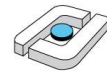




Programmierung 1

Aufgabenblatt 7 (Konstruktor, get-/set-Methoden)

Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken / Programmier-Team
Wintersemester 2022/23
Bearbeitung KW 49
Testat KW 50
Erreichbar: 18 Punkte, Bestehensgrenze: 14 Punkte



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Aufgabe 2 (Schreiben einer eigenen Klasse) [4 Punkte]

Schauen Sie sich das folgende objektorientierte Java-Programm an. Es simuliert den Verkauf zweier Produkthändler, einer ist Buchhändler, der andere DVD-Händler. Sie verkaufen jeweils nur ein Produkt (Buch bzw. DVD). Anfangs werden der Buchpreis sowie der DVD-Preis eingelesen. Der Benutzer kann nun in einer Schleife wahlweise Bücher oder DVDs kaufen. Die gewünschten Mengen werden dem jeweiligen Händler mitgeteilt. Nachdem der Benutzer den Kaufvorgang abgeschlossen hat, werden die Gesamteinnahmen der beiden Händler auf den Bildschirm ausgegeben. Implementieren Sie die genutzte Klasse.

```
public class Shop {
    public static void main(String[] args) {
        EinUndAusgabe ea = new EinUndAusgabe();
        System.out.print("Buchpreis: ");
        double buchPreis = ea leseDouble();
        System.out.print("DVD-Preis: ");
        double dvdPreis = lese leseDouble();
        Haendler buchHaendler = new Haendler(buchPreis);
        Haendler dvdHaendler = new Haendler(dvdPreis);

        char weiter = 0;
        do {
            System.out.print("Buch oder DVD kaufen (b/d)?");
            char auswahl = ea leseChar();
            System.out.print("Anzahl Produkte");
            int anzahl = ea leseInteger("Anzahl Produkte: ");
            if (auswahl == 'b') {
                buchHaendler.kaufen(anzahl);
            } else {
                dvdHaendler.kaufen(anzahl);
            }
            weiter = IO.readChar("weiter einkaufen(j/n): ");
        } while (weiter == 'j');

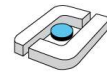
        double einnahmen = buchHaendler.liefereEinnahmen();
        System.out.println("Einnahmen des Buchhaendlers = " + einnahmen);
        einnahmen = dvdHaendler.liefereEinnahmen();
        System.out.println("Einnahmen des DVD-Haendlers = " + einnahmen);
    }
}
```



Programmierung 1

Aufgabenblatt 7 (Konstruktor, get-/set-Methoden)

Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken / Programmier-Team
Wintersemester 2022/23
Bearbeitung KW 49
Testat KW 50
Erreichbar: 18 Punkte, Bestehensgrenze: 14 Punkte



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Aufgabe 3 (Vererbung 1) [3 Punkte]

```
class Grossvater {  
    int x = 3;  
    int y = -4;  
}  
  
class Vater extends Grossvater {  
    float x = 4.5F;  
    int z;  
    public Vater(int z) {  
        this.z = z;  
    }  
}  
  
class Sohn extends Vater {  
    long a;  
    double x = -18.5;  
    public Sohn(long a) {  
        super(5);  
        this.a = a;  
    }  
}
```

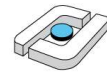
Leiten Sie von der Klasse Sohn eine Klasse Enkel ab, die eine Methode besitzt, in der die Werte aller Attribute, die ein Objekt der Klasse Enkel besitzt (auch die geerbten!), addiert werden und die die Summe auf den Bildschirm ausgibt. Schreiben Sie ein kleines Testprogramm!



Programmierung 1

Aufgabenblatt 7 (Konstruktor, get-/set-Methoden)

Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken / Programmier-Team
Wintersemester 2022/23
Bearbeitung KW 49
Testat KW 50
Erreichbar: 18 Punkte, Bestehensgrenze: 14 Punkte



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Aufgabe 4 (einfache Vererbung) [4 Punkte]

Eine Klasse RundfunkEmpfangsGeraet sei folgendermaßen definiert:

```
public class RundfunkEmpfangsGeraet {
    int lautstaerke;
    boolean eingeschaltet;

    RundfunkEmpfangsGeraet() {
    }

    /**
     * verändere Lautstaerke um x nach oben oder unten, je nach
Vorzeichen von x
     */
    void volume(int x) {
    }

    /** Erhöhe Lautstaerke um 1 */
    void lauter() {
    }

    // getter und setter

    /** Vermindere Lautstaerke um 1. */
    void leiser() {
    }

    /** Schalte ein. */
    void an() {
    }

    /** Schalte aus */
    void aus() {
    }

    /** an oder aus? */
    boolean istAn() {
    }
}
```

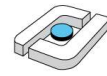
- a) Implementieren Sie die Methoden dieser Klasse adäquat. Ein neues Objekt der Klasse RundfunkEmpfangsGeraet soll für Lautstaerke den Wert 0 haben und ausgeschaltet sein. Einstellungen an einem Empfangsgerät sollen nur verändert werden können, wenn das Gerät an ist.



Programmierung 1

Aufgabenblatt 7 (Konstruktor, get-/set-Methoden)

Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken / Programmier-Team
Wintersemester 2022/23
Bearbeitung KW 49
Testat KW 50
Erreichbar: 18 Punkte, Bestehensgrenze: 14 Punkte



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

- b) Leiten Sie von der Klasse RundfunkEmpfangsGeraet zwei Klassen Radio und Fernseher ab. Bei Radios und Fernsehern soll es sich dabei um Empfangsgeräte handeln, die zusätzlich jeweils noch folgende Attribute besitzen bzw. Methoden bereitstellen.

Für die Klasse Radio soll gelten:

- Diese Klasse besitzt ein Attribut `double frequenz`, das über die Methode `void waehleSender(double newFrequenz)` verändert werden kann, falls das Radio eingeschaltet ist.
- Ein neues Radio-Objekt ist auf die Frequenz 87.5 MHz eingestellt.

Für die Klasse Fernseher soll gelten:

- Die Klasse Fernseher besitzt ein Attribut `int kanal`, das über die Methode `void waehleKanal(int newKanal)` verändert werden kann, falls der Fernseher eingeschaltet ist.
- Ein neues Fernseher-Objekt ist auf den Kanal 1 eingestellt.

Alle(!) Klassen sollen über geeignete `toString`-Methoden verfügen.

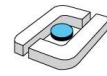
- c) Schreiben Sie ein Testprogramm, das die korrekte Funktion Ihres Programmes zeigt.



Programmierung 1

Aufgabenblatt 7 (Konstruktor, get-/set-Methoden)

Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken / Programmier-Team
Wintersemester 2022/23
Bearbeitung KW 49
Testat KW 50
Erreichbar: 18 Punkte, Bestehensgrenze: 14 Punkte



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Aufgabe 5 (OO-Programmierung) [4 Punkte]

In dieser Aufgabe sollen Sie Umfragen simulieren. Zum Hintergrund der Simulation: Eine Umfrage besteht aus mehreren Fragen. Bei den Fragen soll es sich ausschließlich um Fragen handeln, die mit Ja oder Nein beantwortet werden können. An einer Umfrage können beliebig viele Personen teilnehmen. Sie bekommen die Fragen gestellt und müssen mit Ja oder Nein antworten. Die Simulation soll folgendermaßen ablaufen:

- Zunächst werden die einzelnen Fragen eingegeben.
- Anschließend wird die Umfrage durchgeführt, d.h. mehreren Umfrageteilnehmern werden die einzelnen Fragen gestellt, die diese beantworten müssen.
- Abschließend werden die Umfrageergebnisse auf den Bildschirm ausgegeben. Konkret wird für jede Frage die absolute und prozentuale Anzahl an Ja- und Nein-Antworten ausgegeben.

Aufgabe: Führen Sie eine objektorientierte Entwicklung eines entsprechenden Java-Programms durch. Überlegen Sie zunächst: Was für Objekte bzw. Klassen lassen sich identifizieren, welche Beziehungen existieren zwischen den Objekten, was für Eigenschaften und Funktionen besitzen die Objekte. Implementieren Sie anschließend die Klassen sowie die eigentliche Simulation. Auf die Objekt-Variablen soll nur über get-/set-Methoden zugegriffen werden.

Ablaufbeispiel:

```
Fragen eingeben
-----
Titel der Umfrage: Grndl-Java-Umfrage
Anzahl Fragen: 2
Frage 1: Sind die Vorlesungen
verstaendlich?
Frage 2: Sind die Uebungsaufgaben zu
schwer?
Umfrage
-----
Weiterer Teilnehmer (j/n)?j
Sind die Vorlesungen verstaendlich?
ja/nein (j/n)?j
Sind die Uebungsaufgaben zu schwer?
ja/nein (j/n)?n
Weiterer Teilnehmer (j/n)?j
Sind die Vorlesungen verstaendlich?
ja/nein (j/n)?j
Sind die Uebungsaufgaben zu schwer?
ja/nein (j/n)?n
```

```
Weiterer Teilnehmer (j/n)?j
Sind die Vorlesungen verstaendlich?
ja/nein (j/n)?n
Sind die Uebungsaufgaben zu schwer?
ja/nein (j/n)?n
Weiterer Teilnehmer (j/n)?n
Umfrageergebnisse
-----
Umfrage: Grndl-Java-Umfrage
Frage: Sind die Vorlesungen
verstaendlich?
ja-Antworten: 2 = 66.66666666666667
Prozent
nein-Antworten: 1 = 33.333333333333336
Prozent
Frage: Sind die Uebungsaufgaben zu
schwer?
ja-Antworten: 0 = 0.0 Prozent
nein-Antworten: 3 = 100.0 Prozent
```