



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Forschungsbericht

Universität Paderborn

Paderborn, 1979/81(1982) - 1990/92(1993)

Paderborn Center for Parallel Computing (PC²)

urn:nbn:de:hbz:466:1-29485

**Paderborn Center For Parallel Computing (PC²)**

E 4.343, Warburger Str. 100, 33095 Paderborn, Tel.: (05251) 60-3342, Fax: (05251) 60-3436 [22.0000]

Leiter/in

Prof. Dr. Burkhard Monien (wissenschaftlicher Leiter); Dr. Alexander Reinefeld (geschäftsführender Leiter)

Fachgebiete

Parallelverarbeitung mit allen in diesem Zusammenhang auftretenden Fragestellungen

Paderborn Center for Parallel ComputingE 4.343, PC², Warburger Str. 100, 33095 Paderborn, Tel.: (05251) 60-3342, Fax: (05251) 60-3436 [22.0001]**Leiter/in**

Prof. Dr. Burkhard Monien ; Dr. Alexander Reinefeld

Sonstiges wissenschaftliches Personal

Dipl.-Inform. Bernard Bauer; Dipl.-Ing. Uwe Dralle; Dipl.-Inform. Friedhelm Ramme; Dipl.-Inform. Thomas Römke; Dipl.-Inform. Jens Simon; Dipl.-Inform. Andreas Tenud

Schlagworte

massiv parallele Systeme
 verteilte Systeme
 Parallelverarbeitung
 Benchmarking
 Parallele Algorithmen

Forschungsschwerpunkte

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, spez. Problemstellungen
- Beratungen, Schulungen, Fachtagungen

Dauergäste

Mai – Juni 1993: Prof. Dr. T. Marsland

Eigene Tagungen

10.-12. Juni 1992: Tutorium "Paralleles Rechnen" und öffentl. Parallelitätstag

August/Sept. 1992: 1st Parallel Supercomputing Camp (Challenging Applications for Massively Parallel Systems)

11.-13. Nov. 1992: 1. Int. Heinz Nixdorf Symposium (wissensch. Leitung und organisatorische Mitwirkung: Prof. Dr. B. Monien u.a.)

19. November 1992: ZEUS – Zentren Europäischen Supercomputings (Einweihungsveranstaltung der Initiative mit internationalen Gästen und Vorträgen)

Sonstiges

Technische Ausstattung:

u.a. Transputer-Parallelrechner der Fa. Parsytec, Aachen.

Der SC320 mit 320 Prozessoren als bislang größtes frei konfigurierbares System seiner Art, und GCel-1024 (1024 Prozessoren), eines der größten Transputersysteme weltweit.

Projekte:

Computing Center Software – Resource Management Software for Parallel Computers; Benchmarking of Parallel Systems; GP-MIMD (General Purpose Multiple Instruction Multiple Data Systems)



Publikationen

- B. Bauer, F. Ramme: *A general purpose Resource Description Language*; Reihe Informatik aktuell, Hrsg: R. Grebe, M. Baumann. Parallel Datenverarbeitung mit dem Transputer; Springer-Verlag, (Berlin), 1991, pp. 68–75.
- R. Diekmann, R. Lüling, J. Simon: *A General Purpose Distributed Implementation of Simulated Annealing*; 4th IEEE Symposium on Parallel and Distributed Processing, Dallas 1992.
- P. Ladkin, A. Reinefeld: *Effective solution of qualitative interval constraint problems*; Artificial Intelligence 57, 1992, 105–124.
- P. Ladkin, A. Reinefeld: *Architectural comparison of interval constraint algorithms*; Conf. on Artificial Intelligence and Symbolic Mathematical Computation, Karlsruhe, 2.-8.8.92, pp. 14–33. Auch in Springer Lecture Notes.
- R. Lüling, B. Monien, F. Ramme: *Load Balancing in Large Networks: A Comparative Study*; 3th IEEE Symposium on Parallel and Distributed Processing, 1991, pp. 686–689
- A. Reinefeld: *Nullfenster-Suche*; Informatik-Spektrum 15,6 (Dez. 1992), 331–332.
- A. Reinefeld: *Iterative Tiefensuche auf einem Transputer-Netzwerk*; 4. Transputer-Anwender-Tagung (TAT '92), Aachen, 22.-23. Sept. 1992.
- A. Reinefeld, P. Ladkin: *Fast solution of large interval constraint networks*; In: J. Glasgow, R. Hadley (eds.), Procs. 9th Canadian Conf. on Artificial Intelligence, AI'92, 11.-15.5.92, Vancouver, Morgan Kaufman Publ., 156–162.
- J. Simon, R. Diekmann: *Leistungssteigerung Paralleler Systeme durch virtuelle Topologien*; 4. Transputer-Anwender-Tagung (TAT '92), Aachen

Forschungsprojekte

— 22.0001.01 —

Betriebs- und Managementsoftware für ein heterogenes Umfeld von Parallelrechnern Computing Center Software

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Dipl.-Inform. Friedhelm Ramme

weitere Ansprechpartner:

Dipl.-Inform. Thomas Römke; Dipl.-Inform. Andreas Tenud

Kooperierende Wissenschaftler:

Helmut Salmen; Karin Kremer (RZ-RWTH Aachen); Rainer Kottenhoff (RZ-RWTH Aachen); Markus Hoff (RZ-RWTH Aachen); Georg Viehöfer (Parsytec)

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 Resource-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.

Kooperationen mit Einrichtungen der Wirtschaft

a) in der Bundesrepublik: Parsytec Computer GmbH, Aachen



— 22.0001.02 —

GP-MIMD – General Purpose Multiple Instruction Multiple Data Systems

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Dr. Alexander Reinefeld

weitere Ansprechpartner:

Dipl.-Inform. Friedhelm Ramme; Dipl.-Inform. Thomas Römke

Kooperierende Wissenschaftler:

Prof. Dr. B. Monien; F. Lücking (Parsytec); Dr. R. Czech (Parsytec); Prof. Dr. A. Bachem (Köln); Prof. Dr. L.O. Hertzberger (Amsterdam); Prof. Dr. G. Philokyprou (Athen); Prof. Dr. Maritsas (Athen)

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.

Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen

a) in der Bundesrepublik: Universität zu Köln; DLR Köln

b) im Ausland: Universiteit van Amsterdam (Niederlande); National HPC-Centers in Athens (Griechenland)

Kooperationen mit Einrichtungen der Wirtschaft

a) in der Bundesrepublik: Parsytec Computer GmbH, Aachen

Förderinstitutionen

b) im Ausland: EG, ESPRIT-Projekt GP-MIMD, WP 6 (Europäische Gemeinschaft)

— 22.0001.03 —

Optimale Einbettung von Standardnetzwerke in Gitter

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Dr. Alexander Reinefeld

weitere Ansprechpartner:

Dipl.-Inform. Jens Simon

Kooperierende Wissenschaftler:

Prof. Dr. B. Monien

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 Grapheinbettungsproblem 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 diesem Projekt realisierte Software ist Bestandteil der Laufzeitumgebung PARIX, die für transputerbasierte Parallelrechnersysteme angeboten wird.

Kooperationen mit Einrichtungen der Wirtschaft

a) in der Bundesrepublik: Parsytec Computer GmbH, Aachen

Förderinstitutionen

a) in der Bundesrepublik: PARAWAN project 413–5839-ITR 9007 BO

b) im Ausland: ESPRIT Basic Research Project ALCOM II, No. 7141 (Europäische Gemeinschaft)



— 22.0001.04 —

Dynamische Lastverteilung kommunizierender Objekte

Leiter / Koordinator des Vorhabens:
Prof. Dr. F.-J. Rammig

siehe Fachbereich 17 Mathematik/Informatik

— 22.0001.05 —

Entwurf, Implementierung und Optimierung eines Architekturkonzeptes zur verteilten Einbettung von Flat-Concurrent-Prolog (FCP) auf Transputern

Leiter / Koordinator des Vorhabens:
Prof. Dr. F.-J. Rammig

siehe Fachbereich 17 Mathematik/Informatik

— 22.0001.06 —

Effiziente Nutzung Massiv Paralleler Systeme: Dynamische Partitionierung großer Transputer Netzwerke zur Vergabe an konkurrierende Systeme

Leiter / Koordinator des Vorhabens:
Prof. Dr. F.-J. Rammig

siehe Fachbereich 17 Mathematik/Informatik

— 22.0001.07 —

**Fehlertoleranz in Parallelrechnern
Fault-Tolerance in Parallel Computer Systems**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:
Prof. Dr. Erik Maehle

siehe Fachbereich 14 Elektrotechnik

— 22.0001.08 —

**Scheduling in Multi-Prozessorsystemen
Dynamic Scheduling in Multi-Processor-Systems**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:
Prof. Dr. Erik Maehle

siehe Fachbereich 14 Elektrotechnik

— 22.0001.09 —

**Objektorientierte Programmierung auf Multi-Transputersystemen
Object-Oriented Programming of Multi-Transputer Systems**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:
Prof. Dr. Erik Maehle

siehe Fachbereich 14 Elektrotechnik



— 22.0001.10 —

**Leistungsbewertung und Monitoring von Multiprozessorsystemen
Performance Evaluation and Monitoring of Multi-Processor Systems**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:
Prof. Dr. Erik Maehle

siehe Fachbereich 14 Elektrotechnik

— 22.0001.11 —

KODEWESTPAR : Entwicklung und Simulation von Konzepten zur Steuerung sowie vertikalen und horizontalen Koordination parallel arbeitender dezentraler Werkstattfertigungssysteme auf Parallelrechnern

Leiter / Koordinator des Vorhabens:
Prof. Dr. Otto Rosenberg

siehe Fachbereich 5 Wirtschaftswissenschaften

— 22.0001.12 —

**Verteilte nichtlineare Simulation
Distributed non-linear Simulation**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:
Prof. Dr. Joachim Lückel

siehe Fachbereich 10 Maschinentechnik I