

# Einführung in das Hochleistungsrechnen

## Sommersemester 2019

### Übung 0

#### Aufgabe 1 (0 Punkte).

- (a) Installieren Sie einen C-Compiler (vorzugsweise `gcc`). Je nach Betriebssystem stehen z. B. folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- (i) **Mac OS X:** `gcc` aus der Anwendung XCode (zu finden z. B. im AppStore)
- (ii) **Linux:** (Ubuntu) Geben Sie folgenden Befehl in einem Konsolenfenster ein:  
`sudo apt-get install gcc`  
(openSUSE) Folgen Sie z. B. folgender Anleitung:

<https://lizards.opensuse.org/2013/10/07/opensuse-and-gcc-part1/>

*Hinweis:* Eine Linux-Distribution kann auch auf einem USB-Stick installiert werden. Siehe z. B.

<http://www.linux.de/anleitungen/42-opensuse-usb-stick-installieren-persistent>

- (iii) **Windows:** Cygwin (<http://cygwin.com>) oder MinGW (<http://www.mingw.org>)
- (b) Übersetzen Sie das folgende Programm (`hello.c`)

Listing 1: Hello World

```
#include <stdio.h>

int main (void)
{
    printf("Hello world!\n");

    return 0;
}
```

Verwenden Sie dazu folgenden Befehl in einem Konsolenfenster:

```
gcc hello.c
```

Dies erzeugt die ausführbare Datei `a.out`, die Sie mittels

```
./a.out
```

ausführen können. Alternativ können Sie mittels der Option `-o` einen Namen für die zu erzeugende ausführbare Datei wählen (hier `hello_world`):

```
gcc hello.c -o hello_world
```

## Aufgabe 2 (0 Punkte).

- (a) Schreiben Sie ein C-Programm zur Addition zweier ganzer Zahlen (Datentyp `int`). Die Eingabe der Zahlen soll über die Kommandozeile bei Ausführung des Programms erfolgen. Die Summe soll vom Programm ausgegeben werden.

*Hinweis:* Ergänzen Sie dazu folgendes Rahmenprogramm:

Listing 2: Rahmenprogramm zur Addition zweier ganzer Zahlen

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

/* main(...) ist das Hauptprogramm mit folgenden Parametern:
   argc  Anzahl der uebergebenen Parameter
         (Achtung: Der Programmname wird mitgezaehlt!)
   argv  Parameterliste */
int main (int argc, char **argv)
{
    /* Deklaration einer Variablen mit dem Namen i
       vom Datentyp int*/
    int i;

    /* Speichern des 1. Parameters in der Variablen i
       Bemerkungen: argv[0] ist der Programmname
       Parameter sind in einem array des Datentyps
       char gespeichert. atoi() dient zur Umwandlung
       in eine ganze Zahl vom Datentyp int. */
    i = atoi(argv[1]);

    /* Hier muss das Programm ergaenzt werden. */

    return 0;
}
```

- (b) Ändern Sie das Programm aus Teil (a) so ab, dass an Stelle einer Addition eine Division zweier ganzer Zahlen durchgeführt wird. Testen Sie Ihr Programm mit folgenden Rechnungen:

- $6 / 2$
- $1 / 4$

Wie können Sie sicherstellen, dass das Programm in beiden Fällen die zu erwartenden Ergebnisse liefert?

- (c) Ändern Sie das Programm aus Teil (a) so ab, dass an Stelle ganzer Zahlen Gleitkommazahlen (Datentyp `double`) eingelesen und addiert werden.