Prüfung Modul 319 Zusammenfassung

Begriffe:

**Kompilieren:** Heutzutage schreibt man ein Programm in einer Programmiersprache. Anschliessend wird es in das „01-Programm“ übersetzt. Der Fachbegriff für den Übersetzungsvorgang lautet **kompilieren (eng: to compile).** Die Software, welche die Übersetzung ausführt, heisst Compiler.

Ein Bild, das Text, Software, Webseite, Website enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Linken:**

Ein Programm besteht aus mehreren Bestandteilen. Diese werden einzeln kompiliert. Die Kompilierten Dateien zusammen mit Bestandteilen aus Bibliotheken müssen zu einem lauffähigen Ganzen zusammengeführt werden (Dateiendung.exe). Der Vorgang des Zusammenfügens wird als **linken** bezeichnet. Die Software, welche das Zusammenfügen übernimmt, heisst **Linker**.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**IDE:**

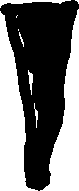
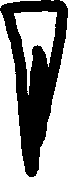
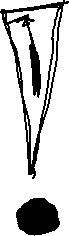
Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Zahl enthält.

Automatisch generierte BeschreibungDie IDE ist eine sogenannte „ All-in-one-Lösung“. IDE bedeutet integrierte Entwicklungsumgebung (ENG: Integrated Development Environment). Beispiele hierfür sind beispielsweise Visual Studio Code, Apache NetBeans oder Code::Blocks.

**Aufbau eines Programms:**

Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm, Schrift enthält.

Automatisch generierte BeschreibungIn jeder Programmiersprache gibt es ein sogenanntes „Hallo-Welt-Programm“, welche das kleinstmögliche Programm darstellt, welches einen Output erzeugt. Bei der folgenden Abbildung sieht man das „Hallo-Welt-Programm“ in C und die jeweiligen Erläuterungen.



**Print Funktion:**

Die printf Funktion wird dazu verwendet, eine Zeichenkette (engl. string) formatiert auf den Bildschirm auszugeben. Die Zeichenkette steht dabei innerhalb der runden Funktionsklammer zwischen zwei doppelten Hochkommas. = **printf("Ich ficke Excel Prüfung“);** Damit die Funktion printf verwendet werden kann, muss die Bibliothek stdio hinzugefügt werden: #inlcude <stdio.h> Die Headerdatei stdio.h muss im Grunde bei fast jedem C-Programm hinzugefügt werden. In dieser Bibliothek sind alle Standardfunktionen für die Standard-Ein-/Ausgabe deklariert.

(standard input output)

Zusätzlich können innerhalb der Hochkommas sogenannte **Escape-Sequenzen** eingefügt werden. Diese fangen immer mit einem Backslash an und einem anschliessenden Steuerzeichen = \n \t …

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Kommentarfunktion:**

Kommentare sind in einem C-Quelltext Textteile, die vom Compiler ignoriert werden. Sie können an einer beliebigen Stelle im Quelltext stehen und auf eine Programmzeile beschränkt sein oder sich über mehrere Zeilen erstrecken. Sie stellen dem Programmierer ein wichtiges Hilfsmittel dar, um den Code besser verständlich zu machen. Häufig werden Kommentare auch verwendet, um kurzzeitig gewisse Bestandteile auszuschalten, ohne sie gleich löschen. Man kann sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder einschalten.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Reihe enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Datentypen:**

Eine Programmiersprache funktioniert nicht ohne grundlegende Datentypen, mit denen man Daten in einer Variable zwischenspeichern kann. In C sind hierfür Datentypen Ganzzahlen, Fliesskommazahlen und Zeichen vorhanden.

Ein Bild, das Zylinder, Design enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Die Datentypen short und int können nur Ganzzahlen speichern. Allfällige Kommastellen werden einfach abgeschnitten. Der Datentyp char kann Ganzzahlen und Zeichen (Buchstaben) speichern. Die Datentypen float und double können sogenannte Fliesskommazahlen speichern.

Die Datentypen unterscheiden sich ausserdem in der maximalen Grösse und Genauigkeit mit dem Zahlen gespeichert werden können. Eine Variable ist im Grunde genommen nichts anderes als eine Adresse im Hauptspeicher. Dort legen sie die Daten ab und greifen später, wenn sie den Inhalt benötigen, darauf zurück.

Unsigned:

Wird den Datentypen das Schlüsselwort unsigned vorangestellt, verschiebt sich der Werteberich in die positiven Zahlen. Der Speicherbedarf ist jedoch derselbe wie bei Ganzzahlen mit Vorzeichen.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Deklaration:**

Bevor man eine Variable verwenden kann, muss man dem Compiler den Datentyp und den Namen mitteilen. Dieser Vorgang wird als Deklaration bezeichnet. Eine Deklaration erfolgt immer nach folgendem Schema. <Datentyp> <Variablenname>; Die Datentypen legen die Eigenschaften (Grösse und Genauigkeit) der Variablen fest, der Variablenname kann unter Einhaltung bestimmter Regeln beliebig gewählt werden.

Wertzuweisung:

Die Deklaration und Wertzuweisung kann in einem Schritt erfolgen. Die Variablen erhält damit bei der Deklaration einen Wert. Folgendes Schema gilt: <Datentyp> <Variablenname> = <Wert>

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Reihe enthält.

Automatisch generierte BeschreibungHier noch Beispiele für gültige bzw. ungültige Variablennamen, siehe zudem Kapitel 7 im Skript: „Regeln für Variablennamen“.

**Formatzeichen:**

printf kann nicht nur Text auf der Konsole ausgeben, sondern auch den Wert von Variablen. Dazu werden die sogenannten Formatzeichen benötigt. Diese sind je nach Datentyp unterschiedlich. Die Folgende Tabelle stellt die benötigen Formatzeichen zusammen:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Zahl, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Runden von Kommazahlen:**

Die Ausgabe von Fliesskommazahlen wird standardmässig auf 6 Nachkommastellen gerundet. Die Rundung kann jedoch eingestellt werden, indem der Zusatz .AnzahlNachkommastelle zwischen % und f hinzugefügt wird:

double pi = 3.1415926535

**printf("pi = %.8f", pi);**

Das Runden betrifft nur die Ausgabe. Der Wert der Variablen wird nicht verändert!

**Rechenoperatoren:**

Arithmetische Operatoren (plus,minus,mal,durch,rest) sind binäre Operatoren. Das heisst, der Operator hat immer zwei Operanden beispielsweise [Operand] [Operator] [Operand] oder einfach ausgedrückt 10 + 10. Die Rechenoperatoren verhalten sich in C wie gemäss Mathematik zu erwarten. Jedoch gibt es bei der Division „Überraschungen“. Es gibt die sogenannte Ganzzahldivision, Fliesskommazahldivision und die Die Division mit Rest, der sognannte Modulo. Modulo berechnet den **Rest** der Division.

Beispiel:

int a = 13;

int b = 5;

int modulo;

modulo = a % b;

printf(„Rest =%d“, modulo)

Bei Modulo müssen beide Operatoren des Typen Ganzzahl sein. Modulo mit Fliesskommazahlen führt zu einem Kompilierfehler.

Zuweisungsoperatoren:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Reihe enthält.

Automatisch generierte BeschreibungNebst dem = gibt es nun mit den mathematischen Rechenoperatoren fünf weitere Zuweisungsoperatoren. Bei allen erhält a einen neuen Wert.