



Übungsblatt 1 – Erste Schritte

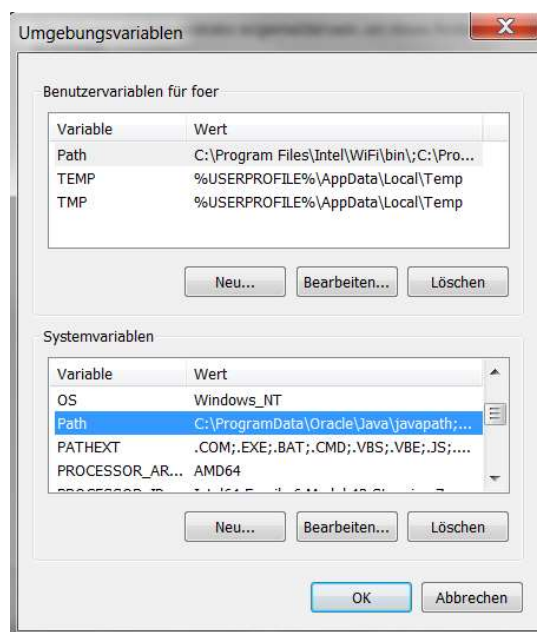
Aufgabe 0 – Java Development Kit herunterladen und installieren

Wenn Sie die Übungsaufgaben mit Ihrem eigenen Computer bearbeiten möchten, laden Sie sich von der Seite <https://jdk.java.net/15/> die aktuelle Version des Java Development Kits (JDKs) herunter. Das JDK beinhaltet einen Java-Compiler sowie die Laufzeitumgebung, die Sie zur Ausführung von Java-Programmen benötigen.

Installieren Sie das JDK im Verzeichnis `C:\Programme\Java` auf Ihrem Computer.

Passen Sie anschließend die Umgebungsvariable **Path** entsprechend an. Führen Sie dazu folgende Schritte durch:

1. SYSTEMSTEUERUNG öffnen
2. SYSTEM auswählen
3. ERWEITERTE SYSTEMEINSTELLUNGEN auswählen
4. Unter dem Reiter ERWEITERT die Schaltfläche UMGEBUNGSVARIABLEN betätigen
5. Über die Schaltfläche BEARBEITEN kann nun der Pfad erweitert werden (System variables). Schließen Sie dazu die bisherige Angabe mit Semikolon (;) ab und ergänzen Sie den Pfad zu Ihrer JDK-Installation, ergänzt um den Unterordner `bin`



Hinweis: (falls Sie auch einmal im Rechenzentrum arbeiten) Auf den Computern dort ist das JDK bereits installiert.

Aufgabe 1 – Einrichten der Arbeitsumgebung

Bevor Sie nun mit der Erstellung Ihres ersten Java-Programms beginnen, ist es empfehlenswert sich eine Verzeichnisstruktur als Arbeitsumgebung anzulegen. Überlegen Sie sich dazu eine geeignete Verzeichnisstruktur, die Ihnen dabei hilft studienbezogene Unterlagen auch in ein paar Monaten bzw. Semestern schnell und zielstrebig wiederzufinden. Speichern Sie also nicht alles einfach nur auf dem Desktop ab oder da, wo irgendwelche Anwendungsprogramme Ihnen das gerade vorschlagen. Schaffen Sie sich stattdessen klare Strukturen, die Sie selber überblicken und beeinflussen können.

Legen Sie nun auf einem Laufwerk Ihrer Wahl (Laptop, H-Laufwerk oder anderes Speichermedium) eine angemessene Ordnerstruktur (bspw. H:\Studium\GdP\Programme) an. Unterhalb dieses Ordners werden Sie dann Ihre Programmierprojekte speichern. Legen Sie anschließend einen weiteren Unterordner für das erste Programmierprojekt bzw. die erste Übung an (bspw. Uebung01).

Aufgabe 2 – Einfaches Beispielprogramm HelloWorld.java anlegen, übersetzen und ausführen

Der folgende Quelltextausschnitt zeigt das einfache Beispielprogramm HelloWorld.java:

```
public class HelloWorld {  
    public static void main (String[] args) {  
        System.out.println("Hello World!");  
    }  
}
```

- Legen Sie in einem beliebigen Texteditor (z. B. Editor von Windows oder auch Notepad++) ein unformatiertes Dokument für ASCII- oder Unicode-Texte an. Übernehmen Sie den obigen Quelltext in Ihr Dokument und speichern Sie dieses unter dem Namen `HelloWorld.java`.
- Übersetzen Sie Ihr Programm `HelloWorld.java` mittels des Java-Compilers zur ausführbaren Binärdatei `HelloWorld.class`. Führen Sie dazu in dem Verzeichnis, in dem Ihre Datei `HelloWorld.java` abgelegt ist, auf der Kommandozeile das nachfolgende Kommando aus.

```
javac HelloWorld.java
```

Der Compiler legt daraufhin in diesem Verzeichnis die ausführbare Datei `HelloWorld.class` an.

- Führen Sie anschließend Ihr Programm aus. Geben Sie dazu auf der Kommandozeile das nachfolgende Kommando ein.

```
java HelloWorld
```

Aufgabe 3 – Beispielprogramm SumTemplate.java anlegen, übersetzen und ausführen

Der folgende Quelltextausschnitt zeigt das Beispielprogramm SumTemplate.java:

```
public class SumTemplate {  
    public static void main(String[] args) {  
        // Ganze Zahl, bis zu der summiert wird  
        int boundary;  
        // Summe der bisher addierten ganzen Zahlen  
        int sum;  
        // Ganze Zahl, die jeweils an der Reihe ist  
        int counter;  
  
        // Festlegen der Startwerte der Variablen  
        boundary = 4;  
        sum = 0;  
        counter = 1;  
  
        // Berechnen der Summe sum über alle Zahlen von 1 bis boundary  
        while (counter <= boundary) {  
            sum = sum + counter;  
            counter = counter + 1;  
        }  
  
        // Ausgeben der Summe, gemeinsam mit erläuterndem Text  
        System.out.print("Die Summe der Zahlen von 1 bis ");  
        System.out.print(boundary);  
        System.out.print(" ist ");  
        System.out.println(sum);  
    }  
}
```

Das Programm addiert die Werte der Zahlen von 0 bis `boundary`, wobei der Wert von `boundary` im Programm vorgegeben ist. Anschließend wird das Ergebnis dieser Summenberechnung mit einer entsprechenden textuellen Erläuterung ausgegeben.

Nutzen Sie dieses Beispielprogramm als Vorlage für Ihre ersten Programme, die Sie im Laufe der nächsten Arbeitsblätter selber erstellen werden. Orientieren Sie sich bei der Strukturierung und bei den Kommentaren an diesem Beispielprogramm.

- Legen Sie mit der in Aufgabe 2 beschriebenen Vorgehensweise eine Quelltextdatei mit den Namen `SumTemplate.java` an und übernehmen Sie den obigen Quelltext in die erstellte Datei.
- Übersetzen Sie Ihr Programm `SumTemplate.java` mittels des Java-Compilers zur ausführbaren Binärdatei `SumTemplate.class`.
- Führen Sie anschließend Ihr Programm aus.
- Wenn alles richtig funktioniert hat, erzeugt Ihr Programm die folgende Ausgabe:

Die Summe der Zahlen von 0 bis 4 ist 10

Aufgabe 4 – Eigenes Programm `Sum.java` erstellen und ausführen

Kopieren Sie nun das Beispielprogramm `SumTemplate.java` in eine neue Datei namens `Sum.java`.

- Ändern Sie innerhalb Ihres Programms den alten Namen `SumTemplate` zu `Sum`.

```
public class Sum {
```

- Ändern Sie die Begrenzung `boundary` der Summanden auf einen anderen Wert, beispielsweise 10. Speichern Sie Ihr Programm. Übersetzen Sie anschließend Ihr Programm und führen Sie es sodann aus. Welche Ausgabe erzeugt Ihr Programm jetzt?
- Testen Sie das Programm nun für die Werte `boundary` $\in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 10\}$.