

ZAM aktuell

Höchstleistungsrechner
Datenkommunikation
Kooperatives Computing
Mathematik

Nr. 13 • Mai 1993

Datensicherung für Workstations und PCs im KFAnet

Das ZAM bietet Benutzern von Workstations und PCs im KFAnet an, ihre Dateien zentral zu sichern. Mit dem Distributed Storage Manager von IBM (ADSM) ist es möglich, täglich die geänderten Dateien auf einem zentralen Server zu speichern. Bei Verlust der Originaldatei kann der Eigentümer selbst seine Daten innerhalb von 30 Tagen vom Server zurückholen. Zur Zeit wird diese Backup-Funktion für PCs mit DOS und TCP/IP und für UNIX-Workstations der Firmen IBM und SUN unterstützt. Eine Unterstützung von DEC- und HP-Workstations wird folgen. Am 17.5.1993 findet zu diesem Thema ein Informationsforum statt.

Voraussichtlich Anfang 1994 wird das ZAM dieses Angebot erweitern. Dann wird es mit dem gleichen Produkt möglich sein, Workstation- und PC-Dateien auf einem zentralen Server für längere Zeit zu archivieren und bei Bedarf zurückzuholen.

Optimierung von Programmen für die CRAY Y-MP M94

Nach nunmehr sechs Wochen reibungslosen Produktionsbetriebs auf der CRAY Y-MP M94 stellen wir hier erste Erfahrungen mit dem neuen Rechner vor und geben Hinweise zur Programmoptimierung:

Obwohl auf dem neuen Rechner ein großer Hauptspeicher mit 256 MWords zur Verfügung steht, fordern bisher nur wenige Anwendungen mehr als 16 MWords an. Parallel dazu ist zu beobachten, daß in vielen Anwendungen out-of-core-Lösungen implementiert sind, die früher bei kleinem Hauptspeicher notwendig waren, jetzt aber eine effiziente Nutzung des Rechners verhindern und die Ausführungszeit unnötig verlängern. Im Bereich der Chemie-Software (GAUSSIAN92) konnte gezeigt werden, daß in-core-Lösungen (50-100 MWords Hauptspeicherbedarf) auf der M94 zwei- bis viermal schneller sind als die vergleichbaren direkten SCF-Rechnungen (8 MWords) und damit auch

schneller als diese Rechnungen auf der CRAY Y-MP8/832. Gerade der Vorteil des großen Hauptspeichers muß daher stärker als bisher ausgenutzt werden.

Ein zweiter wichtiger Punkt ist die Speicherarchitektur. Der Hauptspeicher der CRAY Y-MP M94 ist als dynamisches RAM realisiert. Aufgrund der längeren Bankzykluszeit dieses Speichers (Zeit, nach der auf das nächste Speicherelement in derselben Bank zugegriffen werden kann) dauert ein einzelner Speicherzugriff im Vergleich zum statischen Speicher der X-MP zunächst 30% länger. Bei vielen Anwendungen wird diese Differenz durch die Vektorverarbeitung nahezu verschwinden. In Einzelfällen kann es jedoch zu erhöhten Bankkonflikten beim Zugriff auf den Hauptspeicher kommen, was zu einer schlechteren Performance führt. In diesen Fällen ist dann eine Optimierung des Speicherzugriffs angezeigt. Die bisher untersuchten Anwendungen liefen bereits nach geringem Optimierungsaufwand durch das ZAM wieder genauso schnell wie auf der X-MP oder sogar deutlich schneller. In der TKI-0228 ist beschrieben, welche Modifikationen in solchen Fällen in die Programme eingebaut werden müssen, um die Ausführungszeiten zu verringern. (Ansprechpartner: Gerd Groten, Tel. 6589)

Externe Datenkommunikation mit 2 Mbit/s

Im November 1992 wurde der Produktionsbetrieb des 2-Mbit/s-Anschlusses der KFA an das Wissenschaftsnetz (WIN) zunächst nur für die Internet-Protokollfamilie (TCP/IP) aufgenommen, da aufgrund von Kompatibilitätsproblemen der eingesetzten Hardware eine Nutzung für die anderen Protokolle (EARN/BITNET, X.29 u.a.) zunächst nicht möglich war. Für diese Protokollfamilien wurde daher einer der beiden ursprünglich gemieteten 64-kbit/s-WIN-Anschlüsse weiter verwendet. Inzwischen konnten die Probleme beseitigt werden, so daß nun alle Protokolle über den 2-Mbit/s-Anschluß abgewickelt werden und der noch verbleibende 64-kbit/s-Anschluß abgemietet werden konnte (Kostensparnis von 60.000 DM pro Jahr).

Damit erfolgt nun fast die gesamte externe Datenkommunikation der KFA über einen einzigen WIN-Anschluß. Eine Redundanz ist aus Kostengründen nicht vertretbar. Obwohl die Zuverlässigkeit dieses Anschlusses bisher zu keinerlei Klagen Anlaß gegeben hat, ist es für die Zukunft nicht auszuschließen, daß es in seltenen Fällen zu Unterbrechungen der gesamten externen Datenkommunikation der KFA kommt. Alle Beteiligten (die DBP Telekom, das Deutsche Forschungsnetz (DFN) und das ZAM) sind natürlich bemüht, solche Unterbrechungen zu vermeiden und - falls sie doch einmal eintreten - möglichst schnell zu beseitigen.

Bei den mit dem 2-Mbit/s-Anschluß tatsächlich erreichbaren Übertragungsleistungen ist zu beachten, daß unter anderem die Anschlußleistung des Kommunikationspartners von ausschlaggebender Bedeutung ist. Derzeit verfügen in Deutschland erst 18 Einrichtungen über solche schnellen Anschlüsse; weitere 10 Institutionen haben sie beantragt.

Maple V Release 2

Auf dem zentralen AIX-Cluster des ZAM wurde das neue Release 2 des Computeralgebra-Systems Maple V bereitgestellt (s. TKI-0193). Mit diesem Upgrade sind zahlreiche Erweiterungen und Verbesserungen der symbolischen, numerischen und graphischen Rechenmöglichkeiten sowie Änderungen des Benutzer-Interfaces verbunden.

Die Zahl der verfügbaren Maple-Programme in der mathematischen Library hat sich um 700 auf über 2500 erhöht. Diese umfangreiche Wissensbasis zusammen mit der Maple-Programmiersprache bilden ein leistungsfähiges Werkzeug für die Lösung mathematischer Probleme im Bereich technisch-naturwissenschaftlicher Anwendungen. Einige neue bzw. erweiterte mathematische Funktionen sind:

- symbolische Fourier-Transformation,
- Integration über elliptische, algebraische, Heaviside- und Dirac-Funktionen,
- Behandlung gewöhnlicher Differentialgleichungen, deren Lösungen spezielle Funktionen enthalten,
- automatische komplexe Arithmetik, Auswertung vieler spezieller Funktionen mit komplexem Argument,
- Anwendung der Levin-Transformation bei der numerischen Auswertung unendlicher Summen, Produkte und Grenzwerte.

Eine ausführliche Zusammenstellung der neuen Maple-Funktionen liegt als Dokument *summary52.ps* im PostScript-Format im Verzeichnis */pub/unix/math/maple* auf dem ftp-Server des ZAM und im Informationssystem SIAT auf dem AIX-Cluster vor.

Die graphikorientierte Benutzerschnittstelle des Maple-Systems wurde neu strukturiert und dem OSF/Motif-Stan-

dard angepaßt. Besonderes Kennzeichen dieser Schnittstelle ist, daß interaktive Dokumente (sog. worksheets) erstellt werden können, die Text, Maple-Eingabe und -Ausgabe (Formeln in Druckqualität) und Graphiken vereinigen. Worksheets können als ASCII-Files per E-Mail verschickt werden und zwischen unterschiedlichen Rechnerplattformen (z.B. UNIX-Workstation und PC mit MS-Windows) ausgetauscht werden. Die Druckausgabe erfolgt über PostScript und kann beispielsweise in Publisher-Dokumente eingebunden werden.

Das Maple-Graphiksystem hat neue Plot-Funktionen und Rendering-Möglichkeiten bekommen: Funktionen zur Darstellung von Konturlinien, impliziten Funktionen sowie Vektor- und Gradientenfeldern. Außerdem wird nun die Animation von Bildsequenzen (2D und 3D) über Parameterbereiche unterstützt.

Darüber hinaus hat das ZAM Kopierlizenzen zur dezentralen Nutzung der Maple-Software auf 386/486-Rechnern mit DOS/MS-Windows erworben. Damit kann dieses Programm auch auf entsprechenden PCs in den Instituten eingesetzt werden. Auf dem IBM-Zentralrechner steht das Maple-System unter VM/CMS unverändert in der Version 4.3 zur Verfügung. (Ansprechpartner: Dr. Johannes Grotendorst, Tel. 6585)

Neue ZAM-Benutzerdokumentation

TKI-0131 Zentrale Rechnersysteme und Datenkommunikationsnetze der KFA: Hardware und Software

TKI-0193 Maple V Release 2 auf dem AIX-Cluster

Die ZAM-Benutzerdokumente sind im Informationszentrum erhältlich und stehen auf dem Anonymous ftp-Server ([ftp.zam.kfa-juelich.de](ftp://ftp.zam.kfa-juelich.de)) als Text-Files und/oder PostScript-Files unter *pub/zamdoc* zur Verfügung.

Veranstaltungen im ZAM

Datensicherung für Workstations und PCs im KFAnet

Referenten: Ulrike Schmidt, Lothar Wollschläger, ZAM

Termin: 17.5.1993, 14.00 Uhr

Nutzung und Entwicklung graphischer Benutzeroberflächen

Referent: Dr. Helmut Schumacher, ZAM

Termin: 24., 26., 27.5.1993, jeweils 14.00 Uhr

Shared Virtual Memory in einer verteilten Mach/UNIX-Implementierung

Referent: Martin Mohring, Techn. Universität München

Termin: 25.5.1993, 10.30 Uhr

Redaktion: Dr. Sabine Höfler-Thierfeldt, Tel. 4416