

E i n l a d u n g

zum

Z H R - K o l l o q u i u m

Titel: High Performance Fortran versus OpenMP:
Über die Bedeutung von Datenlokalität für
Parallelrechner mit gemeinsamem Speicher

Referent: Dr. Thomas Brandes
Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches
Rechnen (SCAI)
Forschungszentrum Informationstechnik (GMD), St.
Augustin

Kurzfassung:

OpenMP ist in den letzten Jahren zur Standardisierung der Parallelisierungsdirektiven für Parallelrechner mit gemeinsamem Speicher (SM) eingeführt worden. Diese Direktiven erlauben die Spezifikation von Lastverteilung, wobei der Compiler für die Generierung leichtgewichtiger Prozesse (Threads) und deren Synchronisierung verantwortlich ist. Im Gegensatz zu High Performance Fortran (HPF), dem defacto Standard für datenparallele

Programmierung in Fortran, stellt OpenMP jedoch keine Direktiven für die Datenverteilung zur Verfügung, mit deren Hilfe Datenlokalität ausgenutzt werden könnte.

In dem Vortrag werden die beiden Spracherweiterungen, OpenMP und HPF, miteinander verglichen und deren Stärken und Schwächen herausgestellt. Anhand einiger Beispiele soll aufgezeigt werden, dass die Ausnutzung von Datenlokalität auch für Parallelrechner mit gemeinsamem Speicher sehr wichtig ist, um den lokalen Cache besser zu nutzen und um Synchronisierungen zu vermeiden.

Es wird ein HPF Ausführungsmodell vorgestellt, das analog zu OpenMP auf Threads und einem gemeinsamen Hauptspeicher basiert, aber im Gegensatz zu OpenMP die Lastverteilung über die Datenverteilung vornimmt und somit die vom Benutzer spezifizierte Datenlokalität ausnutzt. Dieses Ausführungsmodell kann zudem mit dem üblichen, auf explizitem Nachrichtenaustausch basierten Modell für Parallelrechner mit verteiltem Speicher zu einem hierarchischen Modell für Cluster von SMP Systemen gekoppelt werden. Sämtliche Ausführungsmodelle sind im Rahmen einer Kooperation mit NEC in einem HPF Compiler implementiert worden.

Ort: Willers-Bau, Raum C 207
Zeit: Dienstag, den 18. April 2000, 11.00 Uhr

gez. Prof. Dr. W.E. Nagel

[Zentrum für Hochleistungsrechnen \(ZHR\) zhrweb@zhr.tu-dresden.de](mailto:zhrweb@zhr.tu-dresden.de)

29-März-2000

URL:

<http://www.tu-dresden.de/zhr/Veranstaltungen/Kolloquium/brandes_000418.html>