

C/C++ Übungsblatt 1 (Block 1)

Prof. Dr. Klaus Obermayer und Mitarbeiter

Einführung in den gcc-Kompiler und ISIS

Verfügbar ab:	09.11.2020
Abgabe bis:	16.11.2020

Organisatorisches zum Modul

Organisatorische Einzelheiten (Prüfungsanmeldung, Termine, Kontakt-E-Mail-Adresse, aktuelle Ankündigungen ...) sind auf **ISIS** zu finden. Insbesondere gibt es dort ein Merkblatt, welches alle Informationen enthält und unbedingt von jedem Studenten gelesen werden sollte.

Voraussetzungen für die Klausur

Das Semester ist in drei Blöcke unterteilt. Pro Woche gibt es eine Hausaufgabe und pro Block einen Test.

- Pro Block darf höchstens eine Hausaufgabe nicht bestanden werden. Eine Hausaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 50% erreicht wurden.
- Es darf höchstens ein Test nicht bestanden werden. Ein Test gilt als bestanden, wenn mindestens 50% erreicht wurden.

Bewertung der Hausaufgaben

- Die Online-Abgabe muss jeweils **bis** Montag 10 Uhr erfolgen, das konkrete Datum ist dem Hausaufgabenblatt zu entnehmen. Zu späte Abgaben werden mit 0 Punkten bewertet.
- Die letzte abgegebene Version wird gewertet.
- Abgaben auf Papier können nicht bewertet werden. Alle Abgaben müssen digital über ISIS erfolgen.
- **Handschriftliche** Abgaben von Quellcode im Tutorium werden mit 0 Punkten bewertet.
- **Mehrdeutige Lösungen** werden mit 0 Punkten bewertet.
- **Nicht kompilierbare** Programme werden mit 0 Punkten bewertet.
- **Plagiate**, welche wir mit einer darauf spezialisierten Software finden, gelten als Betrugsversuch und werden mit „**nicht bestanden**“ für das Hausaufgabenkriterium und mit einer einsemestrigen Sperre für die Klausur geahndet.
 - Als Plagiat zählen unter anderem die Abgabe einer Musterlösung aus einem früheren Semester (bzw. Teilen davon) oder die Abgabe von Lösungen (bzw. Teilen davon) von anderen Gruppen.
- Es können Punkte für die äußere Form abgezogen werden:
 - Programmcode muss sinnvoll (knapp aber ausreichend) **kommentiert** sein, sonst werden Punkte abgezogen.
 - Zudem muss Programmcode sinnvoll und einheitlich **eingerrückt** sein, sonst werden Punkte abgezogen. Achten Sie hierbei unbedingt darauf, Tabs und Leerzeichen nicht zu mischen.

- Bibliotheken dürfen nur genutzt werden, wenn in der Aufgabenstellung darauf hingewiesen wird. Ansonsten können Punkte abgezogen werden.
- Verwenden Sie zum Lösen der Aufgaben ausschließlich das im aktuellen und in den vorherigen Tutorien vermittelte Wissen. Ggf. werden für andere Lösungswege Punkte abgezogen. Bei Unsicherheiten zu diesem Thema wenden Sie sich an Ihren Tutor oder fragen Sie in der Sprechstunde nach.
- Die oben genannten Vorgaben gelten für **alle** (auch die nachfolgenden) Übungsblätter.

Bewertung der Tests

- Es soll pro Student pro Block online ein Test abgegeben werden.
- Die Frist für jeden der drei Tests wird rechtzeitig angekündigt.
- Angefangene Versuche werden bei Fristende automatisch abgegeben.
- Der letzte Versuch wird bewertet.

Aufgabe 1: Hello World - Einzelabgabe**3 Punkte**

Auf der ISIS-Seite der Veranstaltung finden Sie in der Rubrik *Installationshilfe C/C++*¹ eine Installationshilfe, wie Sie die C-Entwicklerumgebung installieren. Im Tutorium wurde beschrieben wie eine C-Quellcodedatei erstellt, kompiliert und ausgeführt wird.

Implementieren Sie ein Programm, welches Ihren Namen und die Version des C-Compilers auf der Konsole ausgibt. Erstellen Sie dazu eine Datei **MyData.c** mit dem entsprechenden Programmcode. Abzugeben sind sowohl die Datei **MyData.c** als auch die Datei **MyData** bzw. **MyData.exe**, welche beim Kompilieren erzeugt wird. Packen Sie beide Dateien mit in das Zip-Archiv und geben Sie diese Datei im Bereich *Hausaufgabe 01 - C - Einzelabgabe* auf ISIS ab.

Hinweise:

- Vermeiden Sie in Ihrem Programmcode Anführungszeichen innerhalb des Strings, den Sie ausgeben lassen. Der String selbst muss allerdings, wie Sie gelernt haben, mit " " begrenzt werden.
- Die Version des installierten Compilers erhalten Sie mittels `gcc --version` in der Kommandozeile, wenn alles korrekt installiert wurde. Schreiben Sie die Version einfach ab.
- Eine Beispielausgabe Ihres Programmes könnte lauten:
Max Mustermann gcc 4.8.2

Aufgabe 2: Compiler-Fehler - Einzelabgabe**4 Punkte**

Betrachten Sie die vorgegebene Datei `Fehler.c`.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     printf("Hallo\n");
6     int erste_zahl = 2
7     int zweite_zahl = 3;
8     dritte_zahl = 3;
9
10    printf("Die Zahlen sind %d, %d und %d\n",
11           erste_zahl, zweite_zahl, dritte_zahl);
12
13    int vierte-zahl = "5";
14    printf("Vierte Zahl ist %d, Zeichen ist %c\n",
15           vierte-zahl, Zeichen);
16
17    char zeichen = 'q';
18
19    float fast_pi = 3.14;
20    float besseresPi = 3.1415;
21    dauble bestesPi = 3.141528;
22
23    printf("Alles ungefaehr pi: %f, %f, %f. A mit Umlaut %s",
24           fast_pi, besseresPi, bestesPi, 'Ae');
25 }
```

Beseitigen Sie mit Hilfe des Compilers gcc schrittweise alle Syntaxfehler der Datei. Beachten Sie dabei folgende Hinweise:

- Arbeiten Sie die Liste der Fehler, die der Compiler ausgibt, schrittweise von oben nach unten ab.

¹<https://isis.tu-berlin.de/mod/book/view.php?id=466965&chapterid=4604>

- Korrigieren Sie immer nur einen Fehler auf einmal!
- Notieren Sie zu jedem Fehler die Zeilennummer, die entsprechende Compilerausgabe und beschreiben Sie kurz, was diese bedeutet und was geändert werden müsste, um den Fehler zu beseitigen.
- Entfernen Sie fehlerhafte Anweisungen nur dann, falls aus Ihrer Sicht keine sinnvolle Korrektur möglich ist und lassen Sie in einem solchen Fall eine Leerzeile, damit die bisherige Nummerierung der Zeilen beibehalten wird.
- Die Lösung soll tabellarisch erfolgen sowie als korrigierte C-Datei.
- Ein Texteditor, der die Zeilennummern anzeigt, ist (beim Programmieren generell) hilfreich.

Beispiel:

- Betrachten Sie die folgende Compilerausgabe:

```
Fehler.c:7:2: error: expected ',' or ';' before 'int'
    int zweite_zahl = 3;
```

Der zugehörige Code in den Zeilen 6 und 7 lautet:

```
    int erste_zahl = 2
    int zweite_zahl = 3;
```

Der Fehler in der obigen Anweisung besteht offensichtlich darin, dass ein Semikolon fehlt. Eine Korrektur wäre also

```
    int erste_zahl = 2;
```

und in die Tabelle einzutragen:

Zeile	Compiler-Fehlermeldung	Bedeutung/Fehlerbehebung
7	expected ';' before int	Semikolon fehlte am Ende der Anweisung

Aufgabe 3: Variablentypen - Gruppenaufgabe

3 Punkte

Deklarieren Sie mit den jeweils kleinstmöglichen passenden Datentypen (begründen Sie die Wahl!) Variablen – mit sinnvollen Bezeichner – für folgende Zwecke:

1. Die Augenzahl eines Würfelwurfs
2. Die Antwort eines Benutzers im Terminal auf die Frage "Was ist deine Lieblingsfarbe?
[s]chwarz, [w]eiss, [r]ot, [g]ruen, [b]lau, oder [o]range?"
3. Die Zahl der vollständig vergangenen Minuten in der aktuellen Stunde
4. Das Verhältnis von Ankathete zu Gegenkathete
5. Die Anzahl der Bildschirmpixel eines Tablets
6. Der Umfang der Erde in km