

Praktikum zu
**Einführung in die Informatik für
LogWings, WiMas und MedPhys**
Wintersemester 2019/20

Übungsblatt 3
Besprechung:
11.–15.11.2019
(KW 46)

Vorbereitende Aufgaben

Aufgabe 3.1: Vorbereitung des Programmierenden

In diesem Übungsblatt wollen wir ein Programm schreiben, welches Temperaturen von °Celsius in °Fahrenheit und wieder °Fahrenheit in °Celsius umrechnen kann. Allerdings fängt kein guter Programmierer an zu arbeiten, ohne sich vorher ausreichend vorbereitet zu haben. Bevor wir ein Programm schreiben, sollten wir uns also darüber Gedanken machen, wie man das Problem lösen kann. Die Formel für die Umrechnung von Celsius in Fahrenheit lautet:

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

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

Berechnen Sie anschließend – per Hand – die folgenden Beispielwerte und tragen Sie diese erwarteten Ergebnisse in folgender Tabelle ein, wobei die Spalte „Ergebnis des Programms“ erst nach Aufgabe 3.5 ausgefüllt werden kann:

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

Präsenzaufgaben

Aufgabe 3.2: Variablen

Nun wollen wir ein Gefühl für das Verhalten von Variablen und deren Operatoren bekommen. 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 2 bekanntes – Grundgerüst einer Java-Klasse liefern. Ergänzen Sie die `main`-Methode wie folgt:

```
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 Kapitel 3.1 der Vorlesung 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 3.1. 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. Solche Kommentare dienen dazu, Programmcode zu dokumentieren und zu erklären oder um 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 abschließend 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?

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 3.1.

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 3.1. Ändern Sie nun 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?

Welches Problem liegt vor?

Wie kann man dieses Problem beheben?

Ergänzende Aufgaben

Aufgabe 3.6: Rückrichtung

Schreiben Sie den Code ihres Programms so um, dass Ihr Programm die Temperatur °Fahrenheit in °Celsius umrechnen kann. Ändern Sie entsprechend auch die Ausgaben des Programms.