

Praktikum zu  
**Einführung in die Informatik für  
LogWings und WiMas**  
Wintersemester 2011/12

**Übungsblatt 11**  
Bearbeitungszeit:  
23.–27.01.2012

Den auf diesem Übungsblatt gezeigten Quelltext finden Sie auch hier: <http://pastie.org/pastes/3214716>  
(Klicken Sie dort auf „Raw“, um ihn ohne Zeilennummern anzuzeigen.)

**Aufgabe 11.1 – Welche ist es denn? – Überdecken von Attributen**

Analysieren Sie das folgende Programm, bestehend aus zwei Klassen. Kennzeichnen Sie für jede Variable mit dem Bezeichner a jeweils die Zeilen, in denen sie sichtbar ist. Überlegen Sie, welche Ausgabe erzeugt wird. Überprüfen Sie anschließend Ihre Vermutung.

```

1  class Ueberdecken {
2      int a = 7;
3
4      void methode1() {
5          System.out.println("Methode 1");
6          System.out.println("a=" + a);
7          int a = 10;
8          System.out.println("a=" + a);
9      }
10
11     void methode2(int a) {
12         System.out.println("Methode 2");
13         System.out.println("a=" + a);
14         a = a + 2;
15         System.out.println("a=" + a);
16     }
17
18     int methode3() {
19         System.out.println("Methode 3");
20         System.out.println("a=" + a);
21         a++;
22         if (a > 7) {
23             int a = 3;
24             System.out.println("a=" + a);
25         }
26         System.out.println("a=" + a);
27
28         return a;
29     }
30 }

1  class TestUeberdecken {
2      public static void main(String[] args) {
3          Ueberdecken u = new Ueberdecken();
4          u.methode1();
5          u.methode2(7);
6          int a = 1 + u.methode3();
7          System.out.println("a=" + a);
8      }
9  }

```

### Aufgabe 11.2 – Klassenvariablen und -methoden vs. Objektvariablen und -methoden

Das folgende Programm enthält sowohl Klassenvariablen und -methoden als auch Objektvariablen und -methoden. Manche Zuweisungen und Methodenaufrufe im Programm sind nicht erlaubt (vgl. dazu Folien 39–42 in Kapitel 6). Notieren Sie auf den Linien neben dem Programmtext, ob die jeweilige Zuweisung oder der jeweilige Methodenaufruf erlaubt ist oder nicht.

```
1  class Tester {
2      int var1;
3      static int var2;
4
5      void test1() {
6          var1++;
7          var2--;
8      }
9
10     static void test2() {
11         var1++;
12         var2--;
13     }
14
15     public static void main(String[] args) {
16         var1 = 1;
17         var2 = 1;
18         test1();
19         test2();
20
21         Tester testObjekt = new Tester();
22         testObjekt.var1 = 2;
23         testObjekt.var2 = 2;
24         testObjekt.test1();
25         testObjekt.test2();
26
27         Tester.var1 = 3;
28         Tester.var2 = 3;
29         Tester.test1();
30         Tester.test2();
31     }
32 }
```

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Aufgabe 11.3 – Bücher, Bücher, Bücher ...

Entwerfen Sie eine Klasse Buch, mit der Bücher einer Bibliothek dargestellt werden können. Ein Buch hat dabei – für die Aufgabenstellung vereinfacht – folgende Attribute:

- einen Titel, bestehend aus einer Zeichenkette,
- eine Inventarnummer,
- eine Markierung, ob das Buch momentan ausgeliehen ist, und
- die Ausweisnummer der ausleihenden Person.

Die Klasse Buch soll folgende Operationen unterstützen:

- Erzeugen eines neuen Buches (Name und Inventarnummer sollen bei der Erzeugung angegeben werden),
- Ausgabe des Titels des Buches,
- Ausgabe der Inventarnummer,
- Ausleihen des Buches mit einer Ausweisnummer,
- Abfrage, ob das Buch ausgeliehen ist,
- Abfrage, wer das Buch ausgeliehen hat,

- Zurückgeben eines Buches an die Bibliothek.

Programmieren Sie nun die Klasse `Buch` und eine Klasse `BuchTest`. Gehen Sie anhand der folgenden Schritte vor und führen Sie dabei regelmäßig Tests mittels der `main`-Methode der Klasse `BuchTest` durch:

- Implementieren Sie die leere Klasse `Buch`.
- Geben Sie der Klasse `Buch` entsprechend der obigen Aufzählung passende Attribute. Alle Attribute sollen `private` deklariert sein (siehe Folie 21 in Kapitel 6).
- Implementieren Sie für die Klasse `Buch` entsprechend der obigen Aufzählung einen passenden Konstruktor. Der Konstruktor soll `public` deklariert sein (siehe Folie 21 in Kapitel 6).
- Deklariieren Sie eine neue Klasse `BuchTest`. Erstellen Sie in ihrer `main`-Methode zwei Bücher.
- Fügen Sie der Klasse `Buch` die passenden Methoden hinzu und implementieren Sie diese. Alle Methoden sollen `public` deklariert sein.
- Mit Hilfe dieser Methoden sollen die beiden Bücher in der Klasse `BuchTest` mehrfach ausgeliehen und zurückgegeben werden.

### Ergänzende Aufgabe

#### Aufgabe 11.4 – Das Heap-Programm

Verwenden Sie in dieser Aufgabe die Klasse `Heap` aus Aufgabe 10.5 weiter. Deklarieren Sie eine neue Klasse `HeapTest`; in ihrer `main`-Methode soll ein Objekt vom Typ `Heap` instantiiert werden. Fügen Sie dann die Werte aus Aufgabe 9.2 in diesen `Heap` ein. Benutzen Sie die entsprechenden Methoden des Heaps, um die Werte sortiert auf dem Bildschirm auszugeben.

### Eine alte Klausuraufgabe (an Java angepasst)

#### Aufgabe 11.5

(10 Punkte)

Betrachten Sie die folgende Klasse, die ein Produkt eines Supermarkts modelliert. Jedes Produkt hat einen Preis und eine Anzahl, wie oft es vorrätig ist.

```
class Produkt {
    private double preis;
    private int aufLager;
    public Produkt(double preis) {...}
    public double getPreis() {...}
    public void einkaufen(int anzahl) {...}
    public boolean verkaufen(int anzahl) {...}
}
```

- Implementieren Sie den Konstruktor, der ein neues Produkt mit dem gegebenen Preis erzeugt. Das Produkt soll zunächst nicht vorrätig sein. (1 Punkt)
- Implementieren Sie die Methode `getPreis`, die den Preis des Produkts zurückgibt. (1 Punkt)
- Implementieren Sie die Methoden `einkaufen` und `verkaufen`, mit denen der Supermarkt das Produkt in der gegebenen Anzahl einkaufen oder verkaufen kann. Ist das Produkt beim Verkauf nicht in ausreichender Zahl verfügbar, soll nichts verkauft werden. Dies soll durch die Rückgabe des Wahrheitswerts `false` signalisiert werden. (3 Punkte)
- Schreiben Sie ein Programmfragment, das zwei Produkte `sackMehl` zu 5,99 EUR und `ei` zu 0,10 EUR anlegt und dann 10 bzw. 800 Stück einkauft. (2 Punkte)
- Erläutern Sie die Schlüsselwörter `private` und `public`. (3 Punkte)