

Übungsblatt 4: Programmieren in C (WS 2018/19)

Abgabe: Montag, 19.11.18, 12:00

1. Zur Beantwortung von Fragen und Hilfe bei Problemen stehen wir Ihnen immer in der Praktische Übung, Mittwoch 15:30, Raum 32-410-PC zur Verfügung sowie per Email an pinc-support@cs.uni-kl.de!
2. Sie können sich im Exclaim System unter <https://softech.cs.uni-kl.de/exclaim> mit Ihrem persönlichen STATS-Account einloggen und Dateien zu den einzelnen Übungen hochladen.
3. Die Aufgaben auf diesem Übungsblatt sind alle freiwillig zu bearbeiten.

Aufgabe 1 *Rechnen mit Gleitkommazahlen*

Abgabe: –

- Runden Sie folgende Gleitkommazahlen auf zwei Nachkommastellen nach den vier in der Vorlesung vorgestellten Rundungsarten plus kaufmännisches Runden!
 - (a) +01,1110
 - (b) +11,1011
 - (c) -10,1110
- Addieren Sie folgende Gleitkommazahlen binär!
 - (a) $10,1_2 * 2^{-2} + -111_2 * 2^{-4}$
 - (b) $7,53125 + 3,375$

Aufgabe 2 *Rechnen mit Zahlen*

Abgabe: `unsigned.c`

Gegeben sei das folgende Programm:

```
#include <stdio.h>
int main (void) {
    signed char a = 119;
    signed char b = 19;
    signed char c;

    c = a + b;

    printf("%i\n", c);
    return 0;
}
```

1. Überlegen Sie zuerst, was das Programm ausgibt!
2. Implementieren Sie das Programm! Erklären Sie das Ergebnis.
3. Ändern Sie den Datentyp der Variablen `a`, `b` und `c` in `unsigned char`. Implementieren Sie das Programm erneut als `unsigned.c`! Erklären Sie das neue Ergebnis.

Aufgabe 3 *Umwandlung von Zeichen*

Abgabe: `klein.c` Schreiben Sie ein Programm `klein.c`, das ein einzelnes ASCII-Zeichen einliest und folgendes ausgibt:

- Falls das Zeichen ein Kleinbuchstabe (aus dem lateinischen Alphabet) ist, soll der entsprechende Großbuchstabe ausgegeben werden.
- Falls das Zeichen ein Großbuchstabe ist, soll der gleiche Großbuchstabe ausgegeben werden.
- Andernfalls soll ein Fehler ausgegeben werden.

Bitte verwenden Sie zum Einlesen des Zeichens die Funktion `getchar()` wie folgt:

```
char c = getchar();
// danach ist das eingelesene Zeichen ueber c verfuegbar
```

Beispiele:

- Bei Eingabe von `t`, soll `T` ausgegeben werden.
- Bei Eingabe von `T`, soll `T` ausgegeben werden.
- Bei Eingabe von `7`, soll `Fehler: Kein Buchstabe` ausgegeben werden.

Aufgabe 4 *Berechnung des Mittelwerts*

Abgabe: `mittelwert.c` Schreiben Sie ein Programm, das als erstes eine positive ganze Zahl `n` einliest, dann `n` Gleitkommazahlen (`double`) einliest und als Ergebnis den Mittelwert der eingegebenen Gleitkommazahlen ausgibt.

Bitte verwenden Sie zum Einlesen eines `double`-Wertes die Funktion `scanf()` wie folgt:

```
double d;
scanf("%lf", &d);
// danach ist der double-Wert ueber d verfuegbar
```

Beispiel: Bei der Eingabe von:

```
2
1.0
2.0
```

soll der Mittelwert folgendermaßen ausgegeben werden (die Ausgabe soll immer mit genau 4 Nachkommastellen erfolgen):

```
1.5000
```