

Übung 4

Variablen, Datentypen, Algorithmen

Hinweise: Das JAVA Development Kit (JDK) zum Entwickeln von JAVA-Programmen und das JAVA Runtime Environment (JRE) zum Ausführen von JAVA-Programmen finden Sie für verschiedene Betriebssysteme unter

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

bzw. die registrierungsfreie OpenJDK-Version unter

<https://openjdk.java.net/>

.

Eine Entwicklungsumgebung für Java finden Sie z.B. unter

<http://www.eclipse.org/>

Falls noch nicht vorhanden, installieren Sie das Java Development Kit (JDK) und das Java Runtime Environment (JRE). Beachten Sie, dass ggf. der **CLASSPATH** auf das für die jeweilige Java-Implementierung richtige Verzeichnis, das die Java-Klassen enthält, gesetzt werden muss. Es empfiehlt sich, auch das aktuelle Verzeichnis („.“) mit in den **CLASSPATH** aufzunehmen, da sonst eigene mitverwendete Klassen im aktuellen Verzeichnis nicht gefunden, sondern nur innerhalb der Java-Systemverzeichnisse gesucht werden.

Verifizieren Sie Ihre Java-Installation, indem Sie das altbekannte "**Hallo, Welt!**", das hier nicht noch einmal abgedruckt wird, übersetzen und ausführen.

*Wenn Sie es sich bereits zutrauen, können Sie die folgenden Beispiele auch schon in Java mit Hilfe von Beispiel-Zahlen / Variablen testen. Hierzu sind allerdings die bedingten Verzweigungen (**if()** . . . **else**) erforderlich, die wir in der Vorlesung noch nicht behandelt haben.*

Aufgabe 1: Minimum (2 Punkte)

Entwerfen Sie für folgende Problemstellungen jeweils schriftlich einen Algorithmus als Flussdiagramm:

- Bestimmen Sie das Minimum $\min \in \mathbb{Z}$ zweier ganzer Zahlen $a, b \in \mathbb{Z}$.
- Bestimmen Sie das Minimum $\min \in \mathbb{Z}$ dreier ganzer Zahlen $a, b, c \in \mathbb{Z}$.

Aufgabe 2: Gerade oder ungerade? (2 Punkte)

Formulieren Sie einen Algorithmus, der zu gegebenem $n \in \mathbb{N}$ bestimmt, ob n gerade oder ungerade ist. Geben Sie eine Lösung mit und ohne die Verwendung der *modulo*-Operation an.

Aufgabe 3: Produkt ohne Multiplikation (3 Punkte)

Formulieren Sie mittels Flussdiagramm einen Algorithmus, der das Produkt zweier ganzer Zahlen $p, q \in \mathbb{Z}$ berechnet, ohne den Multiplikations-Operator zu verwenden.