

Hardwarenahe Programmierung

Übungsaufgaben – 12. Oktober 2023

Aufgabe 1: Schaltjahr ermitteln

Schreiben Sie ein C-Programm, das eine Jahreszahl erfragt und ausgibt, ob es sich um ein Schaltjahr handelt.

- Wenn die Jahreszahl durch 4 teilbar ist, ist das Jahr zunächst einmal ein Schaltjahr.
- Ausnahme: Wenn die Jahreszahl durch 100 teilbar ist, ist das Jahr kein Schaltjahr.
- Ausnahme von der Ausnahme: Wenn die Jahreszahl durch 400 teilbar ist, ist das Jahr doch wieder ein Schaltjahr.

Aufgabe 2: Multiplikationstabelle

Geben Sie mit Hilfe einer Schleife ein „Einmaleins“ aus.

Dabei sollen die Faktoren und Ergebnisse rechtsbündig untereinander stehen:

```
1 * 7 = 7
2 * 7 = 14
...
10 * 7 = 70
```

Hinweis: Verwenden Sie Formatspezifikationen wie z. B. `%3d` (siehe dazu die Dokumentation zu `printf()`, z. B. `man 3 printf`)

Aufgabe 3: Fibonacci-Zahlen

Die Folge der Fibonacci-Zahlen ist definiert durch:

1. Zahl: 0
 2. Zahl: 1
- nächste Zahl = Summe der beiden vorherigen

Schreiben Sie ein Programm, das die ersten 50 Fibonacci-Zahlen ausgibt.

Falls Ihnen dabei irgendwelche Besonderheiten auffallen und/oder Sie irgendwelche besondere Maßnahmen treffen, dokumentieren Sie diese.

(Wem dies zu einfach ist, kann auch gerne die ersten 100 Fibonacci-Zahlen ausgeben.)

Aufgabe 4: Fehlerhaftes Programm

Wir betrachten das nebenstehende C-Programm (Datei: [aufgabe-4.c](#)).

- (a) Was bewirkt dieses Programm? Begründen Sie Ihre Antwort.

Schreiben Sie Ihre Begründung so auf, daß man sie auch dann versteht, wenn man gerade nicht die Möglichkeit hat, bei Ihnen persönlich nachzufragen (z. B. weil man gerade eine Klausur korrigiert).

Die Schwierigkeit dieser Aufgabe besteht nicht allein darin, die Problematik zu verstehen, sondern auch darin, dieses Verständnis für andere aufzuschreiben.

- (b) Ändern Sie das Programm so um, daß es einen „Countdown“ von 10 bis 0 ausgibt.

```
#include <stdio.h>

int main (void)
{
    for (int i = 10; i = 0; i - 1)
        printf ("%d\n", i);
    return 0;
}
```