

## Algorithmen und Programmierung

# Zahlenfreunde (Trainingsaufgabe)

Gegeben sei eine Funktion  $o$ , die die Summe der echten Teiler einer Zahl  $n$  liefert (1 eingeschlossen und  $n$  ausgeschlossen). Zahlenfreunde sind zwei *verschiedene* Zahlen  $a$  und  $b$ , für die die folgende Beziehung gilt:

$$o(a) = b \text{ und } o(b) = a$$

- $o(220) = 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$
- $o(284) = 1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$

⇒ 220 und 284 sind Zahlenfreunde.

**Aufgabe:** Schreiben Sie eine Quelltextdatei `zahlenfreunde.c`. Das Programm soll die Summe aller Zahlenfreunde bis zu einer gegebenen Zahl  $n$  ermittelt. Die Zahl soll dem Programm als Kommandozeilen-Parameter übergeben werden.

**Beispiele:**

Eingabe	Ausgabe
1000	504
10000	31626
10	0

### Hinweise zur Aufgabenstellung

Für die Lösung dieser Aufgabe benötigen Sie folgende Grundkenntnisse:

- Schreiben einer `main()`-Funktion
- Kontrollfluss (`if`) in C
- Funktionen in C
- Schleifen in C
- Lesen von Kommandozeilenargumenten
- Benutzung von `gcc`

## Hinweise zur Abgabe

- Erstellen Sie eine ZIP- bzw. TGZ-Archivdatei, welche die geforderten Dateien enthält.
- Fügen Sie dem Archiv keine weiteren Dateien oder Ordner hinzu.
- Reichen Sie Ihre Lösung unter <https://osg.informatik.tu-chemnitz.de/submit> ein.
- Bis zum Abgabende (Deadline), sofern gegeben, können beliebig neue Lösungen eingereicht werden, die die jeweils älteren Versionen ersetzen.
- Ihr Programm muss auf der Testmaschine übersetzbar sein. Deren Details sind auf dem OpenSubmit-Dashboard verfügbar.
- Ihre Lösung wird automatisch validiert. Sie werden über den Abschluss der Validierung per eMail informiert.