



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Leistungskatalog für die Praxis

Helmke, Petra

Paderborn, 1993

Paderborner Zentrum für paralleles Rechnen (PC2)

urn:nbn:de:hbz:466:1-8208

Paderborn Center for Parallel Computing PC²

Standort: Paderborn

Dr. A. Reinefeld

Büro: E 4.343
Telefon: 05251/60-3342
Telefax: 05251/60-3436

Arbeitsgebiete:

Aufgaben des PC² sind die Nutzbarmachung und Verbreitung modernster Entwicklungen auf dem Gebiet des Parallelen Rechnens sowie die Bereitstellung seiner Parallelrechnersysteme für interessierte Anwender. Die Ergebnisse eigener Forschung und externe Resultate können unmittelbar in den praktischen Betrieb einfließen. Der Schwerpunkt liegt in der Zusammenarbeit zwischen Informatikern und Anwendern. Dadurch werden die Voraussetzungen zur Analyse und Überwindung der besonderen Probleme, die sich bei der Arbeit mit großen parallelen Systemen heute noch stellen, geschaffen. Der Vorstand unter dem Vorsitz von Prof. Dr. B. Monien ist interdisziplinär zusammengesetzt.

Arbeitsgebiete im einzelnen:

Parallelverarbeitung mit allen in diesem Zusammenhang auftretenden Fragestellungen,
wie z.B.:

- praxisbezogene Forschungen zum Einsatz paralleler Systeme,
- system- und anwendungsorientierte Nutzung,
- Umfeld und Zugang von/zu Parallelrechnern, Netzwerke,
- Betriebssysteme, Programmiersprachen, spezielle Problemstellungen,
- Beratungen, Schulungen, Fachtagungen.

Forschungsvorhaben:

Computing Center Software für Parallelrechner.

Das Projekt "Computing Center Software", kurz CCS, wurde initiiert, um eine Software-Umgebung zu entwickeln, welche das Zugangswesen zu einem Umfeld von Parallelrechnern in einem rechenzentrumsähnlichen Betrieb automatisiert und benutzertransparent handhabt. Hierbei soll eine größtmögliche Entkopplung von den technischen Details der verschiedenen Parallelrechner sowie ihrer Verbindung zur Außenwelt erreicht werden. Das PC² hat daher ein modulares Konzept entwickelt, das es ermöglicht, stufenweise und orientiert an den Anforderungen der Benutzer dieses Ziel zu erreichen. Die Konzeption erlaubt Ressource-Anforderungen, wie sie sich aus der räumlichen Trennung der zu betreuenden Komponenten im Campus-Umfeld ergeben, ebenso wie den Betrieb über Hochgeschwindigkeitsnetze. An der Realisierung der Grundversion waren die Fa. Parsytec und das Rechenzentrum der RWTH Aachen beteiligt.

GP-MIMD - General Purpose Multiple Instruction Multiple Data Systems.
Mit dem ESPRIT Projekt "GP-MIMD" soll der Beweis angetreten werden, daß sich massiv parallele Systeme (sog. Multiple Instruction Multiple Data Systeme) zur Lösung der vielfältigen Probleme eignen, die heute in wissenschaftlichen und industriellen Anwendungen auftreten. Dazu werden typische Anwendungsprogramme aus verschiedenen Bereichen auf massiv parallele Systeme (mit einigen hundert oder tausend Prozessoren) portiert und ihre Effizienz gemessen. Die zu portierenden Programme umfassen wissenschaftliche Anwendungen, Benchmarks, Standardverfahren der Industrie sowie innovative industrielle Anwendungen.

Optimale Einbettung von Standardnetzwerke in Gitter.

Das Projekt wurde durchgeführt, um auf einem message-passing basierten Multiprozessorsystem häufig verwendete Kommunikationsstrukturen (Topologien) optimal realisieren zu können. Für die optimale Realisierung einer nicht physikalisch vorhandenen (virtuellen) Topologie muß das Graph einbettungsproblem gelöst werden. Jedem Knoten der virtuellen Topologie wird ein Prozessor zugeordnet, der diesen Knoten simuliert. Die Zuordnung wird derart durchgeführt, daß die Kommunikation zwischen zwei Knoten über kurze Wege stattfinden kann.

Die in dem Projekt realisierte Software ist Bestandteil der Laufzeitumgebung PARIX, die für transputerbasierte Parallelrechnersysteme kommerziell angeboten wird.

Leistungsangebot für die Praxis:

Gutachten:

- zu Parallelrechnern (Technik, Kommunikation, Nutzung).

Informationsmaterial zu folgenden Schwerpunkten:

- wissenschaftliche Publikationen und Zeitschriften.

Mitwirkung in folgenden außeruniversitären Gremien:

- NRW-Initiative "Parallele Datenverarbeitung" e.V.

Prognosen:

- Entwicklungen und Trends des Parallelrechnermarktes.

Recherchen:

- Nutzung paralleler Systeme.

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten:

- Kooperationsprojekte in allen genannten Arbeitsgebieten möglich.

Auftragsarbeiten/-untersuchungen

werden auf Anfrage entsprechend den Arbeitsgebieten durchgeführt.

Beratung in folgenden Bereichen:

- zu allen Fragen und Bereichen der Parallelverarbeitung. Kontaktvermittlung zu anderen einschlägig wissenschaftlich arbeitenden Gruppen, Instituten und Einrichtungen bei speziellen Fragestellungen.

Messeaktivitäten:

- in Planung

Diplom-/Doktorarbeiten in Kooperation mit Wirtschaftspartnern

sind möglich.

Das (PC)² befindet sich in der Aufbauphase. Das Leistungsangebot wird sich daher weiterentwickeln. Weitere Einzelheiten sollten deshalb bitte aktuell erfragt werden.

Kooperationen:

- diverse andere universitäre Arbeitsgruppen innerhalb und außerhalb der Universität-GH Paderborn (DFG-Forschergruppe "Effiziente Nutzung massiv paralleler Systeme", NRW-Initiative "Parallele Datenverarbeitung" e.V.),
- Fa. Parsytec GmbH, Aachen,
- Fa. ZIAM GmbH, Herzogenrath,
- CADLAB, Paderborn,
- Heinz Nixdorf Institut, Universität-GH-Paderborn.

Ausstattung/Geräte/Methoden:

- massiv parallele Supercomputer auf Transputerbasis mit z.Z. 320 + 1024 Prozessoren,
- UNIX-Workstation Netz als Arbeitsplatz- und Frontendrechner,
- vollständige Integration in das hochschulweite und internationale Netzwerk.

Weiterbildungsangebote:**Fachtagungen:**

- Tutorium "Paralleles Rechnen" (10.+11. Juni 1992), öffentlicher Parallelitätstag (12. Juni 1992),
- 1. Heinz Nixdorf Symposium "Parallel Architectures and their Efficient USE" (11. November 1992).