



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Forschung & Praxis

Universität Paderborn

Paderborn, 1993/96(1997)

Paderborn Center for Parallel Computing (PC²)

urn:nbn:de:hbz:466:1-29509

Paderborn Center for Parallel Computing (PC²)

Leiter/in

Vorsitzender des Vorstandes Prof. Dr. Burkhard Monien (Tel. 05251/60-6707)

Ansprechpartner/in

Geschäftsführender Leiter Dr. Alexander Reinefeld (Tel. 05251/60-6290)

Sekretariat

Raum F0.341,

PC²

Universität-Gesamthochschule Paderborn

Fürstenallee 11,

33102 Paderborn,

Tel. 05251/60-6296, Fax 05251/60-6297,

E-Mail pc2-team@uni-paderborn.de,

URL <http://www.uni-paderborn.de/pc2>

Paderborn Center for Parallel Computing (PC²)

Fürstenallee 11, 33102 Paderborn,
F 0.341, Tel. 05251/60-6296, Fax 05251/60-6297,
E-Mail pc2-team@uni-paderborn.de,
URL <http://www.uni-paderborn.de/pc2>

Vorsitzender des Vorstandes

Prof. Dr. Burkhard Monien, Tel. 05251/60-6707

Geschäftsführender Leiter

Dr. Alexander Reinefeld,
Tel. 05251/60-6290, -6296, Fax 05251/60-6297, E-Mail ar@uni-paderborn.de

Vorstand:

Prof. Dr. Burkhard Monien,
Tel. 60-6707, Theoretische Informatik (Angaben im FB 17);

PD Dr. Wolfgang Borchers,
Tel. 60-2656, Mathematik (Angaben im FB 17, seit 1996)

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Dangelmaier,
Tel. 60-6485, Wirtschaftsinformatik, insb. CIM, Angaben im HNI, siehe auch FB 5,
seit 1996;

Prof. Dr. Georg Hartmann,
Tel. 60-2206, Grundlagen der Elektrotechnik (Angaben im FB 14, seit 1996);

Prof. Dr.-Ing. Joachim Lückel,
Tel. 60-2422, Automatisierungstechnik (Angaben im FB 10);

Prof. Dr. Franz-Josef Rammig,
Tel. 60-6500, Praktische Informatik (Angaben im FB 17 und HNI);

Prof. Dr. Otto Rosenberg,
Tel. 60-3362, Produktionswirtschaft (Angaben im FB 5)

Prof. Dr. Erik Mæhle (bis 1994)

Kontaktperson(en)

Dr. Alexander Reinefeld (Tel. 05251/60-6290, E-Mail ar@uni-paderborn.de);
Bernard Bauer (Tel. 05251/60-6284, E-Mail bb@uni-paderborn.de)

Wissenschaftlich Mitarbeitende

Dipl.-Inform. Bernard Bauer (ab 10/1990);
Dipl.-Ing. Uwe Dralle (ab 12/1993);
Dipl.-Inform. Jörn Gehring (ab 1/1995);
Dipl.-Inform. Friedhelm Ramme;
Dipl.-Inform. Thomas Römke (bis 12/1996);
Dipl.-Inform. Jens Simon;
Dipl.-Inform. Jens-Michael Wierum (ab 10/1996)

Die Aufgaben des PC² umfassen

- die Entwicklung und Verbesserung von Methoden zur Nutzbarmachung paralleler und verteilter Rechnersysteme
- den Betrieb paralleler und verteilter Rechnersysteme, die einschlägig arbeitenden Forschungsgruppen an Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen und darüber hinaus zur Benutzung zugänglich gemacht werden können



- die Unterstützung seiner Anwender durch Beratung und Service in der Nutzung paralleler und verteilter Rechnersysteme. Dazu gehört die Durchführung von Kolloquia, Workshops, Seminaren oder Summer Schools.

Gastaufenthalte von Mitgliedern dieses Fachgebiets

Thomas Römke (University of Barcelone, Barcelona, Spanien)

Eigene Tagungen

SPAA '93 (Symposium on Parallel Algorithms and Architectures, Velen, Deutschland, 1993, Co-Organisation);

PC+ User Workshop & Parallelitätstag (Paderborn, 1993);

ICALP '96 (Int. Colloquium on Automata, Languages and Programming, Paderborn, 8.-12. Juli 1996, Co-Organisation)

Messeaktivitäten

CeBIT, 1994, Hannover, Deutschland;

CeBIT, 1995, Hannover, Deutschland;

CeBIT, 1996, Hannover, Deutschland

Gutachtertätigkeiten

Referee für int. Konferenzen

Mitgliedschaften

Mitglied in der NRW-Initiative „Parallele Datenverarbeitung“ e.V.

Leistungsangebot für die Praxis

Gutachten/Studien/Analysen zu allen Fragen und Bereichen der Parallelverarbeitung
Forschungsarbeiten und Entwicklungen mit externen, industriellen und universitären Partnern in Projektarbeit

Informationsmaterial, wiss. Publikationen und Zeitschriften

Beratung und Kontaktvermittlung zu anderen einschlägig arbeitenden Gruppen, Instituten oder Einrichtungen bei speziellen Fragestellungen

Prognosen zu Entwicklungen und Trends des parallelen und verteilten Rechnens

Weiterbildungsangebote durch Kolloquia, Seminare, Schulungen

Diplom-/Doktorarbeiten sind möglich - auch in Kooperation mit Wirtschaftspartnern

Messeteilnahmen

Ausstattung / Geräte / Methoden

- mehrere leistungsfähige Parallelrechner von 48 bis 1024 Prozessoren mit einfachem Netzzugang und unterstützter Nutzung auf unterschiedlichen Prozessor- bzw. Rechnerarchitekturen
- Workstation-Cluster (Sun, PentiumPro)
- vollständige Integration in das hochschulweite und internationale Netzwerk

Weitere Angaben

Kooperationen mit verschiedenen Forschungsgruppen innerhalb und außerhalb der Universität-GH Paderborn;

Industrielle Projekte mit verschiedenen Firmen, u.a. im Rahmen von EU-geförderten Projekten;

Partnerschaft mit der ETU St. Petersburg (Rußland)

Paderborn Center for Parallel Computing (PC²)

Fürstenallee 11, 33102 Paderborn,
F 0.341, Tel. 05251/60-6296, Fax 05251/60-6297,
E-Mail pc2-team@uni-paderborn.de,
URL <http://www.uni-paderborn.de>

Dr. Alexander Reinefeld,
Tel. 05251/60-6290, -6296, Fax 05251/60-6297,
E-Mail ar@uni-paderborn.de

Kontaktperson(en)

Dipl.-Inform. Bernard Bauer (Tel. 05251/60-6284 oder -6296,
E-Mail bb@uni-paderborn.de, Fürstenallee 11, 33102 Paderborn)

Wissenschaftlich Mitarbeitende

Dipl.-Inform. Bernard Bauer (ab 10/1990); Dipl.-Ing. Uwe Dralle (ab 12/1993);
Dipl.-Inform. Jörn Gehring (ab 1/1995); Dipl.-Inform. Friedhelm Ramme (ab 7/1990);
Dipl.-Inform. Thomas Römke (11/1991-12/1996);
Dipl.-Inform. Jens Simon (ab 1/1992); Dipl.-Inform. Jens-Michael Wierum (ab 10/1996)

Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete

Die Aufgaben des PC² umfassen

- die Entwicklung und Verbesserung von Methoden zur effizienten Nutzung paralleler und verteilter Rechnersysteme
- den Betrieb paralleler und verteilter Rechnersysteme, die einschlägig arbeitenden Forschungsgruppen an Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen und darüber hinaus zur Benutzung zugänglich gemacht werden können
- die Unterstützung seiner Anwender durch Beratung und Service in der Nutzung paralleler und verteilter Rechnersysteme. Dazu gehört die Durchführung von Kolloquia, Workshops, Seminaren oder Summer Schools.



Arbeitsgebiete im einzelnen:

Parallele und verteilte Systeme mit allen in diesem Zusammenhang auftretenden Fragestellungen, wie z.B.:

- praxisbezogene Forschung zum Einsatz paralleler und verteilter Systeme
- system- und anwendungsorientierte Nutzung
- Umfeld und Zugang von/zu Parallelrechnern, Cluster-Systemen, Netzwerken
- Betriebssysteme, Programmiersprachen und -umgebungen, spezielle Problemstellungen
- Beratung, Schulungen, Fachtagungen.

Gastaufenthalte von Mitgliedern dieses Fachgebiets

Thomas Römke (University of Barcelone, Barcelona, Spanien)

Eigene Tagungen

SPAA '93 (Symposium on Parallel Algorithms and ... , Velen, Deutschland, 1993, Co-Organisation);

PC² User Workshop u. Parallelitätstag, 1993;

ICALP '96 (Int. Colloquium on Automata, Languages and Programming, Paderborn, 8.-12. Juli 1996, Co-Organisation)

Messeaktivitäten

CeBIT, 1994, Hannover, Deutschland;
CeBIT, 1995, Hannover, Deutschland;
CeBIT, 1996, Hannover, Deutschland

Gutachtertätigkeiten

Referee für int. Konferenzen (z. B. HPCN, ICALP)

Mitgliedschaften

Mitglied in der NRW-Initiative „Parallele Datenverarbeitung“ e.V.

Weitere Angaben

Angebot zur Rechnernutzung für externe Forschungsgruppen, nähere Hinweise/
Informationen unter <http://www.uni-paderborn.de/pc2>

Leistungsangebot für die Praxis

Gutachten/Studien/Analysen zu allen Fragen und Bereichen der Parallelverarbeitung
(Technik/Leistung, Kommunikation, Nutzung)

Kooperationen mit externen, industriellen und universitären Partnern in Projektarbeit

Informationsmaterial zu wiss. Publikationen und Zeitschriften (www-Informationen)

Beratung und Kontaktvermittlung zu anderen einschlägig arbeitenden Gruppen,
Instituten oder Einrichtungen bei speziellen Fragestellungen

Prognosen zu Entwicklungen und Trends des parallelen und verteilten Rechnens

Weiterbildungsangebote durch Kolloquia, Seminare, Schulungen

Diplom-/Doktorarbeiten sind möglich - auch in Kooperation mit externen Partnern

Messeteilnahmen

Ausstattung / Geräte / Methoden

- Mehrere leistungsfähige Parallelrechner von 48 bis 1024 Prozessoren mit einfachem
Netzzugang und unterstützter Nutzung auf unterschiedlichen Prozessor- bzw.
Rechnerarchitekturen
- Workstation-Cluster (Sun, PentiumPro)
- vollständige Integration in das hochschulweite und internationale Netzwerk

Weitere Angaben

Kooperationen mit verschiedenen Forschungsgruppen innerhalb und außerhalb der
Universität-GH Paderborn;

Industrielle Projekte mit verschiedenen Firmen, u.a. im Rahmen von EU-geförderten
Projekten;

Partnerschaft mit der ETU St. Petersburg (Rußland)

Forschungsprojekte

CCS - Computing Center Software

Leitung / Koordination:

Dipl.-Inform. Friedhelm Ramme

Weitere Ansprechpartner:

Dipl.-Inform. Jörn Gehring;

Dipl.-Inform. Axel Keller

Laufzeit:

bis 2000

Die im PC² entwickelte Ressource-Management-Software CCS ermöglicht die
Administration und Nutzung eines Clusters von heterogenen, parallelen Super-
computern unter Rechenzentrumsbedingungen. Dem Benutzer wird ein virtueller
Maschinenraum zur Verfügung gestellt, der ihn von den technischen und hersteller-

abhängigen Details der verwalteten Maschinen entkoppelt. Durch das weitgehend hardwareunabhängige Scheduling wird eine hohe Auslastung der Maschinen bei gleichzeitiger interaktiver und Batch-Nutzung erzielt. Ein verteiltes, modulares Software-Konzept ermöglicht die Skalierbarkeit von CCS. Die einzelnen UNIX-Dämonen können dabei weltweit auf verschiedenen Rechnern im Internet platziert werden und kommunizieren asynchron miteinander.

1991 als Kooperationsvorhaben zwischen der Fa. Parsytec, dem Rechenzentrum der RWTH Aachen und dem PC² initiiert, wurde CCS in den darauffolgenden Jahren am PC² weiterentwickelt, stabilisiert und 1994 an der TU Hamburg-Harburg sowie am Universitätsrechenzentrum der TU Chemnitz installiert.

GP-MIMD - General Purpose Multiple Instruction Data Systems

Leitung / Koordination: Dr. Alexander Reinefeld
Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Inform. Friedhelm Ramme;
Dipl.-Inform. Thomas Römke
Kooperierende Wissenschaftler: Prof. Dr. B. Monien; F. Lücking (Fa. Parsytec);
Prof. Dr. A. Bachem (DLR);
Prof. Dr. L.O. Hertzberger (Amsterdam);
Prof. Dr. G. Philokyrou (Athen);
Prof. Dr. Maritsas (Athen)

Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen

a) in der Bundesrepublik: Universität zu Köln;
DLR Köln
b) im Ausland: Universiteit van Amsterdam (Niederlande);
National HPC-Center in Athen (Griechenland)

Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft

a) in der Bundesrepublik: Fa. Parsytec Computer GmbH (Aachen)

Förderinstitution/en

b) im Ausland: EU, ESPRIT-Projekt GP-MIMD

Laufzeit: 1992 - 1994

Mit dem ESPRIT Projekt GP-MIMD wurde der Beweis angetreten, daß sich massiv parallele Systeme (sog. multiple instruction multiple data Systeme) zur Lösung der vielfältigen Probleme eignen, die in wissenschaftlichen und industriellen Anwendungen auftreten. Dazu wurden typische Anwendungsprogramme aus verschiedenen Bereichen auf massiv parallele Systeme (mit einigen hundert oder tausend Prozessoren) portiert und ihre Effizienz gemessen. Die zu portierenden Programme umfaßten wissenschaftliche Anwendungen, Benchmarks, Standardverfahren der Industrie sowie innovative industrielle Anwendungen.

Optimale Einbettung von Standardnetzwerken in Gitter

Leitung / Koordination: Dr. Alexander Reinefeld
Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Inform. Jens Simon
Kooperierende Wissenschaftler: Prof. Dr. B. Monien

Kooperationen mit Einrichtungen der Wirtschaft

a) in der Bundesrepublik: Fa. Parsytec Computer GmbH (Aachen)

Förderinstitution/en

a) in der Bundesrepublik: PARAWAN project 413-5839-ITR 9007 BO
ESPRIT Basic Research Project ALCOM II,
No. 7141

b) im Ausland: 1991 - 1993

Laufzeit: 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.