

Einsatz von Parallelrechnern in der Klimaforschung

Unter dem Thema "Einsatz von Parallelrechnern in der Klimaforschung" veranstaltet das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) in Bremerhaven am 8. November 1993 anlässlich der Einweihung seiner neuen Rechner ein Kolloquium mit zahlreichen auswärtigen Gästen. Das AWI-Rechenzentrum hat 1993 alle größeren Rechnersysteme durch neue Geräte ersetzt und, im Vergleich zu den alten Maschinen, erheblich ausgebaut. Diese Erweiterung - um einen Parallelrechner und zwei Cray-Rechner - war nötig, weil die Computermodelle zur Simulation des vielfältigen Einflusses der Polarmeere auf das globale Klima große Anforderungen an die Rechner stellen - sowohl an die Speicherkapazität als auch an die Rechenzeit. Mit den neuen Rechnern wird die Analyse der Modelldaten und auch die Entwicklung der Modelle selber wesentlich verbessert und beschleunigt.

Im AWI werden im Datenverbund mit dem Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ) in Hamburg und internationalen Institutionen sowie den Forschungsstationen in der Arktis und der Antarktis und dem Forschungsschiff "Polarstern" Klima- und Modellierungsdaten in großem Umfang verarbeitet und wissenschaftlich interpretiert. Die Ergebnisse der Modellrechnungen fließen ein in globale Klimamodelle. Insbesondere die Modellierung der Teilsysteme des Weltklimas, der Ozeane, der Atmosphäre, des Eises auf Land und Wasser und der Biosphäre, ist nur mit Höchstleistungsrechnern zu realisieren. Um die Rechenzeit zu verkürzen, arbeiten diese Rechner der neuesten Generation mit parallelen Prozessoren. Dies stellt die Wissenschaftler in der Programmierung der Modellierungssoftware vor neue Aufgaben.

Ein Beispiel für die Aufgaben der Klimaforscher im AWI ist die Modellierung des Zirkumpolarstroms im Südpolarmeer. Diese Ringströmung um die Antarktis ist das umfangreichste Stromsystem des Weltozeans und verbindet alle Ozeane untereinander. Daher hat sie großen Einfluß auf das Klima der Erde. Ein im

Alfred-Wegener-Institut
für Polar- und
Meeresforschung,
Bremerhaven

Referat für Presse und
Öffentlichkeitsarbeit
Columbusstraße
27568 Bremerhaven
Telefon 0471 - 48 31-180
Fax 0471 - 48 31 -149

AWI entwickeltes Modell, das für den Bereich von 35° südlicher Breite bis zum antarktischen Kontinent die Strömung in drei Tiefen auf insgesamt 750 000 Gitterpunkten berechnet und die reale Topographie des Meeresbodens und die Küsten berücksichtigt, benötigte für das Rechnen von zehn Modelljahren auf einer CRAY2 am Deutschen Klimarechenzentrum in Hamburg circa 50 Stunden im Ein-Prozessor-Betrieb. Derzeit werden Modelle mit verbesserter Genauigkeit bearbeitet, die bei dieser Rechnerleistung Rechenzeiten bis zu 5000 Stunden, das sind 208 Tage, verbrauchen würden und die daher nur auf Parallelrechnern effizient gerechnet werden können.

Bei dem Kolloquium erwartet die Teilnehmer neben dem Hauptredner Prof. Dr. Klaus Hasselmann vom Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg, welcher zur Bedeutung von Superrechnern für die Klimamodellierung Stellung nehmen wird, ein Beitrag zu Grundlagen und Anwendungen wissenschaftlichen Rechnens auf Parallelrechnern von Prof. Dr. Helmut Weberpals, Technische Universität Hamburg-Harburg. Der Leiter des AWI-Rechenzentrums, Dr. Wolfgang Hiller, wird über Ergebnisse bei der Parallelisierung von Ozeanmodellen berichten. Für einen Überblick über die neuesten technischen Entwicklungen im Bereich der Höchstleistungsrechner sorgen Sprecher der Firmen Cray, Digital Equipment Corp. und Siemens Nixdorf.

Bremerhaven, den 4. November 1993, Belege erbeten