



Neue Hochleistungsparallelrechnersysteme für naturwissenschaftliche Grundlagenforschung vervielfachen die Rechenleistung bei der GWDG

Bei der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG) sind kürzlich zwei neue äußerst leistungsfähige Parallelrechnersysteme installiert worden. Die beiden Systeme gehören mit einer Gesamtrechenleistung von fast 10,5 TeraFlop/s (d. h. mehr als 10 Billionen Rechenoperationen pro Sekunde) zu den derzeit leistungsfähigsten Rechnern in Niedersachsen. Sie vervielfachen die bei der GWDG für die Wissenschaft und Forschung bereitgestellte Rechenleistung und erlauben die numerische Simulation von in der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung untersuchten komplexen Systemen in bisher nicht erreichter Genauigkeit. Im Beisein des Niedersächsischen Ministers für Wissenschaft und Kultur, Lutz Stratmann, des Vizepräsidenten der Max-Planck-Gesellschaft, Professor Herbert Jäckle, und des Präsidenten der Georg-August-Universität Göttingen, Professor Kurt von Figura, sollen die neuen Rechner am 30. März 2007 in feierlichem Rahmen offiziell in Betrieb genommen werden.

Der Einsatz von leistungsfähigen Rechnern zur Simulation komplexer Modelle und zur Analyse experimenteller Befunde gehört heutzutage zum methodischen „Handwerkszeug“ der Grundlagenforschung in der Physik, Chemie, Biologie, Geologie und Medizin. Eine zentrale Aufgabe der GWDG ist es daher, dem aktuellen Stand der Technik entsprechende Hochleistungsrechnersysteme bereitzustellen, die den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft eine wesentliche Grundlage zur Erzielung international anerkannter Forschungsleistungen bietet. In Göttingen werden solche Simulationsrechnungen in ganz unterschiedlichen Forschungsgebieten durchgeführt, um das Verhalten von möglichst realitätsgetreuen Modellen zu untersuchen. Z. B. kommt die erweiterte Rechenleistung der neuen Systeme in folgenden Bereichen zum Einsatz: Magnetfelder und Atmosphären von Planeten können in höherer Auflösung simuliert werden, Oberflächeneigenschaften von im Alltag eingesetzten Materialien werden auf die atomaren Kräfte zurückgeführt und können damit gezielt verändert werden und Reaktionsmechanismen von Molekülen werden durch Rechnungen quantitativ erfasst, was zur Optimierung technischer Prozesse und pharmakologischer Wirkungen genutzt werden kann.

Mittels einer umfangreichen Benutzerbefragung im Herbst 2005, in der der Bedarf an Hochleistungsrechnerkapazität für die kommenden Jahre ermittelt worden war, wurde die Beschaffung vorbereitet. Zentrales Ergebnis war, dass die unterschiedlichen Anwenderanforderungen kostengünstig und effizient durch zwei verschiedene Rechnersysteme bzw. -architekturen erfüllt werden können: Für Anwendungen mit hohem Speicher- und Kommunikationsbedarf ein sog. Shared-Memory-Prozessor-System (SMP-System) und für parallele Anwendungen mit mittlerem und geringem Kommunikationsbedarf ein Cluster-System.

Beim SMP-System handelt es sich um das Parallelrechnersystem SGI Altix 4700, in dem 128 Einzelknoten (sog. Blades) über ein schnelles Kommunikationsnetzwerk miteinander verbunden sind. Das System enthält insgesamt 512 Itanium2-Prozessor-Kerne, einen gemeinsamen Hauptspeicher von 1472 GigaByte sowie einen Plattenspeicher von 3,6 TeraByte. Seine Maximalleistung beträgt 3,27 TeraFlop/s (= 3,27 Billionen Rechenoperationen pro Sekunde).

Hausanschrift:
Am Fassberg, 37077 Göttingen

Postanschrift:
Postfach 2841, 37018 Göttingen

Telefon: (0551) 201-1510
Telefax: (0551) 201-2150

E-Mail: gwdg@gwdg.de
WWW: <http://www.gwdg.de>

Öffentlichkeitsarbeit:
Dr. Thomas Otto

Telefon: (0551) 201-1828
E-Mail: totto@gwdg.de

Im neuen Cluster-System der Firma MEGWARE sind 150 Einzelknoten mit je vier Xeon-Prozessor-Kernen, 8 GigaByte Hauptspeicher und 400 GigaByte Plattenspeicher über ein schnelles Infiniband-Kommunikationsnetz verbunden. Damit verfügt dieses leistungsfähige Multi-Computer-System über insgesamt 600 Prozessor-Kerne mit einer Maximalleistung von 7,2 TeraFlop/s, 1,2 TeraByte Hauptspeicher und 60 TeraByte Plattenspeicher.

Das Beschaffungsvolumen für beide Systeme beträgt 2,3 Mio EUR. Während das Cluster-System aus Investitionsmitteln der beiden Gesellschafter für die Jahre 2006 und 2007 finanziert wurde, erfolgte die Finanzierung und Beschaffung des SMP-Systems zusammen mit der Abteilung „Physik der Planeten und Kometen“ von Professor Ulrich Christensen vom Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau – eine schon einmal praktizierte, bewährte und erfolgreiche Zusammenarbeit, von deren Synergieeffekten bei den Beschaffungs- und Betriebskosten beide Seiten profitieren.

Die beiden neuen Parallelrechnersysteme erweitern die wissenschaftliche „Rechnerlandschaft“ in Norddeutschland um einen wichtigen Baustein neben den schon bestehenden Norddeutschen Verbund für Hoch- und Höchstleistungsrechner (HLRN), den auch Anwender der GWDG für bestimmte aufwändige Projekte bzw. Berechnungen nutzen.

Bei der Kühlung der neuen Systeme setzt die GWDG auf die sich immer mehr durchsetzende und zukunftsweisende Wasserkühlung bzw. den Einbau der Rechner in wassergekühlte Schränke anstelle der konventionellen Kühlung durch Luftumwälzung. Damit sind auch künftige Erweiterungen ohne große Probleme möglich.

Termin und Ort der Einweihung:

Freitag, 30. März 2007, 11:15 Uhr im Hörsaal des Max-Planck-Instituts für biophysikalische Chemie, Am Fassberg 11, 37077 Göttingen

Weitere Informationen sind im WWW unter <http://www.gwdg.de/einweihung> zu finden.



SMP-System SGI Altix 4700



Cluster-System von MEGWARE

Die Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG) ist eine gemeinsame Einrichtung der Georg-August-Universität Göttingen Stiftung Öffentlichen Rechts und der Max-Planck-Gesellschaft. Sie erfüllt die Funktion eines Rechen- und Kompetenzzentrums für die Max-Planck-Gesellschaft und des Hochschulrechenzentrums für die Universität Göttingen. Ihre wissenschaftlichen Forschungsaufgaben liegen im Bereich der Angewandten Informatik. Ferner fördert sie die Ausbildung von Fachkräften für Informationstechnologie.