



Programmieren: Einstieg in die Informatik mit Java

WS 2006/2007

Dr. G. Bohlender
Dipl.–Math. techn. M. Richter

30.10.2006

Aufgabenblatt 1

Bearbeitungszeitraum: 02.11.2006 – 15.11.2006

Aufgabe 1 (Pflichtaufgabe): *Erste Schritte – Altersberechnung*

In dieser Aufgabe geht es darum, die grundlegenden Arbeitsschritte der Java-Programmierung kennenzulernen. Darüber hinaus sollen die Ein- und Ausgabe von Daten auf den Monitor eingeübt werden.

- (a) Schreiben Sie mit einem Texteditor ein Programm mit dem Namen `ErsteSchritte`, welches zunächst keine Funktionalität besitzt. Der Java-Quelltext für dieses Programm sieht wie folgt aus:

```
public class ErsteSchritte {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        } // main  
    } // ErsteSchritte
```

Speichern Sie diesen Quelltext in einer Datei namens `ErsteSchritte.java` ab und kompilieren Sie die Datei von der Konsole aus durch den Aufruf

```
javac ErsteSchritte.java
```

Führen Sie das Programm aus, indem Sie auf der Konsole den Befehl

```
java ErsteSchritte
```

eingeben. Das Programm sollte ohne eine Ausgabe und ohne Fehlermeldung terminieren.

- (b) Erweitern Sie nun das Programm um eine Ausgabe. Fügen Sie dazu in die `main`-Methode einen Befehl ein, der die Textzeile `In welchem Jahr sind Sie geboren?` auf der Konsole ausgibt. Verwenden Sie dazu die Ausgabemethode `System.out.println()`.
- (c) Das Programm soll das Alter einer Person berechnen. Definieren Sie dazu eine Variable vom Typ `int` mit dem Namen `geburtsjahr` an, und initialisieren Sie diese mit dem Wert 1986. Das Programm soll nach der Frage `In welchem Jahr sind Sie geboren?` die Textzeile `Sie sind also n Jahre alt.` ausgeben, wobei das derzeitige Alter n entsprechend des in der Variable `geburtsjahr` abgespeicherten Geburtsjahres zu berechnen ist.

- (d) Ändern Sie nun das Programm so ab, dass der Anwender des Programms sein eigenes Geburtsjahr eingeben kann. Dazu sind bei Java vorbereitende Schritte notwendig. Zunächst muss eine bestimmte Klassenbibliothek in das Programm importiert werden. Dies geschieht, indem man den Befehl

```
import java.util.*;
```

vor der Quelltextzeile `public class ErsteSchritte{...}` einfügt. Zusätzlich müssen am Anfang der `main`-Methode folgende zwei Befehle stehen:

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

Nun kann mit dem Befehl

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

ein Geburtsjahr von der Konsole eingelesen werden. Vervollständigen Sie nun Ihr Programm dahingehend, dass es nach der Frage `In welchem Jahr sind Sie geboren?` das Geburtsjahr des Anwenders einliest und dann die entsprechende Meldung `Sie sind also n Jahre alt.` ausgibt.

Aufgabe 2: Fehlerquellen

Betrachten Sie noch einmal das Programm `ErsteSchritte` aus Aufgabe 1. Wenn Sie es erfolgreich zum Laufen gebracht haben, dann **sichern Sie es in einem anderen Ordner**. Nehmen Sie anschließend einzeln die folgenden Änderungen am lauffähigen Programms vor:

- Speichern Sie den Quelltext in einer Datei mit dem Namen `ErsteSchritte.java` ab.
- Ändern Sie den Methodenbezeichner `main` in `Main` um.
- Ändern Sie an einer einzelnen Stelle im Quelltext den Bezeichner `geburtsjahr` in `Geburtsjahr` um.
- Ersetzen Sie die Anweisung `geburtsjahr = sc.nextInt();` durch `geburtsjahr = sc.nextInt;`

Versuchen Sie nach jeder Änderung das Programm zu kompilieren und, falls die Kompilierung erfolgreich durchgeführt wurde, das Programm zu starten. Was geschieht, und warum?

Aufgabe 3 (Pflichtaufgabe): Rechtwinklige Dreiecke

Schreiben Sie ein Programm mit dem Namen `RechtwinkligesDreieck`, welches die Kathetenlängen a und b eines rechtwinkligen Dreiecks von der Konsole einliest, und anschließend die Hypotenusenlänge c , den Winkel α (siehe Skizze) und den Flächeninhalt A des Dreiecks ausgibt. Beachten Sie folgende Hinweise:

- Definieren Sie für die Kathetenlängen a und b zwei Variablen `a` und `b` vom Typ `double`. Nachdem Sie wie im Aufgabenteil 4 von Aufgabe 1 beschrieben das Programm für das Einlesen von Daten vorbereitet haben, kann zum Beispiel mit dem Befehl

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

die Kathetenlänge a eingelesen werden.

- Für die Hypothenusenlänge gilt der Satz des Pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$. Die Wurzel kann mit der Methode `Math.sqrt()` gezogen werden.
- Für den Winkel α gilt $\alpha = \arctan(a/b)$. Der Arcustangens kann mithilfe der Methode `Math.atan()` berechnet. Der berechnete Winkel wird dabei im Bogenmaß angegeben. Unter Verwendung der Methode `Math.toDegrees()` kann man einen Winkel im Bogenmaß ins Gradmaß umwandeln.
- Für den Flächeninhalt A gilt $A = \frac{1}{2}ab$.

