

Praktikum Programmieren 1 C/C++ Blatt 1

Allgemeine Vorbemerkungen:

- Es herrscht Anwesenheitspflicht.
- Wegen der Corona Abstandsregeln müssen Sie die Aufgaben selbstständig bearbeiten. Das Bilden eines 2-er Teams ist nicht möglich. Unter Verwendung einer Gesichtsmaske können Sie mit Kommilitonen Lösungen diskutieren. Programmieren ist wie Radfahren: Sie lernen es nicht vom Zuschauen, sondern nur indem Sie es selbst tun.
- Die Implementierungen müssen in C bzw. C++ erfolgen.
- Ihre Lösungen müssen Sie persönlich in der Ihnen zugewiesenen Gruppe vorzeigen, d.h. die Lösungen können nicht per Email vorgelegt werden.
- Die Praktikumsaufgabe sollte bis zum Ende der jeweiligen Übungsstunde fertig bearbeitet sein. Nach Absprache mit dem Übungsgruppenleiter können Sie die Lösung auch beim darauffolgenden Praktikumstermin abgeben.

Aber nun ans Programmieren und: Viel Spaß!

Aufgabe 1: Hello World

Schreiben Sie ein erstes kleines Programm, das den Text „Hello World“ auf dem Bildschirm ausgibt. Verwenden Sie dazu entweder die Kommandozeile einer Shell oder eine installierte IDE. Übersetzen Sie es und führen Sie es aus.

Aufgabe 2: Datentypengrößen

Schreiben Sie ein C Programm, das die Größe aller elementaren Datentypen ausgibt, also von char, short, int, long, float, double, long double, sowie von den signed und unsigned Varianten davon. Dazu können Sie folgenden vordefinierten Operator verwenden:

```
size_t sizeof(<type>)
```

Um zum Beispiel die Größe des int Datentyps auszudrucken, verwenden Sie:

```
printf("Size of int %d\n", sizeof(int));
```

Stellen Sie fest, ob bei Ihrer Programmierumgebung die Größen von short, int und long unterschiedlich sind.

Aufgabe 3: Programm zur Berechnung der Fahrzeuggeschwindigkeit

Die Fahrzeuggeschwindigkeit wird bei modernen Fahrzeugen aus der Umdrehungsgeschwindigkeit der beiden nicht angetriebenen Räder berechnet. Dazu benötigt man den Durchmesser des Rades. Schreiben Sie ein Programm, das die Geschwindigkeit des Fahrzeugs aus dem Mittel der beiden Radgeschwindigkeiten berechnet. Verwenden Sie dazu folgende Variable:

```
float durchmesser=0.7;      /* in Meter */
float drehzahl1=10;        /* in Umdrehungen/s */
float drehzahl2=8;         /* in Umdrehungen/s */
float geschwindigkeit;     /* in m/s */
```

Für die Berechnung des Radumfanges benötigen Sie die Kreiszahl PI. Definieren Sie diese über einen #define Präprozessorbefehl. Geben Sie die Geschwindigkeit in m/s und km/h auf dem Bildschirm aus.

Aufgabe 4: Währungsumrechnung

Schreiben Sie ein Programm, das eine Währungstabelle für den Urlaub erstellt. Diese sollte die Werte für 1, 2, 5, 10, 20, 50 und 100 Einheiten enthalten und für beide Richtungen berechnet werden, also z.B.:

EUR	USD
1.00	1.28
2.00	2.56
usw.	

USD	EUR
1.00	0.78
2.00	1.56
usw.	

Zum Formatieren der Gleitkommazahl auf 2 Nachkommastellen können sie `% . 2f` als Formatierungszeichen in `printf` verwenden. Den Umrechnungskurs den Sie verwenden sollten Sie als Konstante definieren. Achten Sie dabei auf eine aussagekräftige Benennung ihrer Variable und Konstanten! Vergessen Sie auch nicht, in Ihrem Programmkommentar Ihren Namen und die Funktion des Programmes kurz (1 Zeile genügt) zu beschreiben.