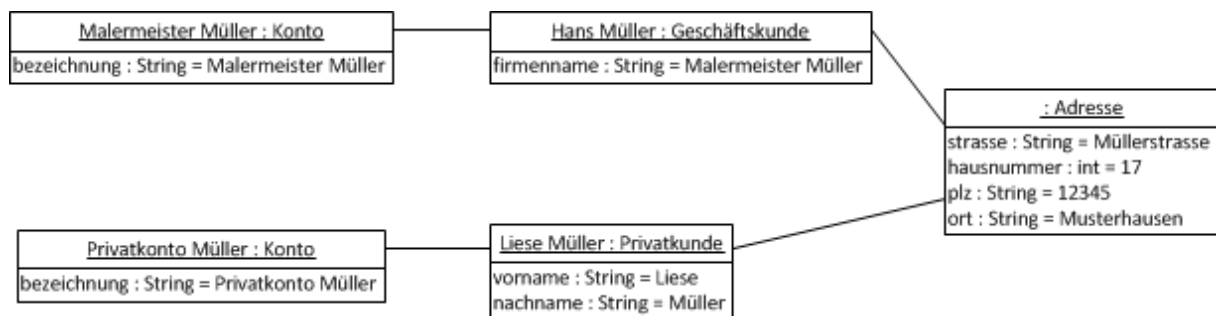
Bewertung:

- Pro Klasse: 1 Punkte (max. 5 Punkte)
 - Pro Attribut 1 Punkt (max. 12 Punkte)
 - Pro Operation 1 Punkt (max. 2 Punkte)
 - Je 1 Punkt für die Vererbung von Geschäftskunde und Privatkunde (max. 2 Punkte)
 - Java Syntaxfehler werden nicht gewertet. Die ungefähre Java Syntax muss erkennbar sein.
- = gesamt mögliche Punktzahl: = 5 + 12 + 2 +2 = 21 Punkte**

Aufgabe 6 (18 Punkte):

Zeichnen Sie zu Klassendiagramm aus Aufgabe 5 für folgenden Sachverhalt ein Objektdiagramm.

Hans Müller und Liese Müller sind Kunden der XYZ-Bank. Hans Müller ist Malermeister und führt sein Geschäftskonto bei dieser Bank. Seine Frau, Liese Müller, kümmert sich um die Finanzen der Familie und führt das Privatkonto. Wohnsitz der Familie Müller und Firmensitz des Handwerksbetriebs „Malermeister Müller“ ist in der Müllerstrasse 17 in 12345 Musterhausen.

**Bewertung:**

- Pro Objekt: 1 Punkte (max. 5 Punkte)
 - Pro Attribut 1 Punkt (max. 9 Punkte)
 - Pro Assoziation 1 Punkt (max. 4 Punkte)
- = gesamt mögliche Punktzahl: = 5 + 9 + 4 = 18 Punkte**