

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

16.10.2023

Einstieg in die Informatik und Algorithmische Mathematik

Aufgabenblatt 1

Bearbeitungszeitraum: 30.10.2023 – 10.11.2023

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 *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.

Aufgabe 4 (Pflichtaufgabe) *Geheimnummer*

Schreiben Sie ein Java-Programm, welches eine Geheimnummer erfragt und diese auf ihre Richtigkeit hin überprüft, d.h. mit der hinterlegten Geheimnummer vergleicht. Vereinbaren Sie hierzu in Ihrem Programm eine vierstellige Geheimnummer, z.B. durch die Angabe

```
final int geheim=2510;
```

In Ihrem Programm soll nun der Benutzer zur Eingabe der Geheimnummer aufgefordert werden. Vereinbaren Sie hierfür eine Variable vom Typ `int`. Daraufhin soll geprüft werden, ob die eingegebene Nummer mit der hinterlegten Geheimnummer übereinstimmt. Informieren Sie den Benutzer mittels einer Bildschirmausgabe darüber, ob die Eingabe korrekt war, oder nicht. Verwenden Sie eine geeignete `if-else`-Anweisung. Der Bildschirmdialog sollte z.B. folgendermaßen aussehen:

```
>> Bitte geben Sie Ihre Geheimnummer ein: 2511
>> Falsche Eingabe der Geheimnummer!
```

Hinweis:

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

```
if ( Bedingung )  
    Anweisung 1;  
else  
    Anweisung 2;
```

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

Der Vergleich zweier Zahlen auf Übereinstimmung erfolgt in Java mittels des Operators ==.

Fragen:

- Sie haben bisher die Datentypen Integer und Double kennengelernt. Nennen Sie mindestens zwei weitere primitive Datentypen und überlegen Sie sich jeweils eine geeignete Anwendungsmöglichkeit.
- Was ist der Unterschied zwischen int und long?
- Wie ist ein Algorithmus definiert? Geben Sie ein Beispiel.