



Einführung in die Programmierung für Studierende der Naturwissenschaften

Blatt 6 – 13.06.2022

Abgabe: bis Montag, 20. Juni, 16 Uhr per e-Mail an Ihre:n Tutor:in.

Aufgabe 1 (2+3 Punkte).

i) Schreiben Sie eine Funktion

```
void swap(float* a, float*b)
{
}
```

die die Werte zweier Variablen a, b vertauscht.

Hinweis: Nach einem Hinweis der Funktion in der `main`-Funktion der Form `swap(&a, &b)` soll in a der Wert gespeichert sein, der vorher in b gespeichert war und anders herum.

ii) Schreiben Sie eine *Template*-Funktion, die die Werte zweier Variablen beliebigen, aber gleichen Typs vertauscht, *falls die erste größer ist als die zweite*.

Hinweis: Die Funktion muss nur für Typen verwendbar sein, für die der `<`-Operator definiert ist, z.B. `double` oder `int`.

Aufgabe 2 (2 + 5 + 3 Punkte). In der Vorlesung und im Skript wurden die Fibonacci-Zahlen eingeführt.

(i) Schreiben Sie eine *iterative* Funktion

```
unsigned int fibonacci_iter(unsigned int n)
{
}
```

die die n te Fibonacci-Zahl berechnet.

(ii) Schreiben Sie eine *rekursive* Funktion

```
unsigned int fibonacci_recu(unsigned int n)
{
}
```

die die n te Fibonacci-Zahl berechnet.

(iii) Messen Sie für $n = 1, \dots, 35$ die Zeit, die die beiden Methoden benötigen. *Hinweis:* Ein Beispiel, wie Sie die Laufzeit einer Funktion messen können finden Sie in der Datei `stopwatch.cc` auf der Vorlesungswebseite.

Aufgabe 3 (optional). Schildern Sie in einer Datei `erfahrung.txt` kurz Ihre Erfahrung mit dem aktuellen Übungsblatt. Berichten Sie darin wieder in Stichpunkten bzw. ein bis zwei kurzen Sätzen über Ihre Erfahrungen mit Kursinhalt und Übungsaufgaben. Was fiel Ihnen leicht? Was ist noch unklar? Wie viel Zeit haben Sie für die Bearbeitung der Hausaufgaben benötigt und welche Probleme traten dabei auf?