

PD Dr. Mathias J. Krause
M.Sc. Stefan Karch
M.Sc. Mariia Sukhova

17.10.2022

Einstieg in die Informatik und Algorithmische Mathematik

Aufgabenblatt 1

Bearbeitungszeitraum: 31.10.2022 – 11.11.2022

Aufgabe 1 (Pflichtaufgabe) *UNIX-Kommandos*

Führen Sie folgende Schritte in einem Terminal aus.

- Kopieren Sie eine Java-Datei mit der Dateiendung `java` (z.B. aus Aufgabe 3 oder erstellen Sie zuvor eine neue) und benennen Sie diese um.
- Erstellen Sie ein neues Verzeichnis und verschieben Sie die eben umbenannte Datei dort-hin.
- Wechseln Sie in das neue Verzeichnis und löschen Sie dort alle Dateien mit der Endung `java`. Verwenden Sie dazu die Wildcard `*`.

Hinweis: In der Praktikumsanleitung gibt es einen Abschnitt zu UNIX-Kommandos. Sie können aber auch im Internet nachschauen.

Aufgabe 2 *Fehlersuche*

Geben Sie den nachfolgend aufgeführten Programmtext ein, rufen Sie den Java-Compiler auf, korrigieren Sie dann die im Text enthaltenen Fehler und lassen Sie das korrigierte Programm ablaufen.

```
public class Fehler {  
  
    public static void Main(String[] args) {  
  
        int a  
        int b;  
  
        System.out.println("Geben Sie drei natuerliche Zahlen ein!");  
  
        a = sc.nextInt();  
    }  
}
```

```

        b = sc.nextInt();
        c = sc.nextInt();

        int d = a+b-c

        System.out.println("a+b-c" = d);

    }
}

```

Aufgabe 3 (Pflichtaufgabe) *Eingabe und Ausgabe ganzer Zahlen*

Erstellen Sie ein Java-Programm, welches zwei ganze Zahlen von der Konsole einliest und anschließend deren Summe und Produkt ausgibt. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Erstellen Sie eine öffentliche Klasse mit dem Namen `EingabeAusgabe`, indem Sie den folgenden Quelltext in einer Datei mit dem Namen `EingabeAusgabe.java` abspeichern.

```

public class EingabeAusgabe {
}

```

- Erstellen Sie in der Klasse `EingabeAusgabe` die `main`-Methode des Programms. Fügen Sie dazu den folgenden Quelltext in den Definitionsblock der Klasse `EingabeAusgabe` ein:

```

public static void main(String[] args) {
}

```

- Da das Programm Daten von der Konsole einlesen soll, müssen einige Vorbereitungen getroffen werden. Fügen Sie zunächst vor die Klassendefinition (d.h. vor den Schlüsselwörtern `public class`) die folgende Befehlszeile ein.

```

import java.util.*;

```

Damit importieren Sie die Klassenbibliothek `java.util.*` in ihr Programm. Fügen Sie als nächstes die folgenden zwei Befehlszeilen in den Definitionsblock der `main`-Methode ein:

```

Locale.setDefault(Locale.US);
Scanner sc = new Scanner(System.in);

```

- Nun beginnt das eigentliche Programm: Geben Sie zunächst die Meldung „Geben Sie bitte zwei Zahlen ein.“ auf der Konsole aus. Verwenden Sie dazu die Befehlszeile

```

System.out.println("Geben Sie zwei ganze Zahlen ein.");

```

Kompilieren Sie das Programm, und führen Sie es aus.

- Das Programm soll nun zwei ganze Zahlen von der Konsole einlesen und diese in geeigneten Variablen abspeichern. Ganze Zahlen können in Variablen vom Typ `int` abgespeichert werden. Mit der Befehlszeile

```
int a;
```

wird eine solche Variable erzeugt und mit `a` benannt. Um eine ganze Zahl von der Konsole einzulesen und diese in der Variable `a` abzuspeichern, verwendet man die folgende Befehlszeile:

```
a = sc.nextInt();
```

Lesen Sie zwei ganze Zahlen von der Konsole ein, und speichern Sie diese in zwei Variablen namens `a` und `b` vom Typ `int` ab.

- Berechnen Sie die Summe und das Produkt der beiden eingelesenen Zahlen, und geben Sie beide Ergebnisse auf der Konsole aus. Betrachten Sie dazu die folgenden Befehlszeilen

```
int summe;
summe = a + b;
```

In der ersten Zeile wird eine Variable mit dem Namen `summe` vom Typ `int` erzeugt. In der zweiten Zeile wird die Summe der in `a` und `b` gespeicherten Zahlen berechnet und der Variable `summe` zugewiesen. Durch die Befehlszeile

```
System.out.println("Die Summe beider Zahlen lautet " + summe);
```

wird die Meldung „Die Summe beider Zahlen lautet S “ auf der Konsole ausgegeben, wobei S den Wert der Variable `summe` bezeichnet.

Fragen:

- Sie haben bisher die Datentypen Integer und Double kennengelernt, nennen Sie mindestens zwei weitere primitive Datentypen und deren Eigenschaften.
- Was ist der Unterschied zwischen `int` und `long`?

Aufgabe 4 Absolute Werte

Für eine reelle Zahl a ist deren Absolutbetrag $|a|$ definiert durch

$$|a| := \begin{cases} a & \text{falls } a \geq 0, \\ -a & \text{falls } a < 0. \end{cases}$$

Erstellen Sie ein Java-Programm, das einen Wert vom Typ `double` einliest, dessen Absolutbetrag bestimmt und diesen auf dem Bildschirm ausgibt.

Versehen Sie die Ein- und Ausgabe jeweils mit einem erläuternden Text. Speichern Sie das Programm unter dem Namen `absbetr.java` ab, compilieren Sie es und testen Sie es mit mehreren Werten Ihrer Wahl.

Hinweis: Eine `if-else`-Anweisung hat in Java die folgende Syntax:

if (*Bedingung*) *Anweisung 1* **else** *Anweisung 2*

Dabei kann eine Anweisung u. a. aus einer Folge von Anweisungen bestehen, die durch das Klammerpaar { und } begrenzt werden.