

Programmierung 1

Übungsblatt Woche 3 - 10. bis 15. November 2023

1. Letzte Ziffer

Schreiben Sie ein C-Programm, das zwei Integerwerte `a` und `b` einliest und ausgibt „Letzte Ziffer gleich“, wenn jeweils die letzte Ziffer von `a` und `b` gleich ist, ansonsten soll nichts ausgegeben werden.

Tipp: Die letzte Ziffer ist der Rest bei der Division durch 10.

2. Zahlenfolgen

Schreiben Sie ein C-Programm, welches:

- ... alle Zahlen von 100 bis 200 auf der Konsole ausgibt.
- ... nur alle geraden Zahlen zwischen 111 und 222 ausgibt.
- ... alle durch 3 teilbaren Zahlen zwischen 333 und 222 absteigend ausgibt.

3. Lösung von Gleichungen

Schreiben Sie ein C-Programm, das (durch Ausprobieren) alle Lösungen der Gleichung $x^3 - 73x^2 + 1655x - 11951 = 0$ in einer Schleife sucht und ausgibt.

Tipp: Die Lösungen liegen zwischen 1 und 100.

4. Zahlenspiele

Schreiben Sie ein C-Programm, welches:

- ... die Summe aller durch 3 teilbaren ganzen Zahlen zwischen 1 und 1000 aufaddiert.
- ... eine Ganzzahl `n` einliest und `true` ausgibt, wenn die Ziffer 7 in der Dezimaldarstellung von `n` vorkommt, sonst `false`.
- ... die Anzahl der Vorkommen der Ziffer 7 in der Dezimaldarstellung von `n` (s.o.) ausgibt.

5. Primzahl

Laden Sie das Programm `prim.c` aus dem eLearning herunter, lesen Sie es durch und versuchen Sie zu verstehen, was es tut (gemeinsam mit ihrer Gruppe, bzw. Ihrem Sitznachbarn).

6. Teiler

Lesen Sie zunächst eine Integervariable `x` ein, berechnen Sie dann die Teiler von `x` und geben Sie schließlich die Summe aller Teiler von `x` aus.

7. Quersumme

Lesen Sie eine nichtnegative Ganzzahl ein und berechnen Sie deren Quersumme (also die Summe aller Ziffern).

Beispiel: Die Quersumme von 123 ist gleich $1 + 2 + 3 (= 6)$.

8. Iterierte Quersumme

Schreiben Sie nun ein Programm zur Berechnung der iterierten Quersumme. Diese berechnet sich durch wiederholtes Quersummenbilden, bis man bei einer einstelligen Zahl angelangt ist.

Tipp: Sie benötigen verschachtelte Schleifen!

Beispiel: Die iterierte Quersumme von 4391873 $\rightarrow 4 + 3 + 9 + 1 + 8 + 7 + 3 = 35 \rightarrow 3 + 5 = 8$