

## Programmieren in C | Hausaufgabe 02

Mit dieser Hausaufgabe können 10 Punkte (+2 Bonus) erreicht werden. Zum Bestehen dieses Kurses müssen mindestens 50% (= 30 Punkte) der regulären Punkte (= 60 Punkte), welche sich als Summe aus den Hausaufgaben 01 bis 06 zusammensetzen, erzielt werden. Stellen Sie ihren Source Code zur dieswöchigen Deadline als Github Repository zur Verfügung

### Aufgabe: Taschenrechner für Komplexe Zahlen

**10 Punkte**

Schreiben Sie ein C Programm, das Summe, Differenz, Produkt und Quotient von zwei komplexen Zahlen berechnet und die Ergebnisse in die Konsole ausgibt. Zunächst werden vom user über die Konsole zwei komplexe Zahlen im Format  $a+bi$  als strings eingelesen. Anschließend sollen Imaginär- und Realteil aus den strings identifiziert werden. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Index von '+' im string identifizieren
2. Stingpart vor index in **double** casten und als Realteil verwenden
3. Stingpart nach index (ohne 'i') in **double** casten und als Imaginärteil verwenden.

Definieren Sie mit **typedef\*** ein complex-number-struct und legen Sie für die Berechnung der oben aufgeführten Operationen zwei Instanzen im Hauptprogramm an. Gliedern Sie die jeweiligen Operationen in eine eigene Bibliothek inkl. header-Datei aus. Die Deklaration des complex-number-structs soll ebenfalls in der header-Datei erfolgen.

### Bonus: Vorgabe der Operation

**2 Punkte**

Geben Sie dem user die Möglichkeit das Format der Ergebnisausgabe festzulegen. Dazu soll nach der Zahleneingabe ein kleines Menü mit folgenden Darstellungs-Optionen abgefragt werden:

- karthesisch:  $z = a + bi$
- polar1<sup>†</sup>  $z = r \cdot e^{(i\phi)}$
- polar2:  $z = r \cdot (\cos(\phi) + i \cdot \sin(\phi))$

---

\*Nicht in der Vorlesung besprochen. Bitte **typedef** googlen

<sup>†</sup>Euler Darstellung