



ZAM aktuell

Höchstleistungsrechner
Datenkommunikation
Kooperatives Computing
Mathematik

Nr. 126 • Juli 2004

Dr. Dr. Thomas Lippert - seit Januar Institutsleiter des ZAM

ZAM aktuell: Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ZAM freuen sich, in Ihnen ihren neuen Institutsleiter gefunden zu haben. Was hat Sie gereizt, diese Aufgabe zu übernehmen?

Lippert: Das nationale Höchstleistungsrechenzentrum „John von Neumann-Institut für Computing“ gehört zu den wichtigsten Rechenzentren weltweit, vergleichbar mit dem NERSC in Berkeley. Das NIC ist in Deutschland das führende Institut zur Bereitstellung von Supercomputer-Ressourcen für die computergestützte Wissenschaft, mit über 150 Benutzergruppen. Das ZAM ist Dreh- und Angelpunkt dieser Aktivitäten. Es verbindet mit seinem Credo „First-Class Support for World-Class Science“ den Service mit einer Vielzahl eigener wissenschaftlicher Aktivitäten in der Informatik, der Angewandten Mathematik und den im NIC vertretenen disziplinären Wissenschaften. Die Leitung eines „komplexen Systems“ dieser Kategorie ist eine hochinteressante Aufgabe.

ZAM aktuell: Sie sind ja kein Unbekannter hier in Jülich. Vor acht Jahren waren Sie in der HLRZ-Forschergruppe „Elementarteilchenphysik“ am Forschungszentrum tätig. Was waren die Stationen und Schwerpunkte Ihrer wissenschaftlichen Laufbahn seither?

Lippert: Meine Tätigkeit am ehemaligen Höchstleistungsrechenzentrum, aus dem später das NIC hervorging, hat mich in engen Kontakt mit der Informatik gebracht. Meine Aktivitäten auf dem Feld paralleler systolischer Algorithmen haben letztendlich 1998 zu einer zweiten Dissertation an der Universität Groningen geführt. Die nächste Station meiner wissenschaftlichen Tätigkeit war Konzeption und wissenschaftliche Entwicklung des Cluster-Rechners ALiCE der Universität Wuppertal. Dort habe ich mich Ende 2001 in der Theoretischen Physik habilitiert. Ein Angebot auf eine C3-Professur für „Höchstleistungsrechnen in der Physik“ an der Universität Wuppertal habe ich zugunsten der Institutsleitung des ZAM nicht angenommen.



Ich freue mich, nun alte Bekannte als Kollegen und Mitarbeiter zu haben, die ich in meiner HLRZ-Zeit kennen und schätzen gelernt habe.

ZAM aktuell: Im Februar 2004 wurde der neue Supercomputer des ZAM eingeweiht. Wie beurteilen Sie die Zukunft des Supercomputing und der Supercomputer-Ausstattung im ZAM?

Lippert: Die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Wissenschaftsgebiete, die auf „Capability Computing“ angewiesen sind - d.h. möglichst viele Prozessoren arbeiten parallel an einem System - steht und fällt mit der Verfügbarkeit von High-end-Rechnern. In Zukunft werden Simulationen auf Supercomputern in Wissenschaft und Industrie eine immer wichtigere Rolle spielen. Man schätzt, dass in den Ingenieurwissenschaften heute bereits 30% der Wertschöpfung durch Computersimulation erzielt wird. Mit der Leistungssteigerung unserer Superrechner und Algorithmen nähern wir uns Schritt für Schritt einem besseren Verständnis komplexer Probleme in Biologie, Lebenswissenschaften, Umweltwissenschaften, Klimaforschung, Physik und Chemie.

Das neue Computerzentrum des ZAM wurde für die Anforderungen der Zukunft ausgelegt. Wir besitzen mit Jump eines der leistungsfähigsten Computersysteme weltweit.

Dennoch fallen wir insgesamt in Deutschland im Vergleich zu Japan, England und den USA in Bezug auf Rechnerkapazitäten, die wir auf Gebieten wie Astrophysik, Teilchenphysik oder der computergestützten Biologie anbieten können, schon seit einiger Zeit zurück. Derzeit steht Deutschland weltweit auf Platz 4. In Zukunft werden am NIC im High-end-Bereich neben stärksten General-purpose-Superrechnern auch „Leadership Systems“ wie z.B. BlueGene/L (IBM) sowie High-end-PC-Cluster zum Einsatz kommen. In diesem Zusammenhang hat eine Task Force des US-Präsidenten jüngst einen richtungsweisenden Report publiziert (<http://www.hpcc.gov/hecrtf-outreach>).

ZAM aktuell: Welche wissenschaftlichen Forschungsgebiete möchten Sie am ZAM etablieren?

Lippert: Zunächst darf ich feststellen, dass das ZAM auf wichtigen Gebieten der Computational Science, Angewandten Mathematik und Computer Science exzellente Arbeit leistet. Z.B. stellen wir im hochaktuellen Bereich Grid-Computing eines der weltweit führenden Forscherteams.

Wie bereits erwähnt, werde ich den Einsatz von PC-basierten Cluster-Systemen forcieren. Hier will ich mit der Einrichtung einer Arbeitsgruppe „Cluster-Computing“ entsprechende Forschungsarbeit zu Cluster-Middleware leisten. Ziel ist, das NIC als deutsches Cluster-Kompetenzzentrum zu etablieren. Natürlich wird dabei die enge Verzahnung mit bestehenden Aktivitäten des ZAM in Performance-Analyse und Grid-Computing eine wichtige Rolle spielen.

Meine bisherige Forschungstätigkeit in der Gitter-Quantenchromodynamik werde ich am ZAM weiter betreiben. Gitter-Simulationen gewinnen gerade in der Hadron- und Kernphysik zunehmend an Bedeutung. So ist meine Gruppe im I3HP-Projekt der EU aktiv, dem auch Mitglieder des Instituts für Kernphysik angehören.

Wir machen gerade auch erste Schritte auf dem Gebiet der Quanteninformationstechnologie. Das FZJ bietet mit seinen experimentellen Instituten gute Voraussetzungen, diese zukunftsweisende Forschungsrichtung aufzugreifen. Ich möchte diese Aktivitäten mit Computersimulationen unterstützen.

ZAM aktuell: Das John von Neumann-Institut für Computing mit seinem Vorläufer HLRZ besteht nun schon seit mehr als 15 Jahren. Wie sehen Sie die Zukunft des NIC?

Lippert: Das NIC ist eine beispielhafte Erfolgsstory. Das erkennt man schon allein daran, dass mittlerweile die fünffache Kapazität an Rechenleistung beantragt wird, die wir tatsächlich zur Verfügung stellen können. Die User unterziehen sich dabei einem strengen Peer-Review-Prozess.

Das NIC soll in der Zukunft einerseits stärker als HPC-Dienstleister der HGF auftreten, andererseits soll unser Engagement als europäische HPC-Infrastruktur verstärkt wer-

den, mit dem Ziel, das NIC als europäisches Rechenzentrum zu etablieren. Einen Schritt in diese Richtung sehe ich im Ausbau unserer Kooperationen mit den neuen EU-Mitgliedsländern.

ZAM aktuell: Die Aktivitäten im Grid-Computing nehmen weltweit zu. Welche Rolle wird das NIC im künftigen D-Grid spielen?

Lippert: Auf europäischer Ebene ist das NIC Mitglied in DEISA, einem Produktions-Grid-Verbund großer europäischer HPC-Zentren, und an mehreren europäischen Entwicklungsprojekten an führender Stelle beteiligt.

Wir sind in allen Arbeitskreisen der D-Grid-Initiative aktiv. Das ZAM war führend in der Entwicklung der Grid-Middleware UNICORE, die ein wichtiges Software-Standbein des D-Grid bilden wird. Als Koordinator des europäischen UniGrids-Projektes haben wir vor kurzem auch die OpenSource-Weiterentwicklung im Standardisierungsprozess von UNICORE übernommen.

Die nationalen Höchstleistungsrechenzentren streben ein HPC-Grid unter dem Dach des D-Grid an, mit Einbeziehung deutscher Universitäten und Forschungsinstitute. Mit UNICORE besitzen wir ein Grid-Zugangssystem, das bereits heute alle wesentlichen Funktionalitäten wie Resource-Broker, Monitoring oder Quality-of-Service-Mechanismen bietet sowie die Interoperabilität mit anderen Grid-Systemen gewährleistet.

Insgesamt sehe ich die Grid-Aktivitäten des NIC in Deutschland und in Europa bestens positioniert.

ZAM aktuell: Herr Dr. Lippert, vielen Dank für das Gespräch.

ZAM/NIC-Veranstaltungen

Programmierung und Nutzung des neuen IBM-Supercomputersystems in Jülich

Referenten: IBM-Mitarbeiter, ZAM-Mitarbeiter/innen

Termin: 8. - 9.7.2004, Beginn am 8.7. um 13.00 Uhr

Ort: Hörsaal im ZAM

Programm: <http://www.fz-juelich.de/zam/neues/termine/>

Anmeldung an A.Reinartz@fz-juelich.de,

Tel. 02461-61 6402

Simulating physical phenomena with a quantum computer

Referent: Dr. Gerardo Ortiz, Los Alamos National Lab

Termin: Montag, 26.7.2004, 11 Uhr

Ort: Hörsaal im ZAM

Weitere Veranstaltungshinweise:

ZAM: <http://www.fz-juelich.de/zam/neues/termine/>

NIC: <http://www.fz-juelich.de/nic/Aktuelles/>