TU Ilmenau, Fakultät IA
FG Telematik/Rechnernetze
Prof. Dr.-Ing. G. Schäfer
https://www.tu-ilmenau.de/telematik/pua

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Programmierung und Algorithmen – WS 26/27

Eine kurze Einführung in Java

Die Besprechung der Aufgaben erfolgt in KW 42.

Aufgabe 1 (`Hello World`)

In diesem Übungsblatt unternehmen Sie erste Schritte mit der Programmiersprache Java. Um die Aufgaben direkt zu bearbeiten, können Sie unsere WebIDE verwenden. Weitere Hinweise hierzu finden Sie im Moodle-Kurs. Sie dürfen selbstverständlich auch eine eigene Entwicklungsumgebung installieren und nutzen[1]. Falls Sie nicht die WebIDE verwenden wollen, finden Sie sämtliche benötigten Dateien auch im Moodle-Kurs.

(a) Öffnen Sie die Datei `Introduction.java`. Schauen Sie sich die Datei genau an und führen Sie das darin befindliche Programm aus. Versuchen Sie, die Ausführung nachzuvollziehen[2].

(b) Schreiben Sie jetzt ein erstes eigenes Java-Programm! Legen Sie dafür eine neue Datei mit Namen `HelloWorld.java` an, definieren Sie die zugehörige Klasse `HelloWorld` und innerhalb darin die Methode

```
public static void main(String[] args)
```

Sie können sich an der gegebenen `Introduction.java`-Datei orientieren.

In der Methode wird ein String-Array mit den Variablennamen `args` definiert. Dieses Array enthält, falls vorhanden, sogenannte Kommandozeilenparameter. Informieren Sie sich, wie Kommandozeilenparameter in Java-Programmen übergeben werden können. Schauen Sie sich alternativ die Datei `launch.json` im `.vscode`-Ordner für weitere Hinweise an.

Modifizieren Sie ihr Programm, so dass es die ersten beiden Kommandozeilenparameter

`args[0]` und `args[1]`

in Variablen `firstName` und `lastName` vom Typ `String` speichert und lassen Sie es eine Begrüßung ausgeben. Übersetzen Sie es und rufen Sie es mit entsprechenden Parametern auf.

(c) Modifizieren Sie ihr Programm erneut, so dass es die ersten beiden Kommandozeilenparameter als Dezimalzahlen vom Typ `double` interpretiert. Nutzen Sie dazu die Methode `Double.parseDouble(args[0])`. Beachten Sie, dass Eingaben von der Form 10.35 (mit Punkt statt Komma) sein müssen. Geben Sie die größere der beiden Zahlen aus.

(d) Modifizieren Sie ihr Programm erneut, so dass es Maximum, Minimum und Durchschnitt *aller* Kommandozeilenparameter ausgibt. Die Anzahl übergebener Parameter erhalten sie über `args.length`. Übersetzen Sie ihr Programm und rufen Sie es mit mehr als zwei Parametern auf.

[1] Hierfür benötigen Sie ein Java Development Kit in Version 17 oder höher. Vorherige Lehrveranstaltungen haben als Referenz-Entwicklungsumgebung IntelliJ IDEA (https://www.jetbrains.com/idea/) verwendet. Die WebIDE basiert auf Visual Studio Code (https://code.visualstudio.com/).

[2] Zusätzliche Hilfe finden sie u.a. unter https://www.learnjavaonline.org/. Sie können zum besseren Verständnis einen sogenannten Debugger verwenden, um die Abarbeitung der Befehle schrittweise nachzuvollziehen. Setzen Sie hierfür einen Breakpoint in der `main`-Methode und starten Sie dann das Programm im Debugger. Hinweise für die WebIDE finden Sie in der Dokumentation von Visual Studio Code.

(e) Sie haben mit ihren Freunden eine Party ausgerichtet. Dabei hat jeder einen Teil der Kosten übernommen. Diese Beträge waren jedoch unterschiedlich hoch und sollen nun ausgeglichen werden, so dass jeder den gleichen Beitrag geleistet hat. Modifizieren Sie ihr Programm, so dass es die von jedem Freund geleisteten Kosten als Eingabeparameter erhält und die *minimale Geldsumme* ausgibt, die bewegt werden muss, um einen Ausgleich zu erreichen.