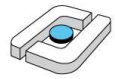




Programmierung 1
Aufgabenblatt 7 (Konstruktor, get-/set-Methoden)
Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken / Programmier-Team
Wintersemester 2020/21
Abgabe: 6.12.2020, 12 Uhr
Testat KW 50
Erreichbar: 14 Punkte, Bestehensgrenze: 11 Punkte



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Aufgabe 1 (Umgang mit elementaren Grundbegriffen objektorientierter Programmierung) [4 Punkte]

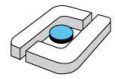
Gegeben sei die Klasse Konto auf der nächsten Seite. Bearbeiten Sie folgende Aufgaben **schriftlich**.

- a) Geben die Namen aller Objektvariablen an.
- b) Geben Sie die Parameterliste des Konstruktors aus Zeile 6 an.
- c) Wenn in Zeile 2 der Name „nummer“ in „kontonummer“ umgeändert werden würde. In welchen anderen Zeilen müssen mindestens Änderungen vorgenommen werden?
- d) Wenn in Zeile 6 der Name „nummer“ in „kontonummer“ umgeändert werden würde. In welchen anderen Zeilen müssen mindestens Änderungen vorgenommen werden?
- e) Auf welche Variablen kann in Zeile 13 zugegriffen werden?
- f) Auf welche Variablen kann in Zeile 45 zugegriffen werden?
- g) Welchen Wert haben die Objektvariablen eines Objekts, das mit `new Konto(42, "ich")` erzeugt wurde?
- h) Welchen Wert haben die Objektvariablen eines Objekts, das mit `new Konto(42)` erzeugt wurde?
- i) Was erwarten Sie, was bei einer Objekterzeugung mit `new Konto("ich", 42)` passiert?
- j) Gegeben sei das folgende Programm. Geben Sie nach jeder Zeile der `main`-Methode an, welche Werte alle Variablen (lokale Variablen und evtl. deren Objektvariablen) haben.

```
public class KontoTest{
    public static void main(String[] args) {
        Konto k1 = new Konto(42, "ich");
        Konto k2 = new Konto(43);
        k1.einzahlen(200.00);
        k2.setBetrag(100.00);
        Double diff = k1.getBetrag()
                     - k2.getBetrag();
        k2.abbuchen(diff);
        k1.einzahlen(k1.getBetrag());
        k2.abbuchen(k1.getBetrag());
    }
}
```



Programmierung 1
Aufgabenblatt 7 (Konstruktor, get-/set-Methoden)
Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken / Programmier-Team
Wintersemester 2020/21
Abgabe: 6.12.2020, 12 Uhr
Testat KW 50
Erreichbar: 14 Punkte, Bestehensgrenze: 11 Punkte



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

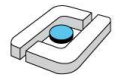
```
1 class Konto {
2     int nummer;
3     String inhaber = "anonym";
4     double betrag;
5
6     Konto(int nummer, String inhaber) {
7         this.nummer = nummer;
8         this.inhaber = inhaber;
9         this.betrag = 0.0;
10    }
11
12    Konto(int nummer) {
13        this.nummer = nummer;
14    }
15
16    public int getNummer() {
17        return nummer;
18    }
19
20    public void setNummer(int nummer) {
21        this.nummer = nummer;
22    }
23
24    public String getInhaber() {
25        return inhaber;
26    }
27
28    public void setInhaber(String inhaber) {
29        this.inhaber = inhaber;
30    }
31
32    public double getBetrag() {
33        return betrag;
34    }
35
36    public void setBetrag(double betrag) {
37        this.betrag = betrag;
38    }
39
40    public void einzahlen(double wert) {
41        this.betrag = this.betrag + wert;
42    }
43
44    public void abbuchen(double betrag) {
45        this.betrag = this.betrag - betrag;
46    }
47 }
```



Programmierung 1

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

Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken / Programmier-Team
Wintersemester 2020/21
Abgabe: 6.12.2020, 12 Uhr
Testat KW 50
Erreichbar: 14 Punkte, Bestehensgrenze: 11 Punkte



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Aufgabe 2 (mehrere Konstruktoren, null-Werte) [3 Punkte]

- Schreiben Sie in Java eine Klasse zur Beschreibung von Produkten mit den Eigenschaften Name (String), Produktnummer (Integer) und Preis (hier als double genommen, double-Werte werden mit einem Punkt als Trennzeichen, z. B. 0.49, geschrieben). Programmieren Sie dazu alle acht möglichen Konstruktoren, die entstehen, wenn man beliebige Kombinationen der drei Objektvariablen mit den Varianten sie als Parameter anzugeben bzw. nicht anzugeben schreibt. Beim Extremfall werden alle Objektvariablen nicht angegeben, der Konstruktor hat dann die Form `Produkt({})`. Rufen Sie alle acht Konstruktoren in einer `main`-Methode auf.
- Könnte die Klasse aus a) noch weitere Konstruktoren haben? Begründen Sie schriftlich Ihre Antwort.
- Überlegen Sie, wie viele Konstruktoren die Klasse `Datum` mit den drei Objektvariablen `Tag`, `Monat` und `Jahr` vom Typ `Integer` haben, wenn man wie in a) die Kombinationen der Objektvariablen in den Konstruktoren haben möchte. Begründen Sie schriftlich Ihre Antwort.

Aufgabe 3 (get- und set-Methoden, Konstruktor) [3 Punkte]

Gegeben sei folgendes Code-Fragment:

```
1 import java.util.ArrayList;
2
3
4
5 public class P8A3 {
6
7     ArrayList<Integer> al;
8     String test;
9     Integer ganzeZahl;
10    int auchNeGanzeZahl;
11    int[] i;
12    ...
13 }
```

Lösen Sie auf **Papier** (kein Tablet o.ä.):

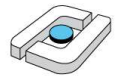
- Schreiben Sie *einen* Konstruktor, der *alle* Objektvariablen initialisiert.
- Schreiben Sie `get`-Methoden („getter“) für alle Objektvariablen.
- Schreiben Sie `set`-Methoden („setter“) für alle Objektvariablen.
- Beschreiben Sie den Begriff: Objektvariable?



Programmierung 1

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

Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken / Programmier-Team
Wintersemester 2020/21
Abgabe: 6.12.2020, 12 Uhr
Testat KW 50
Erreichbar: 14 Punkte, Bestehensgrenze: 11 Punkte



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Aufgabe 4 (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) {
        double buchPreis = IO.readDouble("Buchpreis: ");
        double dvdPreis = IO.readDouble("DVD-Preis: ");
        Haendler buchHaendler = new Haendler(buchPreis);
        Haendler dvdHaendler = new Haendler(dvdPreis);

        char weiter = 0;
        do {
            char auswahl = IO.readChar("Buch oder DVD kaufen (b/d)?");
            int anzahl = IO.readInt("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);
    }
}
```