

Übungsblatt 0 zum Labor Betriebssysteme Programmieren in C

Hinweise:

- Bearbeiten Sie die Aufgaben in Teams von ca. 3 Personen und laden Sie Ihre Antworten in ILIAS hoch. Eine Präsentation Ihrer Antworten ist nicht erforderlich.
- Laden Sie sich CLion (community edition) auf der Website von JetBrains herunter (Windows, Mac oder Linux) oder installieren Sie einen C-Compiler (gcc oder clang) auf Ihrer Maschine (Mac oder Linux).

Aufgabe 1 (Einfaches C-Programm übersetzen, make):

- Laden Sie sich die Dateien `hellomake.c`, `hellomake.h` und `hellofunc.c` von der Seite <https://www.cs.colby.edu/maxwell/courses/tutorials/maketutor> herunter und speichern Sie diese in einem Verzeichnis `os-lab`.
- Beschreiben Sie kurz, wofür `.h` und `.c` Dateien verwendet werden.
- Übersetzen Sie mit einem C-Compiler (gcc oder clang) die Dateien aus a) und erzeugen Sie ein ausführbares Programm `hellomake` mittels eines Aufrufs auf der Kommandozeile.
- Betrachten Sie "Makefile 1". An welchen Stellen müssen Tabs in Makefiles verwendet werden?
- Betrachten Sie "Makefile 4". Erläutern Sie die Zeile `%.o: %.c $(DEPS)`. Wofür stehen die Makros `$@`, `$<` und `$^`?

Die Abgabe für diese Aufgabe besteht aus den Antworten zu den Teilen b), d) und e).

Aufgabe 2 (Man-Pages):

In dieser Aufgabe sollen Sie sich mit den *manual pages* unter Linux vertraut machen.

Lesen Sie die Man-Page zu `man` durch, indem Sie auf der Kommandozeile `man man` eingeben und beantworten Sie die folgenden Fragen:

- In welcher Sektion sind die Man-Pages zu *System Calls* zu finden, in welcher die für Funktionen der C Standard-Bibliothek?
- Wie kann man die Man-Page zu einer Funktion aus einer bestimmten Sektion anzeigen lassen? Geben Sie an, wie man die Seite zum System Call `open` und zur Standard-Bibliotheksfunktion `printf` sich anzeigen lassen kann.

Die Abgabe für diese Aufgabe besteht aus den Antworten zu Teil b).

Aufgabe 3 (Arrays in C):

Schreiben Sie ein Programm, das ein Array der Größe 10x10 anlegt, dieses mit den Zahlen des "kleinen Einmaleins" füllt und diese Tabelle ausgibt. D.h. es soll eine Multiplikationstabelle für die Zahlen von 1 bis 10 erstellt werden.

Verwenden Sie ein Makefile analog zu "Makefile 4" aus Aufgabe 1e) zur Übersetzung Ihres Programms.

Die Abgabe für diese Aufgabe besteht aus der C-Datei und dem Makefile.

Aufgabe 4 (Strings in C, Pointer):

Strings in C sind `char`-Arrays, die mit einem `\0`-Zeichen abgeschlossen sind. Schreiben Sie ein Programm, das einen String *s* ohne Zeilenumbrüche von der Standardeingabe liest (z.B. mittels `fgets()` oder `scanf()`) und diesen wortweise, je ein Wort auf einer Zeile, wieder ausgibt. Sie dürfen annehmen, dass die Worte in *s* immer durch genau ein Leerzeichen getrennt sind und vor dem ersten und nach dem letzten Wort keine Leerzeichen stehen.

Die Abgabe für diese Aufgabe besteht aus der C-Datei und dem Makefile.