

## ZAM aktuell

Höchstleistungsrechner  
Datenkommunikation  
Kooperatives Computing  
Mathematik

Nr. 25 • Juli/August 1994

### SP1 – ein zentrales UNIX-Angebot des ZAM

Seit dem 22. Juni 1994 steht den Nutzern statt des zentralen AIX-Clusters das System SP1 zur Verfügung. Das Betriebssystem ist AIX in der gleichen Version wie auf dem zentralen Cluster und den AIX-Workstation-Gruppen. Damit sind alle Anwendungen, die unter AIX verfügbar sind, auch auf der SP1 unverändert lauffähig.

Die offizielle Bezeichnung des Rechners lautet IBM Scalable POWERparallel System SP1. Es ist das erste Produkt einer Reihe von Systemen, bei denen preiswerte Workstation-Technologie mit einem internen Hochgeschwindigkeitsnetz zu leistungsfähigen, skalierbaren UNIX-Rechnern verbunden wird. Das installierte Modell hat 8 RS/6000-Prozessoren mit jeweils einer Grenzleistung von 125 Megaflops. Jeder Prozessor verfügt über einen Hauptspeicher von 128 MB und eine interne Platte von einem GB für Paging und temporäre Daten.

Die Rechner der Serie SP1 sind skalierbar ausgelegt. Kapazitätserweiterungen müssen nicht mehr durch Austausch des Gesamtsystems erfolgen; es ist technisch einfach möglich, weitere Prozessoren hinzuzufügen. Diese Skalierbarkeit hat auch für den praktischen Einsatz eine unschätzbare Bedeutung: einzelne Prozessoren können bei Bedarf außer Betrieb und dynamisch wieder in Produktion genommen werden.

Weltweit sind bereits über 100 SP1-Systeme im Einsatz oder in Erprobung, u.a. bei NCAR, NASA Ames, Cornell University, DESY-Zeuthen und der GMD. In den meisten Fällen werden diese Systeme als Parallelrechner genutzt. In der KFA steht jedoch für massiv-parallele Anwendungen der Rechner Intel Paragon mit 140 Prozessoren zur Verfügung, während die SP1 das mittlerweile überlastete AIX-Cluster ersetzt und im Rahmen der Ablösung von VM und MVS ein mögliches Zielsystem für interaktives Arbeiten und Stapelverarbeitung darstellt.

Zum interaktiven Arbeiten auf der SP1, z. B. über `telnet`, muß die Adresse `aix.sp.kfa-juelich.de` angegeben werden. Auf eine Besonderheit beim Zugang über X-Terminals weist der folgende Artikel hin. Die Adresse `aix.sp`

wird vom KFA-Name-Server in eine von acht möglichen Internet-Adressen aufgelöst und dann die Verbindung zu einem der acht Prozessoren hergestellt. Eine interaktive Sitzung bleibt bis zu ihrer Beendigung durch den Benutzer auf diesem Prozessor. Um die Last auf die Prozessoren zu verteilen, werden die Dialogsitzungen den Prozessoren zyklisch zugewiesen.

Das Betriebssystem und alle Benutzerdaten befinden sich auf einem File-Server für die SP1. Von diesem Rechner aus werden die System- und Benutzerdaten jedem SP1-Prozessor über NFS (Network File System) zugänglich gemacht. Dadurch ist es irrelevant, auf welchem Prozessor die Anwendung läuft; der Zugriff auf die Daten ist stets gleich. Allerdings bedingt NFS für jede Lese- oder Schreiboperation einen Zugriff auf den File-Server über das Netz. Daher ist beim erstmaligen Laden einer Anwendung vom File-Server in den Speicher mit Verzögerungen zu rechnen, wogegen spätere Zugriffe mit höherer Geschwindigkeit aus dem Hauptspeicher oder durch Nachladen von der lokalen Paging-Platte erfolgen. Dieser Performance-Engpaß wird auf dem Nachfolgesystem SP2 beseitigt.

Für temporäre Dateien hat jeder Prozessor Zugriff auf eine schnelle lokale Platte. Auf dieser befindet sich das Filesystem `/tmp`. Aufgrund der Architektur der SP1 und des AIX gibt es acht verschiedene `/tmp`-Filesysteme, auf deren Daten nur von dem Prozessor zugegriffen werden kann, auf dem sie erzeugt wurden. Werden temporäre Dateien benötigt, auf die von allen Prozessoren zugegriffen werden soll, müssen diese im Filesystem mit dem symbolischen Namen `$WORK` angelegt werden. Dieses befindet sich auf dem File-Server und hat die derzeitigen Geschwindigkeitsnachteile von NFS. Alle temporären Dateien werden nach 24 Stunden automatisch gelöscht.

Im dritten Quartal 1994 wird auf der SP1 Batch-Verarbeitung angeboten. Dabei wird nachts und am Wochenende eine Gruppe von Prozessoren für die Batch-Verarbeitung reserviert. Bis dahin bitten wir alle Nutzer der SP1, die gleichen Vereinbarungen wie auf dem AIX-Cluster einzuhalten und langlaufende Anwendungen mit dem `at`-Kommando nach 17.30 Uhr oder am Wochenende zu starten.

Mit der Beschaffung der SP1 wurde vertraglich die Umrüstung in das Nachfolgesystem SP2 vereinbart. Mittlerweile ist die SP2 von IBM angekündigt; sie wird nach den notwendigen Softwarearbeiten im vierten Quartal 1994 einsatzbereit sein. Unter anderem wird die Steuerungssoftware, die aus den unabhängigen AIX-Rechnern eine Einheit macht, wesentlich verbessert. Jeder Prozessor wird dann eine lokale Kopie des Betriebssystems besitzen, so daß ein großer Teil der störenden Zugriffe über NFS entfällt. Der File-Server wird durch einen speziellen leistungsfähigen SP2-internen Prozessor ersetzt, so daß der NFS-Zugriff auf Benutzerdaten über das Hochgeschwindigkeitsnetz erfolgt. Darüber hinaus wird die Anzahl der Prozessoren von 8 auf 14 erhöht. Die SP2 bietet die leistungsfähige Plattform für die Migration von VM und MVS nach UNIX.

## Zugang zum SP1-System über X-Terminals

Seit dem Übergang auf das SP1-System hat sich für X-Terminals der Zugang auf das zentrale AIX-System geändert. Sowohl bei Tektronix- als auch bei HP-X-Terminals erfolgt der Zugriff zur Zeit über eine Auswahlliste der jeweils verfügbaren Rechner bzw. Prozessoren des SP1-Systems.

Im Falle der Tektronix-Geräte wird dies über den seit einem halben Jahr empfohlenen Mechanismus des TekHostMenu realisiert, der neben dem SP1-System auch Rechner von allgemeinem Interesse und Rechner im gleichen Subnet des X-Terminals zum `login` anbietet.

Bei HP-X-Terminals muß dies über einen Mechanismus geschehen, der zur Zeit nur die jeweils für ein `login` bereiten Prozessoren des SP1-Systems berücksichtigt.

Nähere Informationen zu den Änderungen sind in der aktualisierten TKI-0218 (HP-X-Terminals) und TKI-0231 (Tektronix-X-Terminals) zu finden. Die jeweiligen Systemverantwortlichen der X-Terminals wurden vorab über diese Änderung via E-Mail informiert. Diese E-Mail wurde auch in der NetNews-Gruppe `kfa.forum.x11` gepostet. (Ansprechpartner: Olaf Mextorf, Tel. 2519)

## Neuer Farb-PostScript-Drucker

Ende Juni konnte ein neues zentrales Drucksystem für die farbige Ausgabe von PostScript-Dateien im ZAM in Betrieb genommen werden. Das System besteht aus einem digitalen Farbkopierer (AGFA XC315) und einem Steuerrechner (Fiery 125i), der die ankommenden PostScript-Dateien (Level 1 und 2) interpretiert. Dieses neue System unterscheidet sich vom bisher verwendeten HCS ColorSpektrum durch eine höhere Druckgeschwindigkeit und durch eine wesentlich bessere Farbauflösung. Sowohl für DIN A4- als

auch für DIN A3-Ausgabe besitzt der AGFA-Drucker eine Farbpunktdichte von 400 dpi in beiden Richtungen. Da jeder Punkt durch Mischen der 3 Grundfarben mit je 256 Helligkeitsstufen insgesamt 16 Mio. verschiedene Farbnuancen annehmen kann, entfällt in den meisten Fällen die Notwendigkeit des *Ditherings*, ein Verfahren, das durch Nebeneinandersetzen von Punkten unterschiedlicher Farbe den Eindruck von Mischfarben erzeugen will und damit die nominelle Punktauflösung (von z.B. 300x300 dpi) erheblich herabsetzt.

Die bisherigen Printer-Queues `zam00c4`, `zam00c3` und `zam00p3` bleiben weiterhin gültig und adressieren nun den AGFA-Printer (Ansprechpartner: W. Homberg, Tel. 6578).

## Neue ZAM-Dokumentation

- TKI-0249 AIX-Workstation-Gruppe – Benutzerinformation
- TKI-0250 Job-Submission zu den CRAY-Rechnern über FTP
- TKI-0252 Benutzung des Editors GNU Emacs
- TKI-0253 Übergang vom zentralen AIX-Cluster auf das System IBM SP1
- TKI-0254 Änderungen bei der Datensicherung auf dem zentralen AIX-System
- MSF-0100 Math. Software-Info: ESSL, CPC, ABAQUS, CERNLIB

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

## Veranstaltungen des ZAM

### Nutzung des Betriebssystems UNIX

Referentinnen: Ulrike Schmidt, Klaudia Waschbüsch, ZAM  
 Termin: 16.-17.8.1994, 9.00 - 16.30 Uhr  
 Ort: Ausbildungsraum R. 141, Geb. 14.6  
 Kurs ist bereits ausgebucht, nächster Termin: 4.-5.10.1994

### Benutzung und Programmierung des Intel Paragon

Referenten: Mitarbeiter des ZAM  
 Termin: 22.-23.8.1994, 9.00 - 16.30 Uhr  
 Ort: Vorträge im ZAM-Hörsaal,  
 Praktikum im Ausbildungsraum R. 141, Geb. 14.6  
 Anmeldung bis 10.8. bei Renate Knecht, Tel. 6569.

### Darstellung von Kurven und Flächen mit den Graphiksystemen GR und GLI

Referenten: Marlene Busch, ZAM, Josef Heinen, IFF  
 Termin: 24.-25.8.1994, 9.00 - 16.30 Uhr  
 Ort: Ausbildungsraum R. 141, Geb. 14.6  
 Anmeldung bei Marlene Busch, Tel. 4100.

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