

# Übungsserie 2

Abgabe: Donnerstag 17.10.2024

Damit für alle die gleichen Regeln gelten, müssen Ihre Programme standardkonform und ohne Warnungen mit den Compileroptionen (GCC, Clang, MSVS vergleichbar): `-Wall -Wextra -Werror -pedantic -std=c11` ohne Warnungen oder Fehler kompilieren. Vermeiden Sie insbesondere nicht autorisierte Bibliotheken oder Build-Environments. Reichen Sie Ihre Programme (Bitte nur die Quelltext-Dateien) als ZIP Archiv via Opal ein.

## Aufgabe 1 Flächenberechnung eines Rechtecks

Schreiben Sie ein C-Programm, das die Breite und Höhe eines Rechtecks als Gleitkommazahlen (`float`) einliest. Berechnen Sie anschließend die Fläche des Rechtecks und geben Sie das Ergebnis auf der Konsole aus.

Hinweise:

- Verwenden Sie die Datentypen `float` für die Eingabe der Breite und Höhe.
- Verwenden Sie den Multiplikationsoperator `*`, um die Fläche zu berechnen.
- Nutzen Sie `printf()` und `scanf()` für die Ein- und Ausgabe.

Beispielausgabe:

```
1  Geben Sie die Breite des Rechtecks ein: 4.5
2  Geben Sie die Höhe des Rechtecks ein: 3.2
3  Die Fläche des Rechtecks beträgt: 14.40
```

## Aufgabe 2 Temperaturumrechnung

Schreiben Sie ein C-Programm, das eine Temperatur in Grad Celsius (Datentyp `float`) einliest und diese in Fahrenheit umrechnet. Die Umrechnungsformel lautet:

$$\text{Fahrenheit} = \left( \text{Celsius} \times \frac{9}{5} \right) + 32$$

Hinweise:

- Verwenden Sie den Datentyp `float` für die Eingabe der Celsius-Temperatur.
- Achten Sie darauf, die Division korrekt darzustellen.
- Nutzen Sie `printf()` und `scanf()` für die Ein- und Ausgabe.

Beispielausgabe:

```
1  Geben Sie die Temperatur in Grad Celsius ein: 25
2  Die Temperatur in Fahrenheit beträgt: 77.00
```

## Aufgabe 2 Durchschnitt zweier Zahlen

Schreiben Sie ein C-Programm, das zwei ganze Zahlen (`int`) vom Benutzer einliest und deren Durchschnitt berechnet. Achten Sie darauf, dass das Ergebnis als Gleitkommazahl (`float`) angezeigt wird.

Hinweise:

- Verwenden Sie die Datentypen `int` für die Eingabe und `float` für das Ergebnis.
- Die Durchschnittsberechnung erfolgt über:

$$\text{Durchschnitt} = \frac{\text{Zahl1} + \text{Zahl2}}{2}$$

- Nutzen Sie `printf()` und `scanf()` für die Ein- und Ausgabe.

Beispielausgabe:

```
1  Geben Sie die erste Zahl ein: 10
2  Geben Sie die zweite Zahl ein: 20
3  Der Durchschnitt beträgt: 15.00
```

**Aufgabe 3** Maximalwert von zwei Zahlen (Ternärer Operator)

Schreiben Sie ein C-Programm, das zwei ganze Zahlen vom Benutzer einliest und den größeren der beiden Werte bestimmt und ausgibt.

Hinweise:

- Verwenden Sie den Datentyp `int` für die beiden Eingaben.
- Nutzen Sie den ternären Operator, um den Maximalwert zu bestimmen.
- Nutzen Sie `printf()` und `scanf()` für die Ein- und Ausgabe.

Beispielausgabe:

```
1  Geben Sie die erste Zahl ein: 7
2  Geben Sie die zweite Zahl ein: 12
3  Der größere Wert ist: 12
```

**Aufgabe 4** Umrechnung von Minuten in Stunden und Minuten

Schreiben Sie ein C-Programm, das eine Anzahl von Minuten (`int`) vom Benutzer einliest und diese in Stunden und Minuten umrechnet. Geben Sie das Ergebnis als "Stunden:Minuten" auf der Konsole aus.

Hinweise:

- Verwenden Sie die Datentypen `int` für die Eingabe.
- Nutzen Sie `printf()` und `scanf()` für die Ein- und Ausgabe.

Beispielausgabe:

```
1  Geben Sie die Anzahl der Minuten ein: 135
2  Das entspricht: 2 Stunden und 15 Minuten
```

**Aufgabe 5** Ausgabe der symbolischen Konstante PI

Schreiben Sie ein C-Programm, das die symbolische Konstante `M_PI` aus der Bibliothek `math.h` auf drei Nachkommastellen genau auf der Konsole ausgibt.

Hinweise:

- Binden Sie die Bibliothek `math.h` ein, um auf die Konstante `M_PI` zugreifen zu können.
- Verwenden Sie einen Format-Spezifizierer, um die Ausgabe auf drei Dezimalstellen zu begrenzen.
- Nutzen Sie `printf()` für die Ausgabe.