

Probeklausur zur Vorlesung
**Einführung in die Informatik:
Programmierung und Software-Technik**

Besprechung in der Übung am 16./17.1.2003
Bearbeitungszeit: 120 min

Aufgabe 1: Welche Folgen von Zahlen geben die folgenden Programmsegmente jeweils aus?

- a) `for (int i = 0; i < 3; i++) {
 for (int j = 3; j > 0; j--) {
 System.out.print(i+j); } }`
- b) `for (int i = 0; i < 3; i++) {
 for (int j = 3; j > 0; j--) {
 if (i < j) { System.out.print(j-i); } } }`

Aufgabe 2: Das folgende Programm enthält 7 syntaktische Fehler. Welche sind das?

```
public class FehlerFrei {  
    public static main(String[] args) {  
        double f = 2; g = 3;  
        while (f = 2) {  
            if (g = 10) { f = g-- }  
            g = f++  
        }  
    }  
}
```

Aufgabe 3: Es seien boolesche Variablen `regen`, `sonne`, `warm` und `kalt` gegeben, deren Werte besagen, dass es regnet, die Sonne scheint, es warm bzw. kalt ist. Geben Sie boolesche Java-Ausdrücke für folgende Aussagen an. (Hinweis: “wenn A dann B” ist dasselbe wie “nicht A oder B”.)

- a) Es ist warm und nicht kalt, oder es ist nicht warm und kalt.

- b) Wenn die Sonne scheint, dann ist es warm und es regnet nicht.
- c) Wenn es nicht regnet, dann ist es entweder kalt oder die Sonne scheint, aber nicht beides.

Aufgabe 4: Geben Sie jeweils den Typ sowie den Wert der folgenden Ausdrücke an. Dabei sei die Variable `n` zur Zeit mit dem `int`-Wert 5 belegt.

- a) `n + 4`
- b) `n + 4.0`
- c) `n + "4.0"`
- d) `n = n + 4`
- e) `n == n + 4`
- f) `n / 2`
- g) `n / 2 != n / 2.0`
- h) `" " + n == "5"`

Aufgabe 5: Geben Sie zu allen auftretenden Variablen den Sichtbarkeitsbereich anhand von Zeilennummern in diesem Stück Code an. Werden Variablen außerhalb ihres Sichtbarkeitsbereiches verwendet?

```
1   int x,y,z;
2
3   public void machtNichts(int x) {
4       if (x == y) {
5           int y = z; }
6       else {
7           int z = y+1;
8           if (z == x) {
9               y = x+1; } }
10  }
```

Aufgabe 6: Die folgende Methode, der ein Array von `int`-Variablen übergeben wird, soll testen, ob in dem Array ein Wert durch 17 teilbar ist.

```
public boolean siebzehnTeiltEinen(int[] a) {
    boolean gefunden = false;

    for (int i = 0; i < a.length; i++) {
        gefunden = (a[i] % 17 == 0);
    }
    return gefunden;
}
```

- a) Geben Sie ein Array an, für das diese Methode ein falsches Ergebnis berechnet.
- b) Modifizieren Sie die Methode so, dass sie immer korrekt funktioniert.
- c) Modifizieren Sie die Methode so, dass sie die Anzahl der Werte, die durch 17 teilbar sind, zurückliefert.

Aufgabe 7: Schreiben Sie eine Methode, die aus einer Zeichenkette alle Vokale herausfiltert. Z.B. soll aus der Rückgabewert der Methode, angewandt auf die Zeichenkette `Informatik`, die Zeichenkette `nfrmtk` sein.

Aufgabe 8:

- a) Welche Methoden sind für *alle* Java-Objekte definiert?
- b) Was bewirken jeweils die Schlüsselwörter `public`, `private` und `final` bei einer Variablendeklaration?
- c) Wozu dient ein Konstruktor?
- d) Was müssen `c` und `s` in der Anweisung `while (c) do s` sein, und wie führt der Java-Interpreter diese Anweisung aus?
- e) Wie erzeugt man in Java ein Array, das 30 `double`-Werte speichern kann?

Aufgabe 9: Zeichnen Sie das Objektdiagramm, das zu dem Moment nach der Ausführung des folgenden Codes gehört.

```
class Point {
    public int x,y;

    public Point(int x, int y) {
        this.x = x;
        this.y = y;
    }
    ...
    Point x = new Point(4,5);
    Point y = x;
    y.x = x.y;
```

Aufgabe 10:

In einem Zoo leben eine bestimmte Anzahl von Tieren. Jedes Tier hat eine Registrierungsnummer und muss täglich eine bestimmte Menge seines Lieblingsfutters fressen.

Futter muss vom Zoo gekauft werden. Daher hat jeder Futtertyp eine Bestellnummer und einen gewissen Preis. Es gibt jedoch verschiedene Arten von Futter, die verschieden behandelt werden müssen. Trockenfutter hat im Gegensatz zu Frischfutter eine beliebige Haltbarkeit. Frischer Fisch muss auf Salmonellen getestet werden. Frischer Salat darf nicht zu bitter sein.

Dann werden verschiedene Tiere auch noch verschieden behandelt. Raubtiere sowie Tiere im Streichelzoo haben alle einen Namen. Pandabären, die Raubtier sind, können von reichen Menschen symbolisch adoptiert werden. Da im Streichelzoo nur freundliche Tiere leben dürfen, muss bei Hängebauchwarzenschweinen regelmässig das Gewicht überprüft werden, weil solche mit Rückenschmerzen zu aggressiv werden.

Um einen Zoo in Java zu modellieren, welche Klassen würden Sie definieren? Beachten Sie eine geeignete Verwendung von Unterklassen! Welche Instanzvariablen und Methoden sollten die jeweiligen Klassen enthalten? Zeichnen Sie ein entsprechendes UML-Diagramm.