

inforum

INFormationsforum des Rechenzentrums der Universität Münster

Jahrgang 7, Nr. 2

April 1983

Inhalt	Seite
Einladung zum Benutzertreffen	2
VS FORTRAN-Compiler	2
Lehrveranstaltungen im SS 1983	3
Einführung in die Benutzung der Rechenanlage	4
Abschied von der Unterprogramm-bibliothek SSP/FORTRAN	4
Hinweise zum Datenschutz	5
Datenschutz für Magnetbänder	9
Beschränkung der Hauptspeichergröße für Jobs	10
Änderungen der JCL-Prozeduren	11
NAG-Bibliothek, Mark 10	12
Einleitende Bemerkungen zum Betriebssystem IBM VM/370	13
Benutzerumfrage zur Einführung von CMS	14
Was Sie schon immer über VSPC wissen wollten...	17
Psycho-Test: Zweiter Teil	19
Texterfassung für den computergesteuerten Satz	21
Personalia	24
Leserforum	24
Kolloquium über Größtrechner	25
Sprechzeiten	26
GKS - Graphisches Kern-System	27
Programmquerschnitt Januar - März 1983	31

Einladung zum Benutzertreffen

W. Bosse

Das nächste Benutzertreffen ist für Montag, den 27. Juni 1983, um 15 Uhr c.t. im Hörsaal M4 (Einsteinstraße 64) vorgesehen. Alle Benutzer des Rechenzentrums sind dazu herzlich eingeladen.

Damit Fragen eingehend beantwortet werden können, wird ange-regt, diese dem Rechenzentrum einige Tage vorher bekanntzugeben. Selbstverständlich wird es weiterhin möglich sein, während des Benutzertreffens direkt zu fragen.

VS FORTRAN-Compiler

H. Pudlatz

Seit dem 15.2.1983 ist die Version 1.2.0 des VS FORTRAN-Übersetzers im Einsatz, wodurch eine ärgerlich lange Periode der Unsicherheit bezüglich der Anwendbarkeit von FORTRAN an unserer Rechenanlage der Vergangenheit angehört. Es sei daran erinnert, daß zwischenzeitlich der Computed-GOTO-Befehl nicht mehr arbeitete und daß eine Behebung dieses Fehlers uns vom Regen in die Traufe brachte, insofern als zwar der genannte Fehler beseitigt war, dafür aber der Parameterübergabemechanismus bei Unterprogrammen streikte.

Da die neue Compiler-Version unseres Wissens fehlerfrei arbeitet, besteht für die Verwendung anderer Compiler zu Vergleichszwecken nun kein Anlaß mehr. Sollten dennoch Probleme mit dem neuen Compiler auftreten, bitten wir Sie, sich umgehend mit der Systemgruppe (Tel. 2689) in Verbindung zu setzen.

Wie aus dem Programmquerschnitt in diesem Heft deutlich wird, verwenden immer mehr Benutzer den FORTRAN 77-Sprachstandard, bietet er doch gegenüber FORTRAN IV erheblich verbesserte Strukturierungsmöglichkeiten und den Wegfall einer Reihe von Einschränkungen (vgl. inforum, Jg. 5, Nr. 4, S. 9ff und Jg. 6, Nr. 2, S. 21ff). Wir möchten Sie dazu ermuntern, sich in noch stärkerem Maße dieses Sprachstandards zu bedienen.

Lehrveranstaltungen im SS 1983

Eine Übersicht mit kurzen Inhaltsangaben über das Lehrangebot des Rechenzentrums im SS 1983 ist bereits in der Januar-Ausgabe von inforum erschienen. Hier folgen in Kurzform noch einmal die wichtigsten Angaben:

Einführende Vorlesungen

- | | | |
|--------|--|-------------|
| 320068 | Programmieren in FORTRAN
di 13.30-15, Hörsaal M4 (Beginn: 3.5.1983)
+ 2 Std. Übungen nach Vereinbarung | Reichel |
| 320072 | Programmieren in FORTRAN
mo 13-15, Hörsaal M3 (Beginn: 2.5.1983) | Steinhausen |
| 320087 | Programmieren in PL/I
(numerische Anwendungen)
di 13.30-15, Hörsaal M6 (Beginn: 3.5.1983) | Spellmann |
| 320091 | Programmieren in PL/I
(nichtnumerische Anwendungen)
mi 9-11, Hörsaal M6 (Beginn: 27.4.1983) | Kaspar |
| 320106 | Programmieren in PASCAL
di 15.30-17, Hörsaal M4 (Beginn: 26.4.1983) | Bosse |

Weiterführende Vorlesungen

- | | | |
|--------|--|---------------------------------|
| 320110 | Programmieren in PASCAL
für Fortgeschrittene
do 15-17, Hörsaal M4 (Beginn: 28.4.1983) | Pudlatz |
| 320125 | Konstruktive Methoden der Programmierung
mi 17-19, Hörsaal M6 (Beginn: 27.4.1983) | Neukäter |
| 320130 | Compiler
mo,fr 13-15, Hörsaal M5 (Beginn: 29.4.1983) | Held |
| 320144 | Graphische Datenverarbeitung
mi 15-17, Hörsaal M6 (Beginn: 27.4.1983) | Sturm |
| 320159 | Mikroprozessoren
mo 13-15, Hörsaal M6 (Beginn: 2.5.1983) | Kisker |
| 071123 | Seminar über Computer-Musik
mo 14-15.30, SR Musikwissenschaft
(Beginn: 2.5.1983) | Brockhoff,
Hornung,
Slaby |
| 320163 | Kolloquium über Themen der Informatik
fr 15-17 bzw. 17-19,
SR Bibliothek bzw. Hörsaal M6 | Held,
wiss. Mit-
arbeiter |

Einführung in die Benutzung der Rechenanlage

Unter diesem Titel sind verschiedene Einzelveranstaltungen zusammengefaßt, die jeweils

montags 15-17 Uhr im Hörsaal M4

stattfinden und interessierten Benutzern die Gelegenheit bieten, Kenntnisse für den praktischen Einsatz der Rechenanlage zu erwerben bzw. zu vertiefen. Eine Anmeldung ist dazu nicht erforderlich.

Übersicht über die Termine und Einzelthemen:

9.5.83/	Aufbau eines Jobs, Verwendung von	Neukäter
16.5.83	katalogisierten Prozeduren (Einsatz der Parameter; Programm- und Benutzerbibliotheken)	
30.5.83/	Dateibeschreibung	Kamp
6.6.83	(Magnetband- und temporäre Magnetplattendateien)	
13.6.83	Dienstprogramm RUMSERV (Anlegen von Magnetplattendateien, Aufruf einzelner Utilities)	Ost
20.6.83	Spezielle Dienstprogramme (CA-Sort, Linkage Editor, Loader u.a.)	Meyer- Rinsche

Abschied von der Unterprogrammbibliothek SSP/FORTRAN

F.-P. Spellmann

Wie schon in der Ausgabe des inforum vom November 1982 (Jg. 6, Nr. 3, S. 8) angekündigt (und begründet) wird die Bibliothek SSP/FORTRAN nach dem 30.4.1983 nicht mehr zur Verfügung gestellt. Bis zu diesem Zeitpunkt sollten alle Benutzerprogramme, die auf diese Bibliothek zurückgreifen, auf den Einsatz moderner Unterprogrammbibliotheken (NAG oder IMSL) umgestellt sein. Anhaltspunkte für die Ersetzung der am häufigsten genutzten SSP/FORTRAN-Programme sind ebenfalls in dem oben genannten Artikel zu finden.

Bei Problemen im Zusammenhang mit dem Übergang von SSP/FORTRAN- zu NAG- oder IMSL-Programmen kann die Programmierberatung des Rechenzentrums zu Rate gezogen werden.

Hinweise zum Datenschutz für Benutzer des Rechenzentrums der WWU

H. Kamp

Benutzer unseres Rechenzentrums, die personenbezogene Daten verarbeiten, werden gebeten, die folgenden Hinweise zu beachten. Der nachstehende Artikel ist auch als Merkblatt des Rechenzentrums erschienen, das allen Neuanmeldungen von Rechenvorhaben mit personenbezogenen Daten beigelegt wird.

Am 1. Januar 1979 ist das Gesetz zum Schutz vor Mißbrauch personenbezogener Daten bei der Datenverarbeitung (Datenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen - DSG NW) in Kraft getreten (Gesetz- und Verordnungsblatt vom 19. Dezember 1978, S. 640). Ergänzend sei auf die Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG Bundesgesetzblatt I 1977, S. 207) verwiesen. Die im folgenden gegebenen Hinweise können kein Kompendium der Datenschutzgesetze sein, sondern möchten den Benutzer unserer Rechenanlage auf einige für ihn unmittelbar wichtige Vorschriften aufmerksam machen und zugleich praxisnahe Möglichkeiten für die Durchführung des Datenschutzes aufzeigen.

Um ein oft vorgekommenes Mißverständnis auszuräumen, sei zunächst darauf hingewiesen, daß völlig anonymisierte Daten, bei denen keinerlei Rückschlüsse auf natürliche Personen mehr möglich sind, nicht als personenbezogen im Sinne der Datenschutzgesetze anzusehen sind.

I. Resümee ausgewählter gesetzlicher Bestimmungen

1. Zulässigkeit der Datenverarbeitung

Die Verarbeitung personenbezogener Daten ist auch bei Beachtung der Datenschutzgesetze nur gestattet, wenn

- das Datenschutzgesetz oder eine andere Rechtsvorschrift sie erlaubt oder
- der Betroffene eingewilligt hat (DSG NW Paragraph 3 und Paragraph 10 Abs. 2; BDSG Paragraph 3).

2. Veröffentlichungs- und Anmeldepflicht

Die Datenschutzgesetze unterwerfen automatisierte personenbezogene Dateien grundsätzlich einer Veröffentlichungs- und einer Meldepflicht beim Landes- bzw. Bundesbeauftragten für den Datenschutz (Veröffentlichungspflicht: Paragraph 15 Abs. 1 DSG NW; Paragraph 12 Abs. 1 BDSG. Anmeldepflicht zum Dateienregister: Paragraph 27 Abs. 1 DSG NW; Paragraph 19 Abs. 4 BDSG). Zudem sind diese Dateien in eine bei der speichernden Stelle (der Universität) geführte Übersicht aufzunehmen (Paragraph 8 DSG NW).

Das Rechenzentrum weist seine Benutzer auf diese gesetzlichen Pflichten hin und bittet, mit der für Datenschutzfragen zuständigen Stelle in der Universitätsverwaltung (Herr Peter, Tel. 2262, für die medizinischen Einrichtungen: Herr Kröger, Tel. 5807) wegen der Einzelheiten Kontakt aufzunehmen.

3. Verpflichtung auf das Datengeheimnis

Den mit der Verarbeitung personenbezogener Daten befaßten Personen ist es untersagt, diese Daten unbefugt zu verarbeiten, bekanntzugeben, zugänglich zu machen oder sonst zu nutzen. Der genannte Personenkreis ist auf das Datengeheimnis zu verpflichten (Paragraph 5 DSG NW bzw. BDSG).

4. Technische und organisatorische Maßnahmen

Wer personenbezogene Daten verarbeitet, hat die technischen und organisatorischen Maßnahmen zu treffen, die erforderlich sind, um Mißbrauch bei der Verarbeitung (Erfassung, Aufbewahrung, Transport, Speicherung, Übermittlung, Veränderung und Löschung) zu verhindern. Die in Paragraph 2 des Gesetzes gegebenen Begriffsbestimmungen definieren die Stelle, die personenbezogene Daten für sich selbst speichert oder durch andere speichern läßt, als "speichernde Stelle". Dies bedeutet, daß Benutzer, die personenbezogene Daten im Rechenzentrum verarbeiten lassen, speichernde Stellen im Sinne des Gesetzes sind und die entsprechenden Auflagen beachten müssen. Die Durchführung von Schutzmaßnahmen ist mit dem Rechenzentrum als der die Daten verarbeitenden Stelle abzusprechen. In diesem Zusammenhang wird besonders auf die in der Anlage zu Paragraph 6 genannten Kontroll- und Sicherungsmaßnahmen hingewiesen. Die ebenfalls in Paragraph 6 gemachte Einschränkung, daß die getroffenen Maßnahmen in einem angemessenen Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen sollten, darf jedoch keineswegs als Alibi für Untätigkeit im Bereich des Datenschutzes mißverstanden werden.

II. Praktische Maßnahmen zum Datenschutz

1. Magnetbandbetrieb

Bei der Beantragung eines Magnetbandes muß der Benutzer dem Rechenzentrum mitteilen, ob er auf dem Band personenbezogene oder nicht personenbezogene Daten speichern will und sich zu einer in diesem Sinne nicht mißbräuchlichen Verwendung verpflichten. Alle Magnetbänder mit personenbezogenen Daten werden im Datenschutzraum des Rechenzentrums aufbewahrt. Innerhalb des Datenschutzraumes erfolgt die Aufbewahrung in verschließbaren Schränken. Jede Entnahme bzw. Rückstellung von Bändern wird in einem besonderen Protokollbuch festgehalten. Die Schlüsselregelung für den Datenschutzraum ist so konzipiert, daß nur ein eng begrenzter Personenkreis Zutritt hat; gleichzeitig ist jedoch

gewährleistet, daß Rechenaufträge mit personenbezogenen Daten in der Priorität ihrer Abwicklung gegenüber anderen Rechenaufträgen weder bevorzugt noch benachteiligt werden.

Als Softwarekomponente zum Datenschutz wird für die Verarbeitung von Dateien unter MVS das Resource Access Control Facility-Programm (RACF) verwendet. Dies erlaubt u.a. folgende Einsatzmöglichkeiten:

- die Festlegung des für ein bestimmtes Band zugriffsberechtigten Personenkreises,
- die Aufzeichnung, wann und von wem ein Band mit personenbezogenen Daten benutzt worden ist,
- die Protokollierung unberechtigter und daher zurückgewiesener Versuche, ein Band mit geschützten Daten anzufordern.

Die Schutzfunktion des Programms RACF bezüglich der Zugriffsberechtigung ist nicht auf Bänder mit personenbezogenen Daten beschränkt.

Nicht mehr benötigte Magnetbänder, auf denen personenbezogene Daten gespeichert sind, sollen vor ihrer Rückgabe an das Rechenzentrum gelöscht werden; zu diesem Zweck steht im Rechenzentrum ein Bandlöschgerät zur Verfügung. Die Inhaber der Bänder können sich zur Festlegung der Einzelheiten mit Herrn Goorkotte, Zi. 01, in Verbindung setzen.

Die Entgegennahme von Fremdbändern durch das Rechenzentrum sowie deren Rückgabe an den Benutzer erfolgt durch einen Mitarbeiter des Dispatch; über den Vorgang wird ein Kontrollbuch geführt. Bei der Abgabe des Datenträgers wird dem Benutzer eine Kontrollnummer ausgehändigt, die er als Berechtigungsausweis für die Rückgabe des Datenträgers vorlegen muß.

Die Versendung von Magnetbändern mit personenbezogenen Daten soll postalisch als Wertsendung erfolgen. Entsprechend dem Rat des Landesbeauftragten für den Datenschutz sind eventuell noch auf dem Band vorhandene Restdaten vorher zu löschen, um das Transportrisiko zu mindern. Im Rahmen des RUMSERV-Konzepts bereitet das Rechenzentrum ein Programm zum selektiven Löschen vor, bei dem angegeben werden kann, nach welchem Label das Band bis zum Ende überschrieben werden soll. Die Implementierung und Anwendung dieses Verfahrens wird in einer der nächsten Ausgaben von inforum beschrieben.

2. Magnetplattendateien

Für die mit dem Programm RUMSERV angelegten Dateien ist es möglich, den Zugriff ganz oder teilweise auf den Eigentümer zu beschränken. Mit Hilfe des PROTECT-Befehls wird eine generelle Zugangsregelung eingerichtet, von der anschließend durch den PERMIT-Befehl Ausnahmen für bestimmte Benutzer oder Projekte vereinbart werden können. Die Dateien können dabei wahlweise gegen jeglichen oder nur gegen ändernden Zugriff geschützt werden. Die Wahrnehmung dieser Schutzfunktion erfolgt durch das Programm RACF; für die Kontrolle über tatsächliche oder versuchte Zugriffe auf eine solche Datei gelten daher die unter II.1. beschriebenen Möglichkeiten. Über permanent auf Magnetplatten gehaltene Dateien mit personenbezogenen Daten ist dem Rechenzentrum schriftlich Mitteilung zu machen.

Für temporäre Dateien mit virtueller Ein/Ausgabe (UNIT=WORK) brauchen keine besonderen Vorkehrungen getroffen zu werden, da das Betriebssystem den verwendeten Adreßraum gegen den Zugriff anderer Benutzer schützt. Sofern jedoch im Ausnahmefall eine temporäre Datei auf einer realen Magnetplatte angelegt wurde, sollte sie nach dem Rechenauftrag in einem weiteren Bearbeitungsschritt (Job Step) gezielt überschrieben werden.

3. Druckausgabe

Für die Ausgabe von Listen mit personenbezogenen Daten stellt das Rechenzentrum Schließfächer zur Verfügung, die auf Antrag zugeteilt werden. Um ein Übersehen kritischer Listen in größeren Stapeln von anderer Druckausgabe zu vermeiden, bestehen die Möglichkeiten

- einen gesamten Rechenauftrag durch das Kommando

```
/*ROUTE PRINT GEHEIM
```

- einzelne Dateien mit Hilfe einer OUTPUT-Anweisung

```
/*OUTPUT code DEST=GEHEIM
```

separat zu drucken.

Sofern der Transport von Listen zwischen dem Rechenzentrum und der betreffenden Einrichtung durch Boten oder nicht am Projekt beteiligte Mitarbeiter erfolgt, sollte ein verschließbarer Transportbehälter benutzt werden. Bei der Aufbewahrung der Daten im Institut ist darauf zu achten, daß sie gegen Entwendung oder Mißbrauch gesichert sind (z.B. durch Aufbewahrung in festen, verschlossenen Schränken).

Die Vernichtung nicht mehr benötigter Druckausgabe obliegt dem Besitzer der Daten; empfohlen werden Zerkleinerung im Reißwolf, Verbrennung oder kontrolliertes 'Recycling' des Papiers.

4. Beratung in Einzelfragen

Mitarbeiter des Rechenzentrums leisten nach Möglichkeit Hilfe bei der Analyse von Datenschutzproblemen, dem Auffinden von Schwachstellen in bisherigen Regelungen und dem Erarbeiten eines Vorschlagskatalogs für Verbesserungen. Als Ansprechpartner stehen die Herren Dr. H. Kamp (Tel. 2474), K. Reichel (Tel. 2481) und Dr. W.A. Slaby (Tel. 2681) zur Verfügung.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß Datenschutzmaßnahmen zwar nur für personenbezogene Daten vorgeschrieben sind, Datensicherungsmaßnahmen aber auch für andere Projekte empfohlen werden; der Benutzer sollte durch vorbeugende Maßnahmen (Anlegen von Kopien) Daten und Programme so sichern, daß Schäden durch Verlust bei der Verarbeitung vermieden werden.

Datenschutz für Magnetbänder

St. Ost

Die Softwarekomponente RACF (Resource Access Control Facility) des MVS erlaubt nicht nur den Schutz von Magnetplattendateien sondern auch den Schutz von Magnetbändern vor unberechtigtem Zugriff. Dabei kann nur ein Magnetband als Einheit, nicht jedoch jede einzelne Datei auf dem Magnetband gesondert geschützt werden. Wird also einem Benutzer der Zugriff auf ein Magnetband gestattet, so kann er damit auch auf alle Dateien des Magnetbandes zugreifen.

Für jedes geschützte Magnetband wird vom Betriebssystem ein Eintrag verwaltet, der u.a. Informationen über den Magnetbandnamen, den Besitzer des Magnetbandes, die generelle Zugangsregelung des Bandes und etwaige Ausnahmen von dieser Regelung enthält. Das Erzeugen dieses Eintrags, und damit die Einrichtung des Schutzes, kann nicht vom Benutzer vorgenommen werden, sondern muß von Seiten des Rechenzentrums erfolgen. Zu diesem Zweck werden ab dem 2. Mai 1983 alle vom Rechenzentrum zugewiesenen Bänder geschützt. Dazu wird die bei der Antragsstellung getroffene Vereinbarung über den Kreis der Zugriffsberechtigten - nur der Antragsteller hat Zugriff auf das Band oder zusätzlich auch sein Institut oder jeder Benutzer - übernommen.

Der Besitzer des Magnetbandes, das ist i.a. der Antragsteller, kann unabhängig von einer generellen Zugangsregelung das Band sowohl lesen als auch verändern; er kann sich allerdings nicht gegen sich selbst schützen, d.h. vor einem irrtümlichen Überschreiben relevanter Daten. Der Besitzer hat darüber hinaus das Recht, die generelle Zugangsregelung zu seinem Band abzufragen oder zu verändern und für bestimmte Benutzer oder Projekte Ausnahmen von dieser Regelung zu treffen. Mit Hilfe des PROTECT-Befehls des Dienstprogramms RUMSERV kann die Zugangsregelung verändert oder abgefragt werden. Ausnahmen von dieser Regelung können mit dem PERMIT-Befehl vereinbart oder wieder zurückgenommen werden. Die Syntax dieser beiden Befehle ist in der Ergänzung des Benutzerhandbuches im Abschnitt B.7.3.4.2 beschrieben.

Beschränkung der Hauptspeichergröße für Jobs

K.-B. Mertz

Wie schon an anderer Stelle beschrieben, steht für jedes Programm, das im Rahmen eines Jobs ausgeführt wird, ein sogenannter Adreßraum mit 16 MBytes zur Verfügung. Davon wird allerdings mehr als die Hälfte für Systemroutinen, häufig aufgerufene Programme und Unterprogramme sowie allen Adreßräumen gemeinsame Kontroll- und Datenbereiche benutzt, so daß dem Compiler, Dienst- oder Anwendungsprogramm maximal etwa 6 MBytes als Speicherbereich für Programm, Daten und Ein/Ausgabepuffer verbleiben. Die Größe des benötigten Bereichs wird durch den REGION-Parameter (bei Prozeduren mit -E- durch den REGIONE-Parameter, vgl. den folgenden Artikel) in der EXEC-Anweisung spezifiziert; sie beträgt standardmäßig 512 KBytes.

Nun steht dieser Bereich nur virtuell zur Verfügung, das heißt, daß nur die gerade bearbeiteten Teile des Programms in Form von 4 KByte großen "Seiten" (pages) im realen Hauptspeicher zur Verfügung stehen, während der Inhalt der übrigen Seiten auf Magnetplatten aufbewahrt werden muß. Wenn sich eine benötigte Seite nicht im realen Speicher befindet, muß ihr sozusagen eine veraltete Seite weichen. Diese Operation, Paging genannt, besteht in der Regel aus einem Durchsuchen der Seitentabellen, dem Abschreiben der alten Seite auf die Magnetplatte und dem Einlesen der neu angeforderten Seite.

Es dürfte klar sein, daß um so mehr Magnetplattenplatz benötigt wird und entsprechend viele Paging-Operationen ausgeführt werden müssen, je mehr virtueller Hauptspeicher allen Adreßräumen zusammen zur Verfügung gestellt wird. Darüber hinaus müssen entsprechend große Seitentabellen angelegt und verwaltet werden, die fest im realen Hauptspeicher verbleiben, wodurch der frei verfügbare reale Speicherplatz eingeschränkt wird, die Anzahl der Paging-Operationen steigt und die effektive Leistung des Systems sinkt. Die Folge davon ist natürlich eine langsamere Ausführung der Jobs und eine Verlängerung der Antwortzeiten im Dialogsystem VSPC.

Um diese Beeinträchtigungen während des normalen Tagesbetriebs möglichst gering zu halten, wird vom 2.5.1983 an für alle Jobtypen außer LONG die Größe des virtuellen Hauptspeichers auf 1536 KBytes (=1,5 MBytes) begrenzt, indem größere Werte des REGION-Parameters als JCL-Fehler moniert werden. Zugleich wird ein neuer Jobtyp HUGE eingeführt, der alle Werte für den REGION-Parameter zuläßt und im übrigen dem Jobtyp PROD entspricht. Die Jobs dieses Typs werden nur in der Zeit von 19 bis 8 Uhr sowie am Wochenende bearbeitet.

Änderungen der JCL-Prozeduren

K.-B. Mertz

Im Januar sind die JCL-Prozeduren zur Benutzung der Compiler an einigen Stellen geändert worden, teils um dem Benutzer die Angabe von Parametern zu erleichtern, teils um die Wartung des Betriebssystems zu vereinfachen. Im einzelnen handelt es sich um

- 1) die Einführung des symbolischen Parameters MODLIB in den Prozeduren mit -X-,
- 2) die Einführung des symbolischen Parameters REGIONE in den Prozeduren mit -CE-, -CLE-, -E-, -LE- und -X-, sowie den Wegfall des symbolischen Parameters SIZEL in den Prozeduren mit -CE- und -E-,
- 3) neue Bezeichnungen für Linkage Editor und Loader.

Diese Änderungen sind erst nach Redaktionsschluß für die Ergänzung zum Benutzerhandbuch (Version 4.2 vom Dezember 1982) erfolgt, sind dort also noch nicht berücksichtigt. Den nach dem 27. März ausgegebenen Exemplaren wurde ein entsprechender Hinweis beigelegt.

zu 1) Zur Ausführung von Programmen, die von einem Compiler übersetzt und vom Linkage Editor als Lademoduln in eine Programmbibliothek geschrieben worden sind, gab es bisher JCL-Prozeduren mit dem Buchstaben E zu Beginn des zweiten Namensteils (kurz: -E-) für den Fall, daß die Programmbibliothek ständig existiert (wie z.B. SYSTEM.MODLIB), und die Prozeduren -X- für die temporäre, also im gleichen Job erzeugte, Programmbibliothek mit DSNAME=&&MODLIB. Da die Prozeduren -E- auch für den Aufruf des Loader bestimmt sind, ergeben sich Schwierigkeiten mit der Übergabe der einzelnen Teile des Parameter-Strings, insbesondere bei den Prozeduren PLOE-. Diese existieren nicht mehr, wenn die Prozeduren -X- benutzt werden, in denen die Angabe der Programmbibliothek möglich ist wie in den Prozeduren -E-. Standardwert ist hier MODLIB='&&MODLIB', so daß sich für den bisherigen Benutzer keine Veränderung ergibt.

zu 2) Immer häufiger benötigen Programme zur Ausführung mehr Hauptspeicher als die standardmäßig vorgesehenen 512 KBytes. Diese Anforderung konnte bisher durch die Angabe "REGION.E=nnnnK" in der EXEC-Anweisung dem Betriebssystem mitgeteilt werden, bei Verwendung des Loaders mußte zusätzlich "SIZEL=nnnK" angegeben werden. Beide Angaben werden jetzt zusammengefaßt durch "REGIONE=nnnnK" (Standardwert ist "REGIONE=512K").

Hinweis:

Beachten Sie bitte auch die Mitteilung "Beschränkung der Hauptspeichergröße für Jobs" in dieser Ausgabe von inforum.

zu 3) Als Linkage Editor und als Loader werden in unserem Rechenzentrum standardmäßig nicht die Programme benutzt, die von der Firma IBM mit dem Betriebssystem ausgeliefert werden, sondern modifizierte Versionen, die u.a. Unterlagen für eine Programmstatistik liefern, die für eine Optimierung der Systemleistung nötig sind. Diese Versionen hatten bisher die von IBM vorgesehenen Namen LINKEDIT bzw. LOADER. Daraus ergaben sich Schwierigkeiten bei der Wartung des Betriebssystems, die weitgehend automatisiert durch das "System Modification Program" (SMP) durchgeführt wird. Nunmehr wurden die modifizierten Versionen in SLALKED bzw. SLALDR umbenannt und die JCL-Prozeduren entsprechend geändert.

NAG-Bibliothek Mark 10

F.-P. Spellmann

Die neue Version Mark 10 der NAG-Bibliothek wird in Kürze zur Verfügung stehen. Bei Streichung einer alten Routine (C05NAF, ersetzt durch C05NBF, C05NCF) bietet sie 28 neue Programme, die im wesentlichen aus folgenden Bereichen stammen: Konvergenzbeschleunigung (1 Routine), Integration ein- oder mehrdimensionaler Funktionen (8 Routinen), Pseudo-Zufallszahlen mit multivariater Normalverteilung (2 Routinen), Zeitreihenanalyse (10 Routinen), skalierte modifizierte Besselfunktionen (4 Routinen). Nur ein Programm (D01FAF, ersetzt durch D01GBF) ist zur Aussonderung beim Übergang zu Mark 11 der Bibliothek vorgesehen und sollte deshalb rechtzeitig ersetzt bzw. nicht mehr neu in Benutzung genommen werden.

Im Rahmen der Programmwartung wurden Maßnahmen zur Beseitigung bekanntgewordener Fehler einiger NAG-Programme getroffen. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß in der dem Rechenzentrum zur Verfügung stehenden Fassung Mark 10B der Bibliothek die relativ aufwendige Korrektur eines bekannten (aber weniger schwerwiegenden) Fehlers nicht mehr integriert werden konnte und erst in Mark 11 realisiert sein wird. Betroffen sind die Routinen D02HAF, D02HBF und D02SAF, die unter bestimmten Umständen fehlerhafterweise nur sehr langsam oder überhaupt nicht konvergieren. Insbesondere kann es vorkommen, daß diese Programme eine irreführende Fehlermeldung (IFAIL=8 bzw. IFAIL=14 bei D02SAF) ausgeben, wenn die vorgegebenen Schätzungen der Parameter bereits eine akzeptable Lösung ergeben. Beim Einsatz dieser Programme sollte also vorläufig eine gewisse Vorsicht gewahrt werden.

Einleitende Bemerkungen zum Betriebssystem IBM VM/370

H. Meyer-Rinsche

Das Systemkontrollprogramm VM/370 (Virtual Machine Facility for IBM System /370) ergänzt um das Lizenzprogramm VM/SP (Virtual Machine/System Product), das Funktionen für große Rechensysteme mit heterogenen Benutzergruppen zum ersten hinzufügt, wird auf der Rechenanlage des Rechenzentrums seit längerem zur Unterstützung des Rechenbetriebs und der Arbeiten an der Systemsoftware eingesetzt. Da wir gegenwärtig prüfen, ob in Zukunft dieses System auch als Timesharing-System für sämtliche Benutzer der Rechenanlage zur Verfügung gestellt werden kann, seien hier einige einführende Erläuterungen gegeben, die einen früheren Artikel von H. Stenzel über virtuelle Maschinen im inforum Jg. 3, Nr. 1 ergänzen sollen.

Zwei Komponenten des VM/370 bilden den Kern dieses Systems:

1. Das Kontrollprogramm (CP)

Es dient der Verwaltung und Überwachung der (real) vorhandenen Geräte (Zentraleinheit, Kanäle, Magnetplatteneinheiten usw.) sowie der Systemprogramme und der Zuteilung der Betriebsmittel an einzelne Rechenaufträge. Die Abwicklung dieser Rechenaufträge wird anders als bei den Jobs unter dem bekannten Betriebssystem MVS nicht vom Kontrollprogramm selbst durchgeführt, sondern erfordert für jeden Auftrag eine eigene Betriebssystemumgebung. Dieser Umgebung aus Betriebssystemfunktionen stellt das CP die Betriebsmittel in der Form einer (virtuellen) Gerätekonfiguration mit Zentraleinheit, Kanälen, Systemkonsole, Magnetplatten, Kartenleser, Kartenstanzer und Zeilendrucker zur Verfügung. Diese Gerätekonfiguration ähnelt in manchem einem Kleinrechner oder "Personal Computer" und heißt virtuelle Maschine. Die Bedienung der virtuellen Maschine eines einzelnen Benutzers erfolgt über CP-Kommandos über dessen Terminal, das gleichzeitig die Systemkonsole dieser virtuellen Maschine ist. Für die eigentliche Arbeit wird die virtuelle Maschine mit einem Betriebssystem geladen, das nunmehr die vom Benutzer angeforderten Programme aufruft und ausführt.

2. Das Dialogsystem CMS (Conversational Monitor System)

Ein mögliches Betriebssystem für virtuelle Maschinen ist das CMS, es bedient genau einen Benutzer und ist daher einfach strukturiert und unaufwendig. Das CMS ist ein interaktives Betriebssystem, d.h. der Benutzer arbeitet mit dem System im direkten Wechselspiel von seinem Terminal aus. Ferner verwaltet das CMS die der virtuellen Maschine zugewiesenen virtuellen Magnetplatten durch ein eigenes Dateiverwaltungssystem, das eine effiziente Nutzung und interaktive Kontrolle des einem Benutzer zugeteilten Plattenplatzes erlaubt.

Eine Reihe von CMS-Kommandos ermöglicht den Einsatz der verfügbaren Software zu folgenden Arbeiten:

- Erstellen, Verändern und Verwalten von Dateien
- Übersetzen, Laden und Ausführen von Programmen
- Benutzen von Anwendungssystemen und Dienstprogrammen

Durch eine komplexe Kommandosprache (EXEC2) lassen sich häufig wiederkehrende Kommandoabläufe in eigenen Kommandolisten abspeichern und im Zusammenhang wie neue Kommandos ausführen.

Die folgenden Sprachen und Anwendungssysteme sind zunächst für die Arbeit unter CMS vorgesehen: VS APL, VS BASIC, VS FORTRAN, INTERLISP, PASCAL/VS und PL/I, sowie mathematische und statistische Software, ein Datenbanksystem, das Textbearbeitungssystem DCF und Programmier- und Test-Hilfen.

Benutzerumfrage zur Einführung von CMS

H. Pudlatz

Als begleitende Maßnahme zu den Vorbereitungen des Rechenzentrums, das bisherige Dialogsystem VSPC durch das leistungsfähigere CMS (Conversational Monitor System) abzulösen, wurde in der Zeit vom 22.2. bis 15.3.83 eine Umfrage unter den Dialogteilnehmern durchgeführt, deren Zweck es war, die Benutzungshäufigkeit bestimmter VSPC-Kommandos zu ermitteln und die Bereitschaft zu einem Übergang auf CMS zu erfragen. Der Fragebogen war in dieser Zeit in der Benutzerbibliothek 4400 des VSPC gespeichert und enthielt zunächst einige erläuternde Vorbemerkungen, die hier noch einmal kurz rekapituliert werden sollen, da sicher nicht alle Benutzer in der angegebenen Zeit Gelegenheit hatten, in den "Briefkasten" 4400 zu schauen:

Die Möglichkeiten des VSPC, dialogfähige Programme zu schreiben, sind im wesentlichen auf die zwei vorhandenen "Vordergrundprozessoren" VS APL und VS Basic beschränkt, also auf zwei Sprachen, die vielen Benutzern entweder als zu formalistisch oder zu wenig strukturiert erscheinen. Moderne Programmprodukte mit Dialogkomponenten werden von VSPC nicht unterstützt; sie sind auf unserer Anlage nur unter VM/CMS verfügbar.

Andererseits unterscheidet sich CMS in seiner Konzeption sehr stark von VSPC, gewisse Ähnlichkeiten bestehen allenfalls zwischen den beiden Editoren, obwohl der Editor XEDIT im CMS "zeilennummernfrei" konzipiert ist.

Aufgrund der gegenüber dem CLIST-Konzept des VSPC stark verbesserten Kommandosprache EXEC2 im CMS kann das Rechenzentrum Unterstützung beim Übergang auf das neue Dialogsystem durch Emulation vertrauter VSPC-Kommandos im CMS geben, z.B.

- LOAD filename
- SAVE filename
- SUBMIT
- LOAD OUTPUT jobname etc.

Diesem Vorhaben sollten die Fragen nach der Benutzungshäufigkeit der einzelnen VSPC-Kommandos dienen.

Im Befragungszeitraum waren vom Rechenzentrum 872 "große" Verrechnungsnummern (also ohne die Kursteilnehmer) vergeben. Von diesen 872 Benutzern betreiben 630 nennenswerte Aktivitäten im VSPC. Es gingen 208 ausgefüllte Fragebögen ein, das sind 24% aller Benutzer bzw. 33% der aktiven Dialogteilnehmer. Die gegenüber Benutzerversammlungen vergleichsweise hohe Beteiligung liegt sicher auch daran, daß die Benutzer direkt an ihrem Arbeitsplatz angesprochen wurden. Im einzelnen wurden folgende Antworten erhalten, wobei die letzte Spalte den Anteil der Befürworter von CMS ausweist.

Fachbereich	Anzahl der Benutzer	Anzahl Dialogteilnehmer	Antworten	Antworten in % der Spalte 3	CMS-Befürworter in % der Spalte 4
1	2	3	4	5	6
Ev. Theologie	3	3	1	33.3	0.0
Wirtschaftsw.	137	102	20	19.6	16.0
Vorklin. Med.	20	8	3	37.5	66.7
Klin. Medizin	57	36	14	38.9	92.9
Philosophie	5	3	-	-	-
Psychologie	26	19	6	31.6	83.3
Erz.-Wiss.	65	41	14	34.1	57.1
Geschichte	43	37	17	45.9	76.5
Germanistik	7	5	2	40.0	100.0
Anglistik	7	6	3	50.0	66.7
Alte Sprachen	4	3	-	-	-
Mathematik	64	50	17	34.0	88.2
Physik	142	105	30	28.6	53.3
Chemie	85	61	16	26.2	75.0
Biologie	10	5	2	40.0	100.0
Geo.-Wiss.	56	40	16	40.0	56.3
Sport	8	5	1	20.0	100.0
FB 21-24	32	18	7	38.9	57.1
HRZ	58	55	33	60.0	100.0
UB	1	1	1	100.0	100.0
ZUV	31	27	4	14.8	50.0
FH	8	1	-	-	-
sonstige	3	1	1	100.0	100.0
	872	630	208	33.0	71.6

Abgesehen von einigen Benutzern, die zurückhaltend oder begründet ablehnend reagierten, beantworteten die meisten Benutzer die zentrale Frage nach der Bereitwilligkeit, das CMS zu akzeptieren, mit "Ja" (71.6%). Läßt man die 33 Antworten aus dem Rechenzentrum (die vielleicht pro domo sprechen könnten) außer Betracht, so sind immerhin 66.2% der übrigen Benutzer bereit, auf CMS umzusteigen, wobei deutlich wurde, daß die starken Verbesserungen der Dialog-Datenverarbeitung hierfür ausschlaggebend waren. Immerhin wollen 51.2% diese Möglichkeiten nutzen gegenüber 37.8%, die unter VSPC die angebotenen Vordergrundprozessoren verwenden, um Dialogprogramme (zum Teil in Form von das VSPC unterstützenden Hilfsroutinen) zu schreiben.

Die Frage nach der beabsichtigten Nutzung von Dialogprogrammprodukten unter CMS ließen die meisten unbeantwortet und regten z.T. vorherige Information über mögliche Software an (wir werden in den nächsten inforum-Ausgaben darauf zurückkommen). Hier interessierte uns, welche Benutzer bereits feste Vorstellungen über den Einsatz von Software-Komponenten haben, die bisher unter dem vorhandenen System nicht einsetzbar waren.

Eine Unterstützung des Rechenzentrums beim Übergang auf das CMS in Gestalt der Emulation wichtiger VSPC-Kommandos (z.B. LOAD, SAVE, PURGE, QUERY LIBRARY, SUBMIT, LOAD OUTPUT, ROUTE, SCRATCH) wünschen 62.9% der Antwortenden, wobei hier ein explizites "Nein" gerade von denjenigen kam, die CMS bejahen und mit dem VSPC unzufrieden sind. Von denen, die CMS skeptisch bis ablehnend gegenüberstehen, befürworten immerhin 76.3% eine Emulation. Wir interpretieren das so, daß bei unumgänglicher Einführung des CMS die überwiegende Mehrzahl der jetzt Abwartenden oder Ablehnenden ebenfalls bereit ist, ihre Arbeiten unter CMS fortzusetzen, dann aber in verstärktem Maße die Unterstützung des Rechenzentrums fordern.

Abschließend möchten wir allen Teilnehmern der Fragebogenaktion für ihre Mitarbeit danken, war sie uns doch eine wertvolle Unterstützung bei den weiteren Planungen.

Was Sie schon immer über VSPC wissen wollten... D. Steinhausen

...finden Sie hier noch einmal zusammengefaßt, bevor es zu spät ist, denn die Ablösung dieses Dialogsystems ist für Ende dieses Jahres geplant.

1. Benutzerhandbuch

Ein ganzer Abschnitt (Teil C) ist dem VSPC gewidmet. Das Benutzerhandbuch ist im Sekretariat des Rechenzentrums zu den Ausgabezeiten mo, do 10.45-12.00 Uhr erhältlich.

2. inforum

Hier sind folgende VSPC-relevante Artikel erschienen:

- April '82 - Kleine Chronik der Fehler im neuen Betriebssystem
- Benutzung von VSPC-Prozeduren und ihr Verbrauch an CPU-Zeit
- Januar '82 - Benutzung des VSPC im Tagesablauf
- Welche Zeiten sind am günstigsten?
- Januar '81 - Erweiterungen von VSPC: "ENTER RUN"
- Juli '80 - Nochmals: VSPC-Output
- April '80 - Automatische Auslagerungen von VSPC-Dateien
- Plotausgabe im VSPC
- Erweiterungen von VSPC: "ENTER EDIT"
- Januar '80 - Auslagerungen von VSPC-Dateien auf Magnetband
- Editierungsprogramm für VSPC-Dateien
- Oktober '79 - Automatisches Auslagern von VSPC-Dateien
- Prozeduren für VSPC-Benutzer:
 - a) VSPC-Bibliothek
 - b) Drucken von VSPC-Dateien
 - c) Auslagern auf Magnetband
- Bekannte Fallstricke im VSPC
- April '79 - Zugang aller Benutzer der Rechenanlage der Universität zum Dialogsystem
- Hinweise für das Arbeiten mit VSPC
- Kurzfassung der VSPC-Kommandos

3. Modellbibliothek 10

Durch Eingabe von "Q L 10" erhält man eine Auflistung vorhandener Files mit Benutzungshilfen. Z.B. erhält man durch Eingabe von "LOAD 10 DESCRIBE" eine Beschreibung der Files:

- 10 DESCRIBE beschreibt die VSPC-Files in der Modellbibliothek 10.
- 10 PFKEY belegt die Programmfunktionstasten 1 bis 24 (z.B. für View-Mode) zur Aufbereitung von Dateien in der Modellbibliothek 10.
- 10 PROFILE initialisiert die Modellbibliothek 10 beim Logon (u.a. durch 10 PFKEY). Zur Aufbereitung von Dateien in der Modellbibliothek 10. Nur für den internen Gebrauch durch das Rechenzentrum bestimmt.
- 10 RECLAIM APL-Workspace zum Zurückfordern von ausgelagerten VSPC-Dateien
- 10 RECLAIMC bzw. CRECLAIM CLIST-Workspace zum Zurückfordern von ausgelagerten VSPC-Dateien
- 10 SCRIPTGO erlaubt die direkte Bearbeitung eines Textes durch SCRIPT.
- 10 SCRIPTIN schreibt einen Text in eine existierende Bibliothek (zur späteren Bearbeitung durch SCRIPT).
- 10 SCRIPTX schreibt einen Text in eine temporäre Bibliothek, deren Member bei einer anschließenden Anwendung des Files 10 SCRIPTGO durch SCRIPT bearbeitet werden.
- 10 VSPCEND enthält drei Zeilen zur Trennung von VSPC-Dateien beim Drucken (siehe 10 VSPCPRT).
- 10 VSPCLIST gestattet es, die Namen und Attribute aller VSPC-Dateien aufzulisten.
- 10 VSPCPRT dient der Ausgabe einzelner VSPC-Dateien auf dem Drucker.
- 10 VSPCSAVE ermöglicht das Auslagern einer VSPC-Datei auf Magnetband.

4. ?INFO

Durch Eingabe von "?INFO" erhält man weitere VSPC-Hilfen.

5. ?ICDnnn

erklärt eine BASIC-Fehlermeldung.

6. ?CODE

erfragt einen hexadezimalen "system-completion-code" und gibt nähere Erläuterungen dazu.

7. Beratung

Die Beratung steht zu den angegebenen Zeiten in allen weiteren VSPC-Fragen zur Verfügung.

8. VSPC-Bildschirm

Bitte beachten Sie auch den Text, der nach dem "Logon" erscheint. Er enthält wichtige, aktuelle Informationen des Rechenzentrums.

Psycho-Test: Zweiter Teil

S. Zörkendörfer

Mit dieser Ergänzung des entsprechenden Artikels in der letzten Ausgabe von inforum wende ich mich insbesondere an jene inforum-Leser, die mit mir der Meinung sind, daß keine der zehn angebotenen Musterlösungen die unklar formulierte Aufgabenstellung erfüllt. Ich hege die Hoffnung, daß Ihr Lösungsvorschlag einer der im folgenden aufgezählten Musterlösungen nahekommst und die entsprechende Bewertung auf Sie zutrifft.

Die Aufgabenstellung lautete: "Sei I eine Festkommazahl, die die Werte 1 und 2 annehmen kann. Schreiben Sie ein Programmstück, das den Wert dieser Variablen ändert; und zwar zu 2, wenn I den Wert 1 enthält und umgekehrt."

Hier nun weitere Musterlösungen in SPSS, PASCAL, SAS, FORTRAN und PL/I (in dieser Reihenfolge):

```
(11) RECODE                    I (1=2) (2=1)
```

```
(12) var I: 1..2;
      if I=1 then i:=2 else i:=1
```

```
(13) IF I=1 THEN I=2; ELSE IF I=2 THEN I=1;
```

```
(14)        IF (I.EQ.1) THEN
                                  I=2
                                  ELSE IF (I.EQ.2) THEN
                                                          I=1
                                                          END IF
```

```
(15) DECLARE I BINARY FIXED(2);
      I=MOD(FIXED(I*10.1B,3),100B);
```

Sollten Sie im ersten Teil des Tests keine entsprechende Musterlösung gefunden haben, so gelingt es Ihnen vielleicht heute, deshalb hier die entsprechenden "Bewertungen":

- (11) Hervorragender Programmierer
Bestechend ist, mit welcher Lässigkeit Sie aus der Fülle der angebotenen Programmiersprachen das richtige System und das zutreffende Sprachelement auswählten! (An unserer Anlage werden täglich etwa 400 derartige Rekodierungsaufträge ausgeführt!) Ich verrate gern, daß der RECODE-Befehl in der Folgeversion SPSS-X noch mächtiger wird; hoffen wir gemeinsam, daß SPSS-X bald ausgeliefert wird.
- (12) Hervorragender Programmierer
Bemerkenswert ist vor allem, wie geschickt Sie dem Aufgabensteller mit einer zutreffenden Typdeklaration kontern und wie geschickt Sie jene Sprachelemente vermeiden, die noch strukturierter sind als Ihr if-then-else-Befehl.
- (13) Hervorragender Programmierer
Schade nur, daß Sie bei dieser Aufgabenstellung den inforum-Lesern nicht demonstrieren können, wie mächtig das "Statistical Analysis System" ist.
- (14) Hervorragender Programmierer
Da sicher zahlreiche andere Lösungsvorschläge in Ihrem Kopf herumschwirren, ist Ihnen die Entscheidung für diesen Fünfzeiler sicher nicht leicht gefallen. Entschieden Sie sich so, um sich möglichst wenig von den beiden vorangehenden Musterlösungen zu unterscheiden?
- (15) Programmierer (ohne Attribut, da Sie selbst über hinreichend viele Attribute verfügen)
Ihnen ist eine Lösung gelungen, die sich wahrlich von den drei Vorgängern unterscheidet! Auch Sie haben erfolgreich gezeigt, daß die Sprache PL/I über genügend viele Sprachelemente verfügt, um auch dieses Problem zu lösen. Mit einiger Mühe könnte es Ihnen sogar gelingen, einen PL/I-Anfänger von der Korrektheit Ihres Lösungsvorschlages zu überzeugen; lassen Sie es nicht dabei bewenden, führen Sie - bei gleicher Typdeklaration - PL/I-Fans nach einer Diskussion über Sprache und Compiler mit folgendem Befehl irre:

```
(NOFIXEDOVERFLOW,NOSIZE): I=I*2.5;
```

Texterfassung für den computergesteuerten Satz

W. Kaspar

Bei dem bisher üblichen Verfahren der Satzherstellung erhielt der Verlag die Reinschrift eines mit der Schreibmaschine geschriebenen Manuskripts, auf dem sämtliche Auszeichnungen, Überschriften und Sonderzeichen entsprechend der mit dem Verlag vereinbarten Satzanweisung markiert sein mußten.

Soll das Manuskript dagegen von einem Rechner für die Ausgabe auf einer Foto- bzw. Lichtsatzanlage aufbereitet werden, muß es zusammen mit der Satzanweisung in eine maschinenlesbare Form gebracht werden. Diese Vorbereitung des Manuskripts für den Rechner wird heute meistens noch nicht direkt beim Autor, sondern in den Verlagen bzw. Druckereien durchgeführt, wo das Manuskript an Datensichtgeräten erfaßt wird.

Seit Datensichtgeräte fast zum Preis von Schreibmaschinen angeboten werden, überlegen immer mehr Autoren, ob es nicht sinnvoller sei, das Manuskript sofort mit einem Datensichtgerät zu erstellen; denn dann entfielen nicht nur für den Verlag das wiederholte Abschreiben des Textes, sondern auch der Autor könnte sicher sein, daß die Teile seiner Arbeit, die am Datensichtgerät einen fehlerfreien, endgültigen Stand erreicht haben, nach der Bearbeitung in der Druckerei nicht noch einmal auf inhaltliche Fehler hin überprüft werden müßten. Außerdem bietet ein solches Gerät auch der Schreibkraft bessere Korrektur- und Edierungsmöglichkeiten.

Für die Erstellung des Manuskripts mit Hilfe eines Datensichtgerätes stehen einem Autor an der Universität Münster u.a. folgende Verfahren zur Verfügung:

- 1) Das Manuskript wird mit den gleichen Konventionen wie auf der Schreibmaschine erfaßt. Zur Vorbereitung des Manuskripts für den Satz wird der erfaßte Text über einen an das Datensichtgerät angeschlossenen Drucker ausgegeben. In diesem Ausdruck werden dann die Auszeichnungen und Sonderzeichen wie in ein mit der Schreibmaschine vorbereitetes Manuskript eingetragen.

Der Datenträger (i.a. eine Floppy-Disk) wird dann zusammen mit dem überarbeiteten Ausdruck an die Druckerei weitergeleitet. Dort müssen die EDV-gemäßen Satzanweisungen in das auf dem Datenträger befindliche Manuskript eingefügt werden, damit anschließend das gesamte Material über einen Satzrechner aufbereitet und danach gesetzt werden kann.

Eine wesentliche Voraussetzung für dieses Verfahren ist, daß die Druckerei in der Lage sein muß, den vom Autor benutzten Datenträger weiterzuverarbeiten.

- 2) Der Text wird sofort mit allen Sonderzeichen und Auszeichnungen in verschlüsselter Form erfaßt. Außerdem werden Absätze, Überschriften, Einzüge etc. durch besondere Steuerzeichen im Text markiert. Die Druckerei erhält dann nur noch den Datenträger, der normalerweise sofort vom Satzrechner verarbeitet werden kann.

Neben der Austauschbarkeit der Datenträger (wie unter 1)) muß hier zusätzlich auf eine sorgfältige Absprache der Sonder- und Steuerzeichenverschlüsselungen geachtet werden.

- 3) Die Erfassung erfolgt - wie unter 2) - sofort mit allen Sonderzeichen und Satzsteuerzeichen. Anschließend wird der Text mittels Datenfernübertragung oder Datenträgeraustausch auf Magnetbänder im Rechenzentrum übertragen, um dann mit Programmen, die am Großrechner zur Verfügung stehen, für die Belichtung auf einer Lichtsatzanlage vorbereitet zu werden. Alle hierbei anfallenden Arbeitsschritte werden vom Autor bzw. von einem seiner Mitarbeiter ausgeführt.

Dieses Verfahren gestattet dem Autor, u.a. die Verschlüsselungen für seine Sonder- und Steuerzeichen zum großen Teil selbst festzulegen. Auch die Gestaltung der Publikation (Satzspiegel, Schriftfamilie, Schriftgrößen etc.) kann von ihm direkt festgelegt und jederzeit, ohne wiederholte Absprache mit Verlag oder Druckerei, geändert werden.

Im letzten Arbeitsschritt am Großrechner wird ein Magnetband erstellt, das alle Steuerinformationen für die Lichtsatzanlage Digiset 40T2 bei einer Druckerei in Gütersloh enthält. Innerhalb weniger Tage nach Einsendung dieses Magnetbandes an die Druckerei stehen dem Autor die belichteten Folien zur Verfügung, die nun nach einem letzten Korrekturgang an den Verlag weitergeleitet werden können.

Für den Autor und seine Mitarbeiter ist der Arbeitsaufwand schon bei Verfahren 1 erheblich geringer als bei einem Verfahren, bei dem das Manuskript mit der Schreibmaschine erstellt wird; denn wiederholtes Korrekturlesen ist nur noch an den Stellen notwendig, an denen vom Setzer Sonderzeichen eingefügt wurden.

Dieser Korrekturaufwand wird bei Verfahren 2 noch weiter vermindert, da nur noch wenige Stellen im gesetzten Text kontrolliert werden müssen. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß bei der Erfassung des Manuskripts am Datensichtgerät alle Sonder- und Steuerzeichen vorschriftsgemäß verschlüsselt werden. Dies wiederum setzt voraus, daß allen Mitarbeitern, die mit dem Korrekturlesen des Manuskripts betraut werden, die Verschlüsselungen und ihre genauen Auswirkungen auf das Aussehen der später gesetzten Seiten bekannt sein müssen.

Die Gestaltung aller Seiten kann also bei diesen beiden Verfahren erst nach Abschluß der Setzarbeiten überprüft werden. Meist können aber Fehler, die erst dann erkannt werden, nicht mehr oder nur mit hohen Kosten korrigiert werden.

Dieses Problem wird bei Verfahren 3 erheblich abgeschwächt, da sich der Autor schon vor der endgültigen Satzerstellung ein Schnelldruckerprotokoll erzeugen kann, das den Text in einer simulierten Form wiedergibt, die dem späteren Seitenbild entspricht. Auf diese Weise können noch vor der kostenintensiveren Belichtung viele Eingabefehler erkannt bzw. Gestaltungsänderungen durchgeführt werden.

Allerdings erhöht sich bei Verfahren 3 der Arbeitsaufwand, da ein Mitarbeiter des Autors für den ordnungsgemäßen Ablauf der einzelnen Produktionsschritte am Großrechner sorgen muß. Die Belastung dieses Mitarbeiters steigt jedoch i.a. nicht linear mit der Anzahl der von ihm betreuten Publikationen, so daß es sinnvoll erscheint, einen Mitarbeiter für die Abwicklung mehrerer Publikationen einzusetzen.

Andererseits sind je nach der satztechnischen Schwierigkeit einer Publikation die Satzkosten im Vergleich zu den anderen Verfahren so gering, daß trotz dieser zusätzlichen Personalkosten noch Einsparungen zu erzielen sind.

So werden z.B. Fußnoten von nahezu beliebigem Umfang bei Verfahren 3 automatisch auf die entsprechenden Seiten gesetzt, während bei den anderen Verfahren dies z.Z. meist noch über manuelle Eingriffe der Druckerei gesteuert werden muß, so daß dort entsprechend höhere Personalkosten entstehen, die im Regelfall der Autor zu tragen hat.

Auch bei fremdsprachigen Texten und umfangreichen Tabellen werden erhöhte Anforderungen an den Setzer gestellt, die wiederum als höhere Satzkosten dem Autor auferlegt werden.

Um sich nicht an eines der Verfahren für alle zukünftigen Publikationen binden zu müssen, sollte der Autor darauf achten, daß seine Manuskripte auf einem universell einsetzbaren Datensichtgerät erfaßt werden und nicht auf einem Gerät, das z.B. auf einen bestimmten Satzrechner zugeschnitten ist.

Insbesondere sollte entweder das Datensichtgerät an das Rechnernetz der Universität anschließbar sein oder dessen Datenträger am Rechenzentrum verarbeitet werden können; denn damit hat der Autor die Möglichkeit, seinen Text auf verschiedene Datenträger zu kopieren, wodurch eine Zusammenarbeit zwischen Autor und Druckerei - bei Verfahren 1 und 2 - unter Umständen erst möglich wird.

Personalia

Nach langjähriger Tätigkeit als studentischer Mitarbeiter in der Abteilung Systemsoftware hat Herr J. Schlattmann das Rechenzentrum mit dem 28.2.1983 verlassen.

Zum 1.3.1983 ist Herr M. Kasubke als studentischer Mitarbeiter am Rechenzentrum eingestellt worden.

Herr H. Müller ist in Fortsetzung seiner mehrjährigen Tätigkeit als studentischer Mitarbeiter nach erfolgreichem Abschluß seines Studiums (Dipl. Phys.) seit dem 1.4.1983 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Rechenzentrum tätig.

Herr R. Schmitt ist zum 1.4.1983 zu einer Bundesbehörde versetzt worden, nachdem er bereits seit Jahresbeginn dorthin abgeordnet war. Insgesamt war er - zunächst als studentischer und später als wissenschaftlicher Mitarbeiter - über 14 Jahre am Rechenzentrum in der Abteilung Systemsoftware tätig. In der Redaktion inforum hat er seit der "ersten Stunde" mitgewirkt.

Leserforum

Betr.: Partitioned-Dateien

Da nun (endlich) der Nachtrag zum Benutzerhandbuch vorliegt, möchte ich Sie auf eine Ungereimtheit in den vom RUM veröffentlichten Regeln zur Plattenbenutzung hinweisen:

- Alle Artikel über RUMSERV inkl. dem Nachtrag zum Benutzerhandbuch (S. B-94.2) beschreiben die Möglichkeit, Partitioned Datasets anzulegen, ein- bzw. auszulagern und zu reorganisieren (S. B-100.3).
- Im Artikel "Neue Regelungen für private Dateien auf Magnetplatten" im inforum, (Jg. 6, Nr. 1, S. 22f.) verweist Herr Meyer-Rinsche darauf, daß Partitioned Datasets nicht als permanente Dateien angelegt werden dürfen.

Da ich von Zeit zu Zeit (dann aber intensiv, z.B. für SAS-Format-Libs) diese Dateiorganisationsform benötige, würde ich anregen, dem Benutzer eine eindeutige Regelung mit inhaltlicher Begründung anzubieten (nicht nur den lakonischen Kommentar "nicht erlaubt").

P. Federer, FB 22

P.S. Da ich annehme, daß diese Frage auch für andere Benutzer von Interesse ist, möchte ich Sie bitten, diesen Brief (und evtl. Antworten) im inforum zur Diskussion zu stellen.

Für Ihren Hinweis zum Thema PDS (Partitioned Dataset) danken wir Ihnen. Wie Sie selbst wissen, bestehen beim Einsatz von derart organisierten Dateien grundsätzliche Probleme, da mit dem Löschen bzw. Ersetzen eines Members nicht automatisch der zuvor belegte Speicherplatz freigegeben wird. Der nicht mehr verwendete Platz steht erst nach einer vollständigen Reorganisation der Datei wieder zur Verfügung. Somit ist es auch schwierig, eine realistische Angabe über die tatsächliche Belegung eines PDS zu erhalten; dies betrifft ebenso die Übersicht über die Nutzungshäufigkeit der einzelnen Member. Füllungsgrad und Nutzung einer Datei sind aber grundlegende Kriterien für die Verwaltung von permanenten privaten Dateien auf Magnetplatten (vgl. inforum, Jg. 6, Nr. 1, S. 22-23). Da jedoch die direkte Verarbeitung eines PDS durch Benutzerprogramme i.a. nicht gegeben ist - nur einzelne Member werden als "Dateien" verwendet -, wiegt der Ausschluß von PDS als permanente private Dateien eigentlich nicht allzu schwer.

Warum ist es aber dann in RUMSERV überhaupt möglich, einen PDS anzulegen und zu reorganisieren? Durch dieses Dienstprogramm werden eine Vielzahl von Systemdiensten angeboten, die nicht allein auf permanente private Magnetplattendateien bezogen sind. Zum Beispiel können damit die den einzelnen Remote-Stationen zugeordneten Objektbibliotheken reorganisiert werden (in der Verantwortung eines für die jeweilige Station zuständigen Benutzers), oder es läßt sich ein PDS als Tagesdatei anlegen.

Vielleicht ist der Einsatz eines PDS als Tagesdatei eine geeignete Möglichkeit, die von Ihnen angesprochenen Aufgaben durchzuführen. Wenn Sie dadurch Ihre Arbeiten im Rahmen der existierenden Regelungen organisieren könnten, würde ich mich freuen. Zur Klärung weiterer Fragen stehe ich Ihnen gern zur Verfügung.

W. Bosse

Kolloquium über Größtrechner

Das Rechenzentrum der Ruhr-Universität Bochum betreibt einen Vektorrechner Cyber 205, der auch - auf Antrag - den Benutzern unseres Rechenzentrums zur Verfügung steht (Anträge bitte an Herrn Steinhausen richten: Tel. 2464). Im Rahmen des 3. Bochumer Kolloquiums über Größtrechner und Anwendungen, das für

Mittwoch, den 18. Mai 1983, um 9.30 Uhr
im Gebäude NA 04/257 der Universität Bochum

geplant ist, werden Benutzer der Cyber 205 über ihre Berechnungsarbeiten auf dem Vektorrechner berichten.

Sprechzeiten

Die Mitarbeiter des Rechenzentrums haben über ihre Beratungstätigkeit hinaus auch verschiedene andere Aufgaben im Rechenzentrum wahrzunehmen, die es, insbesondere bei der Verteilung des Rechenzentrums auf zwei verschiedene Gebäude, mit sich bringen, daß sie nicht immer in ihrem Büro unter der angegebenen Telefonnummer erreichbar sind. Darum seien hier noch einmal Zeiten für eine erste Kontaktaufnahme genannt:

Name	Zimmer	Tel.	Zeit
Benduhn-Mertz	H 13	2682	di 15-16
Bosse	E 102	2461	n. V.
Eickenscheidt	H 31	2673	fr 14-15
Goorkotte	E 01	2672	mo-do 8.30-11.30 13.30-15.30
Dr. Held	E 105	3791	n. V.
Dr. Kamp	H 11	2474	mo,do 11-12
Kaspar	H 14	2468	mi 14-15
Kisker	H 13	2682	di 11-12
Mecke	E 02	2466	mo-fr 9-12,14-16
Müller	H 26	2476	di,do 10-11
Nabrotzki	H 14	2468	mi 8.30-11.00
Nienhaus	H 02	2483	di 13-14
Dr. Pudlatz	H 15	2472	di,fr 10-11
Reichel	E 111	2481	mi 9.30-11.30
Dr. Slaby	E 103	2681	n. V.
Spellmann	E 112	2488	mi 11-12
Dr. Steinhausen	H 36	2464	mo 10-11
Dr. Zörkendörfer	H 01	2471	do 10-11

Mitarbeiter der Abteilung Systemsoftware erreichen Sie mo-fr 9-12, 14-17 mit Ausnahme von mo 9-12, do 14-17 unter der Telefonnummer 2689.

Zeiten für die Kontaktaufnahme mit der Problembearbeitung, insbesondere für die Anmeldung von Rechenvorhaben sind mo, mi, fr 10-11 im Gebäude Hittorfstr. 27.

Außer den hier genannten gesicherten Zeiten für eine erste Kontaktaufnahme besteht selbstverständlich die Möglichkeit, weitere Gesprächstermine mit den einzelnen Mitarbeitern zu vereinbaren.

Gebäude: H = Hittorfstraße 27
 E = Einsteinstraße 60

GKS - Graphisches Kern-System

E. Sturm

In den letzten Jahren hat die graphische Datenverarbeitung erheblich an Bedeutung gewonnen. Es setzte sich immer mehr die Auffassung durch, daß Bilder für den Menschen besser zu verstehen sind als Zahlenkolonnen. Mit der Einführung vielseitiger, billiger graphischer Geräte hat aber die Softwareseite noch nicht Schritt gehalten. Jedes Gerät hat seine eigenen Unterstützungsprogramme, die noch dazu auch von Rechenzentrum zu Rechenzentrum unterschiedlich sind. Will man z.B. an unserem Rechenzentrum ein Programm, das Bilder für den Plotter erzeugt, auch für interaktive Arbeiten mit einem TEKTRONIX-Terminal benutzen, so muß man die bilderzeugenden Teile vollständig austauschen, da die hiesige Plottersoftware nicht kompatibel mit der PLOT10- bzw. CPLOT-Software ist. Hätten wir neben den Speicherbild-Terminals auch noch solche mit Bildwiederholungsspeichern auf Vektor- oder Rasterbasis, so wären hierfür auch eigene Unterprogramme erforderlich gewesen.

Um diesem weit verbreiteten Mißstand abzuhelpfen, wurden in den letzten Jahren mehrere Vorschläge für eine einheitliche graphische Software gemacht. Sowohl als DIN- als auch auf internationaler Ebene als ISO-Entwurf liegt jetzt eine Normierung der Schnittstelle zwischen dem Anwendungsprogrammierer und der systemnahen graphischen Software vor. Dieses Graphische Kern-System (GKS) ermöglicht es, Programme zu schreiben, die mit beliebigen graphischen Aus- und Eingabe-Geräten zusammenarbeiten können, sofern diese gewisse abstrakte Eigenschaften aufweisen.

Im folgenden sollen kurz und unvollständig die Konzepte des GKS erläutert werden. Man hat sich die in der GKS-Norm programmiersprachenunabhängig beschriebenen GKS-Funktionen als Aufrufe von Unterprogrammen mit entsprechenden Parametern vorzustellen.

1) Bearbeitung 2-dimensionaler Bilder auf Vektor- und Rastergeräten

Es wurde einerseits darauf verzichtet, Geräte betreiben zu können, die dreidimensionale Koordinaten zu einem räumlichen Bild verarbeiten, da der Großteil der auf dem Markt vorhandenen Geräte dies nicht kann. Andererseits wurde aber der zunehmenden Bedeutung der Rasterbildschirme Rechnung getragen, bei denen man im Prinzip einzelne Bildpunkte (pixel) mit Farbe und Helligkeit ansprechen kann.

Die GKS-Auffassung, was ein Bild ist, ist völlig anders als z.B. bei unserer PLOT-Software. Um ein Bild zu definieren, geht man nicht mehr mit der Feder auf dem Papier hin und her, sondern beschreibt, aus welchen Grundelementen das Bild aufgebaut ist.

Das GKS kennt die Grundelemente

- POLYLINE (zusammenhängender Polygonzug)
- POLYMARKER (eine Menge von gleichartigen Symbolen, z.B. zur Kennzeichnung eines Kurvenverlaufs)
- TEXT (Schriftzug einer bestimmten Größe, Schriftart und Orientierung)
- FILL AREA (ein durch einen Polygonzug begrenztes Gebiet einer bestimmten Farbe oder Musterung)
- CELL ARRAY (Zellenmatrix, bei der jeder Zelle eine Farbe zugeordnet ist)
- GENERALIZED DRAWING PRIMITIVE (verallgemeinertes Grundelement, das in der Norm nicht weiter festgelegt ist, z.B. Kreis oder Spline)

2) Betrieb mehrerer Geräte, auch gleichzeitig, durch ein Programm

Der normale Benutzer wird kein Programm schreiben, das zwei Bildschirme gleichzeitig bedient. Eine Bilddatei ist aber auch - abstrakt gesehen - ein graphischer Arbeitsplatz (workstation). So kann man mit GKS ein Bild gleichzeitig z.B. auf einem TEKTRONIX-Bildschirm und in einer für den Plotter bestimmten Bilddatei speichern, allgemein: an alle aktiven "workstations" senden.

3) Automatische Transformation von Weltkoordinaten in Gerätekoordinaten

Es ist nicht mehr notwendig, ein Bild selbst so umzurechnen, daß es auf einer bestimmten Papierfläche erscheint. Durch

SET WINDOW

gibt man dem GKS bekannt, in welchem Bereich sich die Koordinaten bewegen und durch

SET VIEWPORT,

welcher Bereich des Bildschirms oder des Plotterpapiers als Darstellungsfläche dienen soll. Die entsprechende Koordinatentransformation führt das GKS dann selbständig durch. Es gibt noch mehr Transformationen im GKS, doch ist dies die einzige, mit der der Benutzer sich zu befassen hat.

4) Segmentierung von Bildern

Vor allem bei interaktiven Anwendungen kann es interessant sein, Teile von Bildern zu Segmenten zusammenzufassen und sie dann einzeln zugreifbar zu haben, z.B. zur Ausblendung, zur Hervorhebung durch Blinken oder um sie zu drehen oder zu verschieben. Solche Manipulationen sind im GKS auf Segmentebene möglich, nicht dagegen auf der Ebene der Grundelemente.

5) Graphischer Input

Im GKS sind abstrakte graphische Input-Geräte definiert, die konkret auf jedem Gerät anders ausgebildet sein können:

- LOCATOR (Position z.B. eines Fadenkreuzes)
- STROKE (Linienzug z.B. auf einem graphischen Tablett)
- VALUATOR (Wert z.B. eines Einstellknopfes)
- CHOICE (Auswahl, z.B. PFKEY)
- PICK (Ansprechen eines Segments z.B. mit einem Lichtstift)
- STRING (Zeicheneingabe über Tastatur)

Das graphische Anwendungsprogramm kennt nur diese Eigenschaften und weiß nichts über das konkrete Gerät, mit dem es zusammenarbeitet.

6) Bilddateien auch für den Programmierer

Das sogenannte GKS-Metafile ist eine sequentielle Datei, die zur Zwischenspeicherung graphischer und anderer Daten dient. Bei Benutzung der normalen GKS-Funktionen werden die graphischen Grundelemente auch in das GKS-Metafile geschrieben, wenn dies als Workstation aktiv ist. Später kann dann mit

```
READ ITEM FROM GKSM
```

eine Bild-Einheit aus der Datei gelesen werden. Mit

```
INTERPRET ITEM
```

wird diese Bildeinheit dann so in das GKS eingeschleust, als ob die entsprechenden Aufrufe, die beim Schreiben in das GKS-Metafile erfolgt waren, jetzt wieder getätigt würden.

Es ist geplant, am Rechenzentrum die gesamte graphische Software auf GKS umzustellen. Insbesondere soll bei der Umstellung des Dialogsystems von VSPC auf CMS Ende des Jahres die alte Plotter-Software nicht auf CMS übernommen werden. Innerhalb des CMS werden dann für graphische Zwecke nur GKS-Unterprogramme zur Verfügung stehen. Im Stapelbetrieb wird die alte Plottersoftware allerdings noch zugänglich sein. Als erster Schritt der Umstellung auf GKS wird zur Zeit eine PL/I-Version des GKS getestet, die im Umfang mindestens der jetzigen Plotter-Software des Rechenzentrums entspricht. Als nächstes soll dann die entsprechende FORTRAN-Version bereitgestellt werden.

Im nächsten inforum werde ich konkreter auf die GKS-Implementierung des Rechenzentrums eingehen. Wer sich eingehender über die Konzepte der graphischen Datenverarbeitung, die im GKS verwirklicht sind, informieren möchte, sei auf die Lehrveranstaltung "Graphische Datenverarbeitung" im Sommersemester verwiesen.

Impressum

Redaktion inforum

W. Bosse	(Tel. 83-2461)
H. Pudlatz	(Tel. 83-2472)
E. Sturm	(Tel. 83-2609)

Satz: T. Engelbert, C. Icking
Druck: H. Mecke

Rechenzentrum der Universität
Einsteinstr. 60
4400 Münster

Auflage dieser Ausgabe: 700
Redaktionsschluß der nächsten Ausgabe: 30.06.1983

Programmquerschnitt Januar - März 1983

A. Ahrens

Die folgende Übersicht zeigt die Benutzung ausgewählter Programme und VSPC-Prozessoren und ihren Verbrauch an CPU-Zeit auf. Die Prozentangaben beziehen sich dabei auf die Gesamtzahl der Programm- oder Prozessoraufrufe bzw. auf die entsprechenden Anteile an der Gesamt-CPU-Zeit im angegebenen Zeitraum.

Programm-Benutzung

Programm	Anzahl	in %	CPU-Zeit	in %
PL/1-OPTIMIZING-COMPILE	18320	8.36%	24:24:44	3.25%
PL/1-OPTIMIZING-LINKAGE	4396	2.00%	1:27:39	0.19%
PL/1-OPTIMIZING-EXECUTE	25061	11.43%	118:11:01	15.78%
PL/1-CHECKOUT-COMPILE	2333	1.06%	1:26:11	0.19%
PL/1-CHECKOUT-LINKAGE	204	0.09%	0:03:40	0.00%
PL/1-CHECKOUT-EXECUTE	1819	0.83%	2:43:33	0.36%
FORTRAN IV-COMPILE	28981	13.21%	16:18:43	2.17%
FORTRAN IV-LINKAGE	7597	3.46%	4:04:03	0.54%
FORTRAN IV-EXECUTE	45391	20.71%	378:01:35	50.47%
FORTRAN 77-COMPILE	28236	12.88%	15:43:05	2.09%
FORTRAN 77-LINKAGE	106	0.04%	0:03:27	0.00%
FORTRAN 77-EXECUTE	6649	3.03%	27:33:42	3.68%
PASCAL-COMPILE	2407	1.09%	1:08:11	0.15%
PASCAL-LINKAGE	22	0.01%	0:00:12	0.00%
PASCAL-EXECUTE	2461	1.12%	5:55:56	0.79%
BASIC-COMPILE	19	0.00%	0:00:03	0.00%
SPSS	15232	6.95%	18:38:23	2.48%
MPSX-COMPILE	917	0.41%	0:09:30	0.02%
MPSX-EXECUTE	916	0.41%	1:10:03	0.15%
LOADER	1391	0.63%	5:43:48	0.76%
SERVICE	10584	4.83%	6:25:29	0.85%

Anzahl der Programm-Aufrufe gesamt : 219111
 mit einer CPU-Zeit von : 748:52:35

VSPC-Prozessoren	Aufrufe	in %	CPU-Zeit	in %
APL	5580	2.85%	3:32:08	44.11%
BASIC	50203	25.58%	2:40:59	33.47%
CLIST	83035	42.31%	0:06:21	1.32%
EDIT	4654	2.37%	0:04:24	0.91%
LOGON	38834	19.79%	0:44:41	9.29%
PLOT	3796	1.93%	0:44:19	9.21%
RUN	8298	4.23%	0:05:37	1.17%

Anzahl der Prozessor-Aufrufe gesamt: 196271
 mit einer CPU-Zeit von : 8:02:55