

# Übungen zur Einführung in die Programmiersprache Java

Universität Regensburg  
NWF II - Physik  
Dominik Köppl

Wintersemester 2011/12  
Blatt 4

---

## 13 Fehler gesucht

Gegeben sei folgender Code, der als Ausgabe 0 1 2 3 4 6 7 8 9 haben soll:

```
int i = 0;
while(i < 10) {
    if(i == 5) continue;
    System.out.println(i);
    ++i;
}
System.out.println(" fertig ");
```

1. Stellen Sie fest, wo der Fehler ist. Bereinigen Sie diesen anschließend.
2. Kann man diese `while`-Schleife in eine `for`-Schleife umtransformieren? Wenn ja, wie sieht sie aus?

## 14 Numerische Fehler

- Erstellen Sie eine `double`-Variable mit den Inhalt 0.0.
- Addieren Sie nun zehnmal die Zahl 0.1 zu dieser Zahl hinzu.
- Überprüfen Sie das Ergebnis mit den erwarteten Wert 1.0. Was werden Sie feststellen, wenn Sie den `==`-Operator verwenden?
- Die `Math`-Klasse stellt die Funktion `Math.abs` zur Verfügung, mit der Sie Beträge programmieren können. Fällt Ihnen ein gutes Kriterium ein, um damit einen gutes Vergleichskriterium zu konstruieren, welches uns die Gleichheit im obigen Fall gerade noch garantiert?

## 15 Fibonacci-Folge

Die Fibonacci-Folge ist eine Folge  $\{f_i\}_{i \in \mathbb{N}}$  mit

$$f_i := \begin{cases} 0 & i = 0 \\ 1 & i = 1 \\ f_{i-1} + f_{i-2} & \text{sonst} \end{cases}$$

Schreiben Sie eine Funktion `int fib(int n);`, welche die Zahl  $f_n$  berechnet.

## 16 Stein-Schere-Papier

Schreiben Sie ein Stein-Schere-Papier-Spiel, in dem der Computer gegen sich selber spielen darf. Zunächst legen Sie sich eine Klasse `Wahl` an, welche die Auswahl an Zugmöglichkeiten widerspiegelt. Dazu kann man  $0 = \text{Stein}$ ,  $1 = \text{Schere}$ ,  $2 = \text{Papier}$  interpretieren, s.d. diese Klasse in ihrem Konstruktor eine Ganzzahl zwischen 0 und 2 erwartet. Zusätzlich stellt die Klasse folgende Methoden bereit:

- `String toString()` soll den intern abgespeicherten Wert in einen String umwandeln. (z.B.  $0 \mapsto \text{“Stein”}$  )
- `int gewinner(Wahl w)` soll den Gewinner ermitteln. Dazu wird der Methode die Wahl des Gegners übergeben. Diese Funktion soll folgendes zurückgeben:
  - 0 falls beide die selbe Wahl getroffen haben.
  - -1 falls der Gegner die richtige Wahl getroffen hat.
  - 1 falls die eigene Wahl zum Sieg führt.

Anschließend schreiben Sie eine Klasse `Spieler`, welche den Computerspieler repräsentiert. Diese Klasse hat lediglich eine Methode `Wahl gibWahl()`, welche eine Zufallszahl zwischen 0 und 2 zurückgibt<sup>1</sup>, und damit die Entscheidung einer der beiden Computergegner darstellt. Hierbei brauchen Sie die Funktion `double Math.random()`; welche eine Zufallszahl zwischen 0.0 und 1.0 (bzgl. der Gleichverteilung) zurückliefert. Diese Methode können Sie nun in einer Prozedur `void steinscherepapier(Spieler p1, Spieler p2)`; verwenden, um den Gewinner zu ermitteln. Diese Prozedur soll dann am Bildschirm ausgeben, wer womit das Spiel gewonnen hat.

## 17 Bitdarstellung

- Erstellen Sie eine Funktion `void printBitwise(int i)`; , die eine 32-bit Zahl entgegennimmt, und davon das Bitmuster ausgibt.  
**Hinweis** Dazu brauchen Sie eine Schleife und zwei Bitoperationen.
- Überladen Sie diese Funktion so, dass sie auch das Bitmuster von Variablen Ihres Lieblingsganzzahltyps ausgibt.

---

<sup>1</sup>Hierbei identifizieren wir diese Zufallszahl mit der Klasse `Wahl`