

Prozedurale Programmierung

Aufgaben 2 Programmentwicklung, Ein- und Ausgabe, Ausdrücke

1. Entwicklungsumgebungen:

Visual Studio Code

Zum Arbeiten am eigenen Rechner sind zu installieren:

- Visual Studio Code und C/C++ Extension für VS Code
- Ein C/C++ fähiges Compiler: Microsoft Visual C++ (MSVC), Cygwin, ...

Die Anleitung dazu (Anleitung VS Code MXChip Windows.pdf) finden Sie im OPAL, im Ordner Übung.

Replit

- Die Online Entwicklungsumgebung ermöglicht ein direktes Ausführen des eingegebenen Codes in verschiedenen Programmiersprachen.
- Angemeldete Nutzer können ihre Lösungen mit den anderen Nutzern teilen.

Schreiben Sie, wie weltweit in jedem Programmierkurs üblich, zunächst ein C++-Programm, das die konstante Zeichenkette „Hello, world!“ auf dem Bildschirm ausgibt.

Kompilieren das Programm und führen Sie es aus.

Beim Verwenden von Visual Studio Code

- rufen Sie **Command Prompt (Developer Command Prompt)** auf
- und navigieren zum gewünschten Verzeichnis.
- Zum Starten der Entwicklungsumgebung „Visual Studio Code“ ist das Kommando **code** . einzugeben.
- Überprüfen Sie, ob die C/C++-Extensions bereits installiert sind, installieren Sie ggf. bitte welche nach.
- Weiterhin ist eine Datei mit der Namensweiterung .cpp zu erstellen,
- ein neues Terminal zu öffnen und zum Kompilieren das Kommando einzugeben:
g++ datei.cpp
- Die infolge des Kompilierens entstandene Datei ist auszuführen mit: **./a.exe**

Weiterhin ist möglich (aber nicht nötig):

- Über „Terminal/Standardbuildaufgabe konfigurieren“ Kompilierungsumgebung mit „g++.exe Aktive Datei kompilieren“ zu konfigurieren
- Buildaufgabe ausführen über „Terminal/Buildaufgabe ausführen...“ (STRG+SHIFT+B)

Bei Verwenden von Replit ist die Programmiersprache C++ auszuwählen.

2.

Erstellen Sie ein Programm, das 2 ganze Zahlen einliest, die Summe und Differenz berechnet und die Ergebnisse anzeigt.

3. Berechnen Sie das Volumen und die Oberfläche einer Kugel mit reellem Radius (Oberfläche: $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2$; Volumen: $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$).

Die berechneten Ergebnisse sind auf dem Bildschirm auszugeben.

Die Wertzuweisung für den Radius r ist durch eine Tastatureingabe zu realisieren.

4.

Die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum beträgt 299792458 m/sek.

Geben Sie die in die Sekundenkilometer und Sekundenzentimeter umgerechnete Geschwindigkeit aus.

5. Fehlerhaftes Programm

Das Programm FBeispiel.cpp wurde - mit typischen Anfängerfehlern versehen.

Kopieren Sie den Programmquelltext in ein vorher angelegtes Projekt und korrigieren Sie das Programm.

6. Arithmetischen Ausdrücke

Im vorgegebenen Programm AAusdruecke.cpp werden Variablen Werte zugewiesen. An der mit einem Kommentar gekennzeichneten Stelle im Quelltext sind nacheinander folgende Ausdrücke zu formulieren:

$$r = \frac{a + b - 2c}{y} + c \quad \text{Ergebnis: 2.25}$$

$$r = \frac{a * b + 2c}{y} * c \quad \text{Ergebnis: 6.00}$$

$$r = \frac{a + b}{c - y} - \frac{a}{b} \quad \text{Ergebnis: -3.50}$$

Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit den vorgegebenen Ergebnissen.

7. Logische Ausdrücke

Das vorgegebene Programmfragment BAusdruecke.cpp ist schrittweise den nachfolgenden Aufgabenstellungen anzupassen. Geben Sie eine Meldung aus,

- ob der eingegebene Wert für x im Bereich $x1 \dots x2$ liegt.
- ob der durch x und y definierte Punkt in einem Rechteck mit den Eckpunkten $x1, y1$ und $x2, y2$ liegt.
- ob mindestens eine der Bedingungen $x1 \leq x \leq x2$ bzw. $y1 \leq y \leq y2$ zutrifft.

Formulieren Sie die logischen Ausdrücke jeweils als Bedingung einer if-Anweisung.