

5. Übung zu „Programmiersprache Java“

Prof. Dr. Rudolf Berrendorf, FH Bonn-Rhein-Sieg

Aufgabe 1)

Welche Ausgabe erwarten Sie nach folgenden Anweisungen ?

- a) `int i = 1;`
`System.out.println (i + 5 + "a");`
`System.out.println (i + (5 + "a"));`
`System.out.println (i + 5 + 'a');`
`System.out.print (i + 5); System.out.println ('a');`
- b) `int i = 2;`
`boolean b = false;`
`System.out.println (16 + 4*4 < 5 *(4+3) - i++);`
`System.out.println (i++ > i);`
`System.out.println (b = 7%3 > 0);`
`System.out.println (3 > 4 ? 5.0 : 6);`
- c) `long l = 1000000000000L;` `System.out.println (l);`
`int i = (int) l;` `System.out.println (i);`
`short s = 130;` `System.out.println (s);`
`byte b = (byte) s;` `System.out.println (b);`
`double d = 24.456E230;` `System.out.println (d);`
`float f = (float) d;` `System.out.println (f);`

Aufgabe 2)

Sind folgende Anweisungen syntaktisch korrekt? Wenn ja, welche Wirkung haben sie?

- a) `int i;`
`i = -3+4*5-6;`
`i = 3+4%5-6;`
`i = -3*4%-6/5;`
`i = (7+6)%5/4;`
- b) `int i = 2, j, k;`
`boolean b;`
`i *= 3+2;`
`i *= j=k=4;`
`b = j == k;`
- c) `int i, j, k;`
`i = j = 1;`
`k = i++-1;`
`k += -i++ + ++j;`
`k = i/++i;`

Aufgabe 3)

Folgender Algorithmus berechnet für alle Jahreszahlen J zwischen 1583 und 8202 das Datum des Ostersonntags:
 $a = J \bmod 19;$ $b = J \bmod 4;$ $c = J \bmod 7;$ $m = (8*(J / 100) + 13) / 25 - 2;$ $s = J / 100 - J / 400 - 2;$
 $M = (15 + s - m) \bmod 30;$ $N = (6 + s) \bmod 7;$ $d = (M + 19*a) \bmod 30;$
 $D = 28,$ falls $d = 29$ oder $D = 27,$ falls $d = 28$ und $a \geq 11$ oder $D = d$ sonst; $e = (2*b + 4*c + 6*D + N) \bmod 7;$
Dann ist Ostersonntag der $(D + e + 1)$ -te Tag nach dem 21. März.

Aufgabe 4)*

Entwickeln Sie Methoden, die die bit-Darstellung von int-, long-, short- bzw. byte-Variablen ausgeben. Benutzen Sie diese Methoden, um die Ergebnisse aus Aufgabe 1.c) zu überprüfen. Können Sie entsprechende Methoden für die Gleitkommatypen entwickeln? Stöbern Sie in der API-Dokumentation.

Aufgabe 5)

Schreiben Sie ein Programm, das die Qualität des Java-internen Zufallsgenerators testet. Dazu sollen „sehr viele“ Zufallszahlen zwischen 0 und 9 erzeugt werden. In einem Array kann dann die Häufigkeit für jede Zahl mitgezählt werden. *) Testen Sie, ob auch die Folge zweier aufeinander folgender Zufallszahlen gleichverteilt ist.