

## Aufgabe 5: MPI Übungsaufgaben incl. Visualisierung

Dieses Übungsblatt umfasst zwei Aufgaben zur Einarbeitung in die Programmierung mit MPI, sowie die Dartstellung mittels VampirTrace.

Sollten Probleme auftauchen, schreibt bitte an die Mailingliste:

`PPG-14@wr.informatik.uni-hamburg.de`

### Aufgabe 5A: Game of Life mit MPI Kommunikation für zyklische Randbedingungen (120 Punkte)

In der ersten Aufgabe sollen aus dem bisherigen “Game of Life” Programm mit zyklischen Randbedingungen ein paralleles Programm mit MPI Kommunikation erstellt werden. Um das Speicherverhalten zu optimieren, dürfen die einzelnen Prozesse nur die benötigte Teilmatrix im Speicher halten. Als Muster sollen der Glider und das Lightweight spaceship (LWSS) verwendet werden (siehe Aufg. 2A).

Hierbei sollen die Lebenszyklen der verschiedene Muster mit 160 Iterationen durchlaufen werden. Die Berechnung soll auf einem Feld der Größe 40 X 40 erfolgen und auf 4 Prozessen durchgeführt werden. Dabei soll die gesamte Matrix auf die Prozesse aufgeteilt werden, d.h. jeder Prozess bearbeitet nur einen Teil der Daten.

Die geforderte Ausgabe ist die Darstellung der **zusammengeführten Matrix** zu jeder Iteration auf dem Bildschirm. Es findet also nur verteiltes Rechnen statt, die Ausgabe der Daten erfolgt über den Masterprozess. Für die Ausgabe ist wieder das Programm Glider Movie zu verwenden. Ihr dürft beliebige Teile von Glider Movie wiederverwenden, die **Subroutine printTwoDLogical** müsst Ihr verwenden.

### Aufgabe 5B: Visualisierung von GoL (90 Punkte)

In der zweiten Aufgabe soll die MPI Kommunikation im GoL Programm visualisiert werden.

Ziel ist es die Kommunikation mit VampirTrace und Vampir zu visualisieren, dann zu beschreiben, wo und wie Performance verloren geht und Verbesserungsvorschläge zur Optimierung der MPI Kommunikation zu erarbeiten. Das Programm soll 10 Iterationen durchlaufen. Eine dieser Iteationen soll dann im Detail analysiert werden.

## **Abgabe**

Die auf dem Cluster lauffähigen FORTRAN Programme sollen als Quellcode mit der Angabe der Gruppe (Personen in der Gruppe) bis zum Dienstag den 20.5.2014 geschickt werden an:

ppg-abgabe@wr.informatik.uni-hamburg.de

Bitte dabei folgende Form wählen:

1. bitte **NUR den Quellcode, das Makefile, bzw. das PDF-File** schicken,
2. bitte für **jede Aufgabe ein separates Verzeichnis anlegen** und
3. alles **als komprimiertes Archiv .tgz oder zip** schicken! D.h. es soll wirklich nur **ein einzelnes Archiv** geschickt werden!

Als Subject im Kopf der Mail bitte die Angabe: PPG-14 Blatt5 und die Liste der Familiennamen der Personen in der Übungsgruppe.