

### 3. Übungsblatt „Programmierung“ im Wintersemester 2016/17

Abgabe bis 07. November 2016, 07:59 Uhr über das Abgabesystem

#### Aufgabe 1: Verzweigungen und Schleifen

20 Punkte

- a) Geben Sie an, ob die Syntax der folgenden Anweisungen in Java korrekt oder falsch ist. Wenn Sie falsch ist, begründen Sie warum.

1. `if a > b c = 0;`
2. `if (a > b) c = 0;`
3. `if (a = 1) c = 0;`
4. `if (a > b) c = 0 else b = 0;`

- b) Seien `i` und `j` zwei Variablen vom Typ `int`. Geben Sie den Wert von `j` am Ende der Anweisungen an.

1. `for (i = 0, j = 0; i < 10; i++) j += i;`
2. `for (i = 0, j = 1; i < 10; i++) j += j;`
3. `for (j = 0; j < 10; j++) j += j;`
4. `for (i = 0, j = 0; i < 10; i++) j += j++;`

- c) Welchen Wert haben `m` und `n` nach der Ausführung der folgenden Anweisungen?

```
int n = 123456789;
int m = 0;
while (n != 0) {
    m = (10 * m) + (n % 10);
    n = n / 10;
}
```

- d) Formen Sie die nachfolgenden for-Schleifen jeweils in eine while-Schleife um.

1. `for (int i = 20; i > 1; i--) {  
 System.out.println(i);  
}`
2. `for (int i = 5; i <= 99; i += 3) {  
 System.out.println(i);  
}`

- e) Formen Sie die nachfolgenden while-Schleifen jeweils in eine for-Schleife um.

```

1. int i = 2;
   while (i <= 33) {
       i = i + 5;
       System.out.println(i);
   }
2. long j = 100000;
   while (j > 0) {
       System.out.println(j);
       j /= 10;
   }

```

## Aufgabe 2: Dreiecksungleichung

5 Punkte

Schreiben Sie ein Programm `Dreiecksungleichung`, das drei positive, ganze Zahlen als Kommandozeilenargumente bekommt und auf der Konsole `true` ausgibt, wenn einer der Zahlen echt größer ist als die Summe der beiden anderen Zahlen. Ansonsten soll das Programm `false` auf die Konsole schreiben.

## Aufgabe 3: RGB zu CMYK

5 Punkte

Schreiben Sie ein Programm `RGBtoCMYK`, das drei positive, ganze Zahlen  $R$ ,  $G$  und  $B$  zwischen 0 und 255 als Kommandozeilenargumente bekommt. Diese Zahlen sollen eine Farbe im RGB-Schema darstellen. Das Programm soll auf der Konsole die übergebene Farbe im CMYK-Schema ausgeben. Die Ausgabe soll als Tupel (C,M,Y,K) erfolgen. Die Berechnung C, M, Y und K aus R, G und B wird folgendermaßen durchgeführt: Falls  $R = G = B = 0$  gilt, dann ist  $C = M = Y = 0$  und  $K = 1$ , ansonsten gilt

$$\begin{aligned}
 w &= \frac{\max(R, G, B)}{255} & M &= \frac{w - \frac{G}{255}}{w} & K &= 1 - w \\
 C &= \frac{w - \frac{R}{255}}{w} & Y &= \frac{w - \frac{B}{255}}{w}
 \end{aligned}$$

## Aufgabe 4: Hexadezimal-Converter

15 Punkte

Schreiben Sie ein Java-Programm, das eine Ganzzahl zwischen 0 und 255 als Argument entgegen nimmt. Das Programm soll die Zahl in zweistelliger hexadezimaler Darstellung ausgeben. Verwenden Sie dafür die `switch`-Anweisung in ihrem Programm.

Beispiele:

```
java HexConverter 5
05
```

```
java HexConverter 10
0A
```

```
java HexConverter 255
FF
```

*Hinweis: Der Modulo-Operator kann Ihnen sehr nützlich sein.*

## Aufgabe 5: Lotto

15 Punkte

Schreiben Sie ein Java-Programm, das eine gültige Lotto-Ziehung (6 aus 49) durchführt. Bei einer Lotto-Ziehung werden aus 49 Kugeln (1 ... 49) 6 Kugeln gezogen, wobei gezogene Kugeln vor der nächsten Ziehung nicht zurückgelegt werden. Das bedeutet, dass bei den 6 Kugeln keine Zahl doppelt vorkommen darf.

*Hinweis: Verwenden Sie den Code von Übungsblatt 2 zur Erzeugung einer Zufallszahl zwischen 1 und 49.*