

Programmierung 1

Übungsblatt Woche 1 - 27. & 28. Oktober 2022

1. Installation

Installieren Sie sich auf Ihrem eigenen Rechner eine zum Betriebssystem passende IDE wie im Moodle-Kurs beschrieben. Wenn Sie Microsoft Visual Studio installieren, dann achten Sie bitte darauf, direkt auch C/C++ mit zu installieren, da die entsprechenden Packages defaultmäßig nicht aktiviert sind.

2. Hello World

Testen Sie Ihre (und/oder die Labor-) Installation mit dem in den Folien (Folie 15) gezeigten „Hello World“-Programm. Passen Sie den Quellcode anschließend so an, dass das Programm Sie mit einer persönlichen Ansprache begrüßt.

Vergessen Sie bei der Ausgabe nicht den abschließenden Zeilenumbruch. Dazu benötigen Sie eine sogenannte Escape-Sequenz. Nutzen Sie dazu die zwei Zeichen `\n` innerhalb der Zeichenkette. (`n` steht für newline und `\` heißt Backslash).

Wenn Sie MS Visual Studio verwenden, wird nach erfolgreicher Erstellung des Projektes und Starten des Programms kurz die Kommandozeile gezeigt, die nach Beendigung des Programms in der Regel leider sofort wieder verschwindet. Um dieses Problem einfach zu umgehen und die Programmausgabe auch zu sehen, können Sie in der Zeile vor dem `return` noch ein `getchar();` einfügen. Durch diesen kleinen „Workaround“ wartet Ihr Programm dann darauf, dass Sie noch ein Zeichen eingeben (z.B. durch Drücken der Return-Taste), sodass die Konsole nicht sofort verschwindet und Sie Ihre Ausgabe auch sehen können.

3. ASCII-Art

Programmieren Sie nur mit den Kenntnissen aus der Vorlesung ein kleines Bild in ASCII-Art, wie z.B. eine Kuh oder eine Eule.

ASCII-Art sind kleine Bildchen, die nur aus Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen erzeugt werden, vgl.: <https://de.wikipedia.org/wiki/ASCII-Art>

4. Arithmetik

Legen Sie ein neues Projekt an und tippen Sie den Code von Folie 24 ab. Vollziehen Sie nach, was geschieht und probieren Sie verschiedene Berechnungen aus.

5. Geometrie

Implementieren Sie ein C-Programm zur Berechnung von Flächeninhalt ($A = a \cdot b$) und Umfang ($U = 2 \cdot (a + b)$) von Rechtecken. Deklarieren Sie zunächst zwei Variablen `a` und `b`, die Sie mit den gewünschten Seitenlängen initialisieren.

Das Ergebnis der Berechnung soll in zwei weiteren Variablen `A` und `U` abgespeichert werden. Zuletzt sollen die Berechnungsergebnisse in einem verständlich formulierten Satz mit einer einzigen `printf()`-Anweisung auf der Konsole ausgegeben werden.

6. Arithmetik 2

Berechnen Sie zunächst mit Stift und Papier die Werte der Variablen in jeder Zeile. Überprüfen Sie anschließend Ihre Ergebnisse, indem Sie die Berechnungen in einem kleinen Programm durchführen und die Werte der Variablen nach jeder Zeile ausgeben.

```
int a, b = 5, c, d;
a = b / 2;
c = b % 2;
d = 1 - (b - 1);
b = b * -3;
d = d % 3;
c = c + b * d + 4;
a = b + d;
a = 0; b = 2; c = 3; d = 4;
a = (b + 2) * 2 * c + 1;
a = b * d * c * (-1);
```