

Übungen zur Vorlesung
“Wissenschaftlichen Rechnen mit C++”

Prof. Dr. Olaf Ippisch (olaf.ippisch@tu-clausthal.de)
Kurt Böhm (kurt.boehm@tu-clausthal.de)

Abgabe am 17. 04. 2019 in der Vorlesung

Dieses Blatt soll dazu dienen, Sie mit dem Prozess des Schreibens von C++-Programmen vertraut zu machen. Außerdem soll es die elementaren prozeduralen Elemente wiederholen, die ähnlich auch in C oder Java vorkommen. Alle Anweisungen, die Sie benötigen, finden Sie in dem C++-Summary im StudIP.

Bitte geben Sie die Lösung des Übungsblattes ausgedruckt in der Vorlesung ab. Senden Sie außerdem den Programmecode an den Tutor Kurt Böhm (kurt.boehm@tu-clausthal.de).

ÜBUNG 1 FAKULTÄT

Schreiben Sie eine Funktion, die die Fakultät einer natürlichen Zahl n berechnet. Diese ist definiert als

$$n = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$$

Verwenden Sie die Funktion in einem Programm, dass die Eingabe einer Zahl verlangt und die Fakultät ausgibt. Die Eingabe von 0 oder einer negativen Zahl soll das Programm beenden.

Prüfen Sie Ihre Funktion an folgenden Testfällen:

- $6! = 720$
- $2! = 2$
- $1! = 1$
- $9! = 362880$

10 Punkte

ÜBUNG 2 SCHALTJAHRE

Ein Jahr ist ein Schaltjahr, falls die Jahreszahl durch 4 aber nicht durch 100 teilbar ist. Ein Jahr ist allerdings auch ein Schaltjahr, wenn die Jahreszahl durch 400 teilbar ist.

Schreiben Sie eine Funktion, die überprüft, ob eine übergebene Jahreszahl ein Schaltjahr ist. Wenn es sich um ein Schaltjahr handelt, soll die Funktion `true` zurückgeben, sonst `false`.

Verwenden Sie die Funktion in einem Programm, dass die Eingabe einer Zahl verlangt und ausgibt, ob es sich bei der Zahl um die Jahreszahl eines Schaltjahres handelt. Die Eingabe eines Zeichens, das keine Zahl ist soll das Programm beenden.

Prüfen Sie Ihre Funktion an folgenden Testfällen:

- Schaltjahre: 1896, 1916, 2000, 2012
- keine Schaltjahre: 1881, 1900, 2003, 2013

10 Punkte