



Einführung in die Programmierung für Studierende der Naturwissenschaften

Blatt 2 – 29.04.2024

Abgabe: Bis 05.05.2024, 23:59 Uhr per E-Mail an Ihre/n Tutor/in

Aufgabe 1 (5 Punkte). Schreiben Sie ein Programm, das eine ganze Zahl von der Konsole einliest und ihre Spiegelzahl berechnet. Zum Beispiel soll die Spiegelzahl der 73 die 37 sein, die Spiegelzahl von 100 1 und die Spiegelzahl von 5 5. Testen Sie Ihr Programm anhand von Beispielen!

Aufgabe 2 (3 + 2 Punkte). (i) Implementieren Sie eine Funktion

```
1     unsigned int quersumme(unsigned int n) {
2         ...
3     }
```

(ii) Implementieren Sie eine `main`-Funktion, in der ganze Zahlen von der Konsole eingelesen und deren Quersumme ausgegeben wird, bis die Zahl 0 eingegeben wird.

Aufgabe 3 (5 Punkte). Schreiben Sie ein Programm, das für eine feste Zahl N (z.B. $N = 5$) N -viele Gleitkommazahlen von der Konsole einliest und diese in einem Array speichert. Anschließend soll Ihr Programm das Minimum und das Maximum der Zahlen finden und im Terminal ausgeben.

Aufgabe 4 (5 Punkte). Beschreiben Sie einen Algorithmus, mit dem Sie für gegebenes N alle Paare von Primzahlen p_1, p_2 mit $p_2 < p_1 \leq N$ finden können, die erfüllen: 1. p_1 ist die n -te Primzahl, 2. die Spiegelzahl von n ist m , 3. p_2 ist die m -te Primzahl und 4. die Spiegelzahl von p_1 ist p_2 .

Die Primzahlen sollen hierbei mit 1 angefangen werden zu zählen. Beachten Sie, dass Sie nur den Fall $m < n$ betrachten müssen. Sie dürfen annehmen, dass Sie Funktionen `is_prime(p)` und `mirror(n)` zur Verfügung haben, die berechnen, ob eine Zahl p prim ist bzw. die die Spiegelzahl einer Zahl n berechnen.

Hinweis: Sie sollen in dieser Aufgabe nicht programmieren, sondern eine Beschreibung des Algorithmus angeben wie beispielsweise Algorithmus 2.1 und Algorithmus 2.2 im Skript.