

Inhalte

- Variablen und Konstanten in C++
- Kontrollstrukturen in C++ (Selektions- und Iterationsanweisungen)
- Behandlung von Kommandozeilenargumenten
- Verwendung von Zeichenketten (Strings in C)
- Ein-/Ausgabe in C++ (`cout`, `cin`)
- Konvertierung von Strings in numerische Datentypen

Sie können bei den folgenden Übungen vorerst davon ausgehen, dass der Benutzer die Eingabe derart durchführt, wie sie vom Programm erwartet wird! Sämtliche Eingaben sind mittels `cin` durchzuführen!

Lab2.1

Erstellen Sie ein Programm, das alle durch 7 teilbaren Zahlen zwischen zwei zuvor eingegebenen Grenzen ausgibt.

Lab2.2

Erstellen Sie ein Programm, das sämtliche Teiler jener Zahlen ausgibt, die zwischen zwei zuvor eingegebenen Grenzen liegen.

Lab2.3

Schreiben Sie ein Programm, das zu einem gegebenen Anfangskapital bei einem vorgegebenem jährlichen Zinssatz berechnet, wie viele Jahre benötigt werden, damit das Kapital eine bestimmte Zielsumme überschreitet.

Lab2.4

Schreiben Sie ein Programm, das ein gefülltes Rechteck, welches aus `*` aufgebaut ist, mit zuvor eingegebener Breite und Höhe darstellt. Erstellen Sie zuerst eine Lösung mit einer verschachtelten Schleife. Versuchen Sie danach, die Aufgabenstellung mit nur einer Schleife zu realisieren.

Lab2.5

Schreiben Sie ein Programm, das den Rahmen eines Rechtecks, welcher aus `*` aufgebaut ist, mit zuvor eingegebener Breite und Höhe darstellt.

Lab2.6

Schreiben Sie ein Programm, das ein gleichschenkeliges, rechtwinkeliges Dreieck, welches aus `*` aufgebaut ist, mit links bzw. rechtsliegender Hypotenuse ausgibt. Die Höhe (und damit gleichzeitig auch die Länge) wird zuvor durch den Benutzer eingegeben.

Lab2.7

Schreiben Sie ein Programm, das den Rahmen eines gleichschenkeligen, rechtwinkligen Dreiecks, welches aus `*` aufgebaut ist, mit links bzw. rechtsliegender Hypotenuse ausgibt. Die Höhe (und damit gleichzeitig auch die Länge) wird zuvor durch den Benutzer eingegeben.

Lab2.8

Schreiben Sie ein Programm, ein Schachbrettmuster ausgibt. Die einzelnen Felder des Schachbretts bestehen aus `*` (schwarzes Feld) bzw. aus einem Leerzeichen (weißes Feld). Die

Anzahl der Felder (horizontal und vertikal) und die Breite bzw. Höhe eines Feldes werden zuvor durch den Benutzer eingegeben.

Lab2.9

Schreiben Sie ein Programm, das die Summe, das Produkt oder den ganzzahligen Rest aller Zahlen von 1 bis zu einer Grenze in einer Tabelle darstellt. Die Grenze und der Operator werden zuvor durch den Benutzer eingegeben.

Lab2.10

Geben Sie alle Primzahlen zwischen 2 und einer vom Benutzer einzugebenden Obergrenze aus. Bestimmen Sie die Primzahlen mittels Ganzzahldivision.

Lab2.11

Programmieren Sie mithilfe der switch-case Anweisung einen Mini-Taschenrechner, der zwei Zahlen und einen Operator (+, -, *, /) einliest und das Ergebnis ausgibt. Eine eventuelle Division durch 0 soll abgefangen werden.

Lab2.12

Erstellen Sie ein Programm zum Erraten von Zahlen. Das Programm soll eine Zahl zwischen 0 und 99 per Zufallsgenerator erzeugen. Der Benutzer versucht nun die Zahl zu erraten. Ist die eingegebene Zahl kleiner bzw. größer als die erzeugte Zahl, ist dies dem Benutzer mitzuteilen. Das Spiel endet dann, wenn der Benutzer die generierte Zahl erraten hat.

Lab2.13

Erstellen Sie ein Programm zur Primzahlberechnung nach dem Sieb-Verfahren: Schreiben Sie alle Zahlen (z.B. von 2 bis 100) in ein Array. Beginnend mit der kleinsten Zahl wird die Zahl als Primzahl auf dem Bildschirm ausgegeben und gleichzeitig alle Vielfachen dieser Zahl im Array auf 0 gesetzt d.h. aus der Liste gestrichen. Anschließend wird die nächste Zahl im Array bearbeitet.

Lab2.14

Fügen Sie den vorangehenden Übungen eine Überprüfung der Eingabe hinzu. Sollte die Eingabe fehlerhaft sein, soll das Programm mit einer entsprechenden Meldung terminieren.

Lab2.15

Fügen Sie den vorangehenden Übungen die Möglichkeit hinzu, die benötigten Informationen per Argumente zu übergeben. Sollten die übergebenen Argumente ungültig sein, soll das Programm die Eingaben von der Konsole verlangen.

Hinweise:

- Die Dateien mit dem Quellcode (`labxy.cpp`) ist mit einem Header, welcher zumindest Name, Klasse und Programmname enthält, zu versehen!
- Fügen Sie sinnvolle Kommentare hinzu!
- Verwenden Sie sprechende englische Bezeichner für Variablen und Konstanten!
- Beachten Sie richtige Einrückungen!
- Auf der Moodle-Plattform (www.eduvidual.at) finden Sie wertvolle Hinweise und Hilfestellungen zu diversen – in diesem Übungsbeispiel enthaltenen – Themen!
- Geben Sie das Beispiel bis zum angegebenen Termin über die Moodle-Plattform ab!