

Einführung in das Hochleistungsrechnen

Wintersemester 2017/2018

Installation MPI

Aufgabe 1 (0 Punkte).

Zur Vorbereitung auf die nächsten Übungen empfiehlt es sich bereits einen MPI-Compiler zu installieren. Das ist normalerweise recht einfach.

- (a) Installieren Sie eine MPI-Implementierung. Frei verfügbare MPI-Implementierungen sind z. B.:
 - (i) **MPICH** / **MPICH2** (<http://www.mpich.org>)
 - (ii) **Open MPI** (<http://www.open-mpi.org>)

Es finden sich dort für Linux und MacOS Anleitungen zur Installation. Unter Windows empfiehlt sich besonders Open MPI mithilfe von cygwin zu installieren.

- (b) Übersetzen Sie das folgende MPI-Programm (`mpi_hello.c`; auf der Homepage zur Vorlesung als Download verfügbar) und führen Sie es auf 1, 2 sowie 4 Prozessen aus.

Listing 1: MPI Hello World

```
#include <stdio.h>
#include "mpi.h"

int main (int argc, char **argv)
{
    int err;
    int size, rank;

    /* Initialisiere MPI-Umgebung */
    err = MPI_Init (&argc, &argv);

    /* Bestimme meinen Rang im Kommunikator MPI_COMM_WORLD sowie
       die Anzahl der Prozesse im Kommunikator MPI_COMM_WORLD. */
    err = MPI_Comm_rank (MPI_COMM_WORLD, &rank);
    err = MPI_Comm_size (MPI_COMM_WORLD, &size);

    /* Ausgabe von Rang und Groesse auf jedem Prozess */
    printf("Hello world von Prozess %d von %d.\n", rank, size);

    /* Beende MPI-Umgebung */
    err = MPI_Finalize ();

    return 0;
}
```

Hinweis: MPI-Programme können mittels `mpicc` übersetzt werden. Mit den Befehlen `mpiexec -np <Anzahl Prozesse>` bzw. `mpirun -n <Anzahl Prozesse>` können Sie Ihr Programm ausführen, z. B.

```
mpicc mpi_hello.c -o mpi_hello
mpirun -n 4 ./mpi_hello
Hello world von Prozess 1 von 4.
Hello world von Prozess 2 von 4.
Hello world von Prozess 3 von 4.
Hello world von Prozess 0 von 4.
```

v