

Praktikum zu
**Einführung in die Informatik für
LogWilngs und WiMas**
Wintersemester 2016/17

Übungsblatt 3

Besprechung:
14.–18.11.2016
(KW 46)

Vorbereitende Aufgaben

Aufgabe 3.1: Vorbereitung des Programmierenden

Ziel dieses Übungsblattes ist es, ein Programm zur Temperaturumrechnung von °Celsius in °Fahrenheit und umgekehrt zu schreiben.

Allerdings fängt kein Programmierer an zu arbeiten, ohne sich vorher ausreichend vorbereitet zu haben. Bevor Sie also ein Programm schreiben, sollten Sie sich darüber Gedanken machen, wie man das Problem lösen kann.

Die Formel für die Umrechnung von Celsius in Fahrenheit ist:

$$T_F = T_C \cdot \frac{9}{5} + 32$$

Formen Sie zunächst die Formel um, so dass Sie eine Formel zur Umrechnung von Fahrenheit in Celsius erhalten.

Berechnen Sie anschließend – per Hand – ein paar Beispielwerte und tragen Sie diese erwarteten Ergebnisse in folgender Tabelle ein:

Grad Celsius	Grad Fahrenheit	
	Ergebnis von Hand	Ergebnis des Programms
Wert		
20		
25		
28		
42		
100		
–40		

Präsenzaufgaben

Aufgabe 3.2: Variablen

In dieser Aufgabe sollen Sie ein Gefühl für das Verhalten von Variablen und deren Operatoren erhalten.

Tragen Sie hinter jede Zeile den Inhalt der Variablen nach Ausführung der Programmzeile ein.

Programm	a	b
int a = 7;	7	existiert nicht
int b = 5;	7	5
a = 2;	2	5

Programm	d	z
int d = 9;		
int z = 5 + 3;		
z = 3;		

Programm	x	y
int x = 5;		
int y = 23 + x;		
x = 10;		

Programm	k	l
boolean k = true ;		
boolean l = false ;		
k = l && true ;		

Programm	k	m
double k = 10.5;		
double m = 2.5;		
k = k / m;		

Programm	a	b
int a;		
int b = 17;		
a = b * 2;		

Programm	f	g
int f = 3;		
int g = 8;		
f = g;		
f = f + 1;		
g = g + 1;		

Aufgabe 3.3: Vorbereitung des Programmes

Öffnen Sie Eclipse und erstellen Sie ein neues Paket im `src`-Verzeichnis mit dem Namen „blatt03“ und eine neue Klasse mit dem Namen „Thermometer“.

Eclipse wird Ihnen daraufhin ein – aus Blatt 1 bekanntes – Grundgerüst einer Java-Klasse liefern.

Ergänzen Sie wie folgt die main-Methode:

```
1 package blatt03;
2
3 public class Thermometer {
4     public static void main(String[] arguments){
5         /* Ergaenzen Sie hier Ihren Programmcode */
6
7         /* Programmende */
8     }
9 }
```

Aufgabe 3.4: Umrechnung und Ausgabe

In der Vorlesung in Kapitel 3.1 (Folie 4–14) wurden Ihnen Variablen erklärt.

Verwenden Sie diese Grundlagen um folgende Anweisungen zwischen den Zeilen 5 und 7 umzusetzen:

- Deklarieren Sie zwei Variablen vom Typ `int` mit den Namen `fahrenheit` und `celsius`, um Speicher für diese Werte zu reservieren.
- Geben Sie der Variable `celsius` einen Wert aus der Tabelle von Aufgabe 1.
- Fügen Sie anschließend folgende Programmzeile hinzu:

```
System.out.print("Temperature in celsius: " + celsius);
```

Bevor Sie das Programm testen, überlegen Sie, was die Ausgabe des Programms sein wird:

Fügen Sie anschließend vor dem Programmende folgende Zeile ein:

```
System.out.println("Temperature in fahrenheit: " + fahrenheit);
```

Eclipse wird Ihnen an dieser Stelle eine Fehlermeldung anzeigen. Wie können Sie sich diese erklären?

Kommentieren Sie die soeben hinzugefügte Zeile aus, indem Sie `//` an den Anfang der Zeile setzen.

Zeilen, die mit `//` beginnen, oder Text, der zwischen `/*` und `*/` steht, wird vom Übersetzer nicht beachtet und dient deswegen dazu, um Programmcode zu dokumentieren oder um eventuell später gebrauchte Zeilen zu archivieren.

Fügen Sie anschließend hinter die erste Ausgabe folgende Zeile hinzu:

```
System.out.println("Begin calculation");
```

Was fällt Ihnen an der Ausgabe auf?

Modifizieren Sie den Programmcode aus der ersten Ausgabe folgendermaßen:

```
System.out.print("Temperature in celsius: " + celsius + "\n");
```

Fügen Sie anschließend am Ende des Programmes folgende Zeile hinzu:

```
System.out.println("Finished calculation");
```

Welcher Unterschied fällt Ihnen an den Anweisungen **System.out.print** und **System.out.println** auf?

Diskutieren Sie Ihre Ergebnisse mit der Praktikumsgruppe.

Aufgabe 3.5: Programmieren der Umrechnungsformel

Erweitern Sie das bisher geschriebene Programm, indem Sie der Variablen **fahrenheit** nun den passenden Wert zuweisen. Die Umrechnungsformel finden sie in Aufgabe 1. Wie man einer Variablen einen Wert zuweist, finden Sie in den Vorlesungsfolien (Kapitel 3.1, Folien 10–17).

Entfernen Sie die Kommentarmarkierung der Zeile, die den Fahrenheit-Wert ausgibt. Testen Sie das Programm und notieren Sie das Ergebnis in der Tabelle von Aufgabe 1.

Ändern Sie anschließend den Wert von **celsius**, um die anderen Werte aus der Tabelle zu berechnen und führen Sie das Programm für jeden Wert erneut aus. Was fällt Ihnen am Ergebnis des Programms auf?

Diskutieren Sie das Ergebnis in der Praktikumsgruppe unter dem Aspekt der Java-Datentypen, die Sie aus der Vorlesung kennen:

Welches Problem liegt vor?

Wie kann man das Problem beheben?

Ergänzende Aufgaben

Aufgabe 3.6: Rückrichtung

Schreiben Sie ihren Code so um, dass Sie nun zuerst die Temperatur in °Fahrenheit im Quellcode angeben und die Temperatur in °Celsius umrechnen. Ändern Sie entsprechend auch die Ausgaben des Programmes.