

# Einführung in die Informatik

Institut für Eingebettete Systeme/Echtzeitsysteme | Wintersemester 2020/21

Valentina Richthammer, Michael Glaß

## Übungsblatt 3: Programmfluss, Schleifen, Präzedenzregeln

Abgabetermin: 29.11.2020, 23:59 Uhr

Geben Sie **Programmieraufgaben als Java Code (\*.java Dateien)** ab. Alle anderen Aufgaben, die Text oder Grafiken erfordern, geben Sie **als PDF Dateien** ab. PDFs können Sie beispielsweise mit dem kostenlosen Programm *LibreOffice* erstellen. Alternativ können Sie etwas mehr Zeit investieren und LaTeX lernen, was Sie im späteren Studium immer wieder brauchen werden.

Wenn Sie **mehrere Dateien** abgeben wollen, dann fassen Sie diese zu **einem ZIP File** zusammen.

Präsenzaufgaben werden direkt im Tutorium bearbeitet, werden nicht bepunktet und müssen nicht abgegeben werden.

### Präsenzaufgabe

Überführen Sie Ihren Pseudocode der Zahlenraten-Aufgabe des letzten Blattes in ein funktionsfähiges Javaprogramm.

### Aufgabe 1: Teiler (4)

Beschreiben Sie einen Algorithmus in Pseudocode, der jeweils für die Zahlen 2 bis 100 die Mächtigkeit ihrer Teilermenge berechnet.

Hierfür wird jede zu betrachtende ganze Zahl  $n$  probeweise durch jede Zahl zwischen 2 und  $n$  geteilt und es wird geprüft, ob diese Division ohne Rest durchgeführt werden kann. Für jede zerlegte Zahl soll die Anzahl der gefundenen Teiler – und damit die Mächtigkeit der Teilermenge – ausgegeben werden.

### Aufgabe 2: Präzedenzregeln (5)

Klammern Sie folgende Ausdrücke so, dass sie zu den Java Präzedenzregeln passend abgearbeitet werden.

$42 + 5 * - 2 != 4 \% 2 + 2$

$false == 8 \leq - 3 \&\& 7 - 2 < 2$

### Aufgabe 3: Ausgaben (4)

Welche Ausgaben produzieren folgende Zeilen und warum?

```
System.out.println(0.3 + 0.3 + 0.3);  
System.out.println('A' + 'B' + 'C' + "!");  
System.out.println(11/3);
```

```
System.out.println("Rechnung: " + 3 + -3 + 0);
```

## Aufgabe 4: Grumpy cats

(9)

Schreiben Sie ein Javaprogramm, das die Zahlen von 2 bis 100, jeweils gefolgt von `cats`, auf der Konsole ausgibt. Allerdings soll immer, wenn eine Zahl durch 3 teilbar ist, die Zahl von `grumpy cats` gefolgt werden.

Analog: ist eine Zahl durch 5 teilbar, soll der Ausgabe der Ausdruck `look!` *vorangestellt* werden.

Die Ausgabe von 10 bis 15 sähe folgendermaßen aus:

```
look! 10 cats
11 cats
12 grumpy cats
13 cats
14 cats
look! 15 grumpy cats
```

## Zusatzaufgabe (1/6): Primteiler

(5)

Die Punkte der Zusatzaufgaben zählen *nicht* zum aktuellen Übungsblatt! Wenn Sie mind. die Hälfte aller 6 Zusatzaufgaben bestehen, können Sie damit ein nicht-bestandenes Übungsblatt ausgleichen. Eine Zusatzaufgabe ist bestanden, wenn mind. 50% der möglichen Punkte erreicht wurden.

Schreiben Sie einen Algorithmus in Java, der für eine beliebige positive ganze Zahl  $n \geq 2$  ihre Primteiler berechnet und die Primfaktorzerlegung von  $n$  ausgibt (z.B. Primfaktorzerlegung von  $20 = 2 * 2 * 5$ )

Orientieren Sie sich dabei an Ihrer Lösung zu **Aufgabe 1**, d.h. bestimmen Sie die Primteiler iterativ, beginnend mit 2 als kleinst-möglichem Primteiler.