



Masterarbeit

Source to source Partitioning of Mpi operations

Der Aktuelle Draft des kommenden MPI Standard beinhaltet ein neues Kapitel zu Partitioned MPI communication. Diese versprechen, vor allem in einer multi-threaded Umgebung, eine bessere Performance.

Dazu hat unsere Gruppe ein LLVM basiertes Tool entwickelt, dass in bestimmten Fällen, die häufig verwendeten Blocking Kommunikationsroutinen in diese neuen Partitionierten Operationen überführt. Ein Problem dieses LLVM-Basierten Ansatzes ist allerdings, dass der Output (LLVM IR, vergleichbar mit der Assembler ebene) schwer von Anwendungsentwicklern zu Lesen oder gar zu Warten ist, sodass diese kein zusätzliches Domänenwissen einbringen können, um eine optimale Performance zu erzielen. Beispielsweise kann der Entwickler mit Domänenwissen eine optimale Partitionsgröße Wählen.

Ziel dieser Arbeit ist es daher zu evaluieren, inwiefern diese Partitionierung der Nachrichten mit Source-to-Source Transformationen (beispielsweise unter Verwendung des ROSE Compiler Frameworks) abgebildet werden können. Der aus einer Source-to-Source Transformation resultierende Quellcode kann dann weiter vom Entwickler angepasst werden, um eine optimale Performance zu erzielen.

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Grundlegende Kenntnisse von MPI (Veranstaltung „Systemnahes und Paralleles Programmieren“)
- Praktische Programmierfähigkeiten in C/C++
- Writing the thesis in German or English is fine

Fachgebiet Scientific
Computing



Tim Jammer,
Ansprechpartner

Alexanderstr. 2
64283 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 - 75942
Fax +49 6151 16 - 25345
tim.jammer@tu-
darmstadt.de

<https://www.sc.informatik.tu-darmstadt.de/>

Datum
30.05.2021