

PROGRAMMIER- TECHNIK I ≥ ÜBUNG ≤

10

Die Übungen am 09/10 Dezember finden asynchron statt, d.h. Sie können die Aufgaben in Ihrem Tempo an einem beliebigen Zeitpunkt lösen. Wir besprechen das Aufgabenblatt 9 und das Aufgabenblatt 10 gemeinsam am 16/17 Dezember.

Aufgabe 1 (Sichtbarkeit von Variablen) - Gegeben seien folgende Klassen. Was sind jeweils die Ausgaben in den Zeile 05 und 06?

```
01 public class VaterSohnTest {  
02     public static void main(String[] args) {  
03         Vater vater = new Vater();  
04         Sohn sohn = new Sohn();  
05         vater.zeigeVar();  
06         sohn.zeigeVar();  
07     }  
08 }  
  
09 public class Vater {  
10     private int vaterVar;  
11     protected int var;  
12  
13     public Vater() {  
14         vaterVar = 1;  
15         var = 1;  
16     }  
17     public void zeigeVar () {  
18         System.out.println("VATER: vaterVar: " + vaterVar);  
19         System.out.println("VATER: var: " + var);  
20     }  
21 }  
  
22 public class Sohn extends Vater {  
23     private int sohnVar;  
24     private int var;  
25  
26     public Sohn () {  
27         sohnVar = 2;  
28         var = 2;  
29     }  
30  
31     public void zeigeVar () {  
32         System.out.println("SOHN: sohnVar: " + sohnVar);  
33         System.out.println("SOHN: welches var?: " + var);  
34         System.out.println("SOHN: super " + super.var);  
35     }  
36 }
```

PROGRAMMIER- TECHNIK I ≥ ÜBUNG ≤

10

Aufgabe 2 (Lebensdauer und Sichtbarkeit von Variablen) - Gegeben seien folgende Klassen.

```
01 public class VerlagBuchTest {  
02     public static void machZeugMitBuch (Buch b) {  
03         Buch b1 = new Buch (b.getVerlag());  
04         b1.setVerlag(null);  
05     }  
06  
07     public static void main(String[] args) {  
08         Verlag verlag1 = new Verlag ("Verlag 1");  
09         Verlag verlag2 = new Verlag ("Verlag 2");  
10  
11         Buch buch1 = new Buch(verlag1);  
12         Buch buch2 = new Buch(verlag1);  
13         Buch buch3 = new Buch(verlag2);  
14         Buch buch4 = buch2;  
15         buch4 = null;  
16         buch2 = buch4;  
17         buch4 = buch1;  
18  
19         machZeugMitBuch (buch3); // Hat Buch 3 noch einen Verlag?  
20         System.out.println (buch1.getVerlag().getName());  
21         System.out.println (buch3.getVerlag().getName());  
22         System.out.println (buch4.getVerlag().getName());  
23         System.out.println (buch2.getVerlag().getName()); //  
24     }  
25 }  
26  
27 public class Verlag {  
28     private String name;  
29  
30     public Verlag(String name) {  
31         super();  
32         this.name = name;  
33     }  
34  
35     public String getName() {  
36         return name;  
37     }  
38  
39     public void setName(String name) {  
40         this.name = name;  
41     }  
42 }
```

PROGRAMMIER- TECHNIK I ≥ ÜBUNG ≤

10

```
43 public class Buch {  
44     private Verlag verlag;  
45  
46     public Buch(Verlag verlag) {  
47         super();  
48         this.verlag = verlag;  
49     }  
50  
51     public Verlag getVerlag() {  
52         return verlag;  
53     }  
54  
55     public void setVerlag(Verlag verlag) {  
56         this.verlag = verlag;  
57     }  
58 }
```

- Wie viele Buch- bzw. Verlagsobjekte leben zum Ausführungszeitpunkt?

Zeile	Anzahl Buchobjekte	Anzahl Verlagsobjekte
9		
10		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
04		
05		
21		

- Welche Variablen sind in Zeile 19 sichtbar?
- Welche Variablen sind in den Zeilen 05, 40 und 48 jeweils sichtbar?
- Hat buch3 in Zeile 20, also nach Aufruf von „machZeugMitBuch“ noch einen Verlag?
- Was sind die jeweiligen Ausgaben in den Zeilen 21 – 24?

PROGRAMMIER- TECHNIK I ≥ ÜBUNG ≤

10

Aufgabe 3 (Wiederholung Klassen) - Schreiben Sie eine Klasse Hund, die einen Hund mit Namen und Alter repräsentieren soll.

- Definieren Sie einen Konstruktor, der die Instanzvariablen initialisiert. Stellen Sie sicher, dass das Alter ≥ 0 ist.
- Schreiben Sie Getter und Setter für beide Instanzvariablen. Stellen Sie auch hierbei sicher, dass das Alter immer ≥ 0 ist. Geben Sie eine entsprechende Fehlermeldung aus, wenn dies nicht der Fall ist.
- Schreiben Sie eine Methode alterInPersonenJahren, die das Hundealter zurückgibt. Das Alter erhalten Sie, wenn das Hundealter mit 7 multipliziert wird.
- Schreiben Sie eine Methode `toString`, die eine Zeichenkettenrepräsentation von Hundobjekten (z.B. Name: MeinHund; Alter: 3 (in Menschenjahren: 21)) ausgibt.
- Schreiben Sie eine Testklasse in der Sie Ihre Methoden testen.