

inforum

INFORMATIONSFORUM des Rechenzentrums der Universität Münster

Jahrgang 4, Nr. 2

April 1980

Inhalt

Wann erscheint das neue Benutzerhandbuch?	2
Benutzertreffen am 13.5.1980	3
Magnetplattenprobleme	3
Neue Version des Betriebssystems	4
RACE: Zugangskontrolle zum Rechenbetrieb	5
Personalia	7
Einführung in die Benutzung der Rechenanlage	7
Lehrveranstaltungen im SS 1980	8
Funktionale Struktur des Rechenzentrums	9
Beratung in einigen speziellen Angelegenheiten	10
Neue Benutzerbibliothek SYSTEM.PLIMAC	11
Automatisches Auslagern von VSPC-Dateien	11
Empfehlungen für Datenspezifikationen	14
Leserforum	16
Plot-Ausgabe im VSPC	21
ENTER EDIP - eine Erweiterung von VSPC	22
Druckkette mit Kleinbuchstaben und Umlauten	24
Neue Prozedur CLUSTER im SPSS-8 als lokale Erweiterung	27
Betriebssoftware: Systemgenerierung, Systemwartung	31
Magnetplattendaten I	33
Schriftenreihe des Rechenzentrums	40
Tag der offenen Tür am 13.4.1980	40
Programmquerschnitt März/April 1980	41

Wann erscheint das neue Benutzerhandbuch?

W. Bosse

Diese Frage haben viele Benutzer an das Rechenzentrum gestellt. Wenn wir den Erscheinungstermin auch immer sehr optimistisch angesetzt haben, können wir jetzt mit einer gesicherten Antwort aufwarten.

Da das 406-seitige Original der Version 4.0 des Benutzerhandbuchs noch vor Ostern fertiggestellt worden ist, werden die ebenfalls umfangreichen Arbeiten in Verbindung mit dem Vervielfältigen, Sortieren und Heften bis Mitte Mai 1980 abgeschlossen sein. Dann kann das Benutzerhandbuch im Sekretariat des Rechenzentrums (Zimmer 101) di, do 10.30 - 11.30 Uhr sowie mo, mi 14.00 - 15.00 Uhr erworben werden. Der Preis steht noch nicht endgültig fest; er wird aber bei mindestens 10,- DM liegen.

Gegenüber der letzten Version ist das Benutzerhandbuch wesentlich umgestaltet und erweitert worden. Im Teil A wird der Inhalt der Betriebsregelung wiedergegeben. Teil B beschreibt die grundlegenden Erfordernisse für den Stapelbetrieb und eine Vielzahl von Standardaufgaben. Gänzlich neu sind die Darstellung des Dialogsystems VSPC (im Teil C) und das umfangreiche Sachverzeichnis, das zum schnellen Auffinden der gesuchten Informationen beitragen soll.

Eventuelle Änderungen oder Ergänzungen des Benutzerhandbuchs werden in der Informationsschrift des Rechenzentrums, inforum, veröffentlicht und in Verbindung damit als Update den Benutzern zur Verfügung gestellt (sofern dies vom Umfang her vertretbar ist).

Impressum

Redaktion inforum
 W. Bosse (Tel. 83-2476)
 H. Püllatz (Tel. 83-2472)
 R. Schmitt (Tel. 83-2475)
 W. A. Slaby (Tel. 83-2473)

Satz: T. Engelbert, U. Kaiser
 Druck: H. Mecke

Rechenzentrum der Universität
 Boxeler Straße 60
 4400 Münster

Auflage dieser Ausgabe: 700
 Redaktionsschluß der nächsten Ausgabe: 31.5.1980

Benutzertreffen am 13.5.1980

P. Janßen

Von einigen Benutzern des Rechenzentrums ist kürzlich die Anfrage nach einer Benutzerversammlung gestellt worden. Von den vergangenen, nur selten veranstalteten Benutzerversammlungen haben wir den Eindruck, daß sie weder für das Rechenzentrum noch für seine Benutzer hinreichend ergiebig waren. Wir greifen daher gerne den Vorschlag der anfragenden Benutzer auf, regelmäßige, etwa monatliche Benutzertreffen mit dem Rechenzentrum vorzusehen, die zur gemeinsamen Besprechung aktueller Angelegenheiten der Benutzung und des Betriebs des Rechenzentrums geeignet sind. Zu einer ersten Besprechung dieser Art, die

am 13.5.1980 um 11.15 Uhr im Hörsaal M1

des Fachbereichs Mathematik stattfinden soll, möchte ich hiermit alle Interessenten einladen. Ich würde es sehr begrüßen, wenn mir (soweit möglich) einige Tage vorher mitgeteilt würde, welche Gesprächsthemen gewünscht sind, damit wir zur Besprechung etwaig erforderliche Daten bereithalten können.

Magnetplattenprobleme

P. Janßen

Es wurde bereits früher (inforum, Jg. 3, Nr. 1) darauf hingewiesen, daß seit Oktober 1978 erhebliche Ausfälle an den alten Magnetplatteenspeichern TELEX 5312/5328 aufgetreten sind, so daß ein sinnvoller Betrieb dieser Geräte kaum noch möglich ist. Diese Schwierigkeiten haben dazu geführt, daß die Plattenaktivitäten so weit wie möglich von diesen Geräten auf die funktional gleichwertigen Magnetplatteneinheiten IBM 2314 verlagert wurden. Im Herbst vergangenen Jahres hatte sich zwar vorübergehend ein etwas besserer Zustand eingestellt, die geringere Anzahl festgestellter Defekte ist aber vermutlich mit ein Ergebnis der infolge leidvoller Erfahrungen eingeschränkten Nutzung dieser Geräte.

Das Rechenzentrum bemüht sich nun bereits seit September 1979, bisher jedoch vergeblich, um einen Austausch dieser Geräte, der zudem die Belastung der Klimanlage und die Wartungskosten außerordentlich günstig beeinflusst hätte. Vor einigen Wochen traten nun erneut schwere Störungen auf, die nur deshalb ohne wesentliche Auswirkungen auf die Mehrzahl der Benutzer blieben, weil nur noch Daten einiger weniger Benutzer auf diesen Geräten verwaltet wurden. Diese erneuten Fehler deckten auch auf, daß inzwischen erhebliche Schwierigkeiten in der Ersatzteilbeschaffung bestehen, die vermuten lassen, daß die Behebung zukünftiger Defekte immer langwieriger werden wird, weil Ersatzteile aus den USA angefordert werden müssen. Wir sind daher weiterhin bemüht, kurzfristig moderneren Ersatz für diese Geräte zu beschaffen.

Neue Version des Betriebssystems

H. Meyer-Rinsche

Zum 2. Mai 1980 wird der Einsatz einer neuen Version des Betriebssystems MVS für die Rechenanlage des Rechenzentrums vorbereitet. Es handelt sich dabei um Release 3.8A der bereits seit längerem benutzten Systemsoftware sowie um einige neue Systemkomponenten, die die Funktionen des Betriebssystems ergänzen, diese sind im einzelnen:

- RACF - Resource Access Control Facility
(siehe besonderen Artikel in dieser Ausgabe)
- DASDR - Direct Access Storage Dump Restore
(Sicherung von Magnetplattendateien)
- SAM-E - Sequential Access Method-Extended
(verbesserte Version der E/A-Routinen)
- ACF/VIAM - Advanced Communication Function for the
Virtual Telecommunication Access Method
(verbesserte Version der Datenfern-
verarbeitungssoftware)
- Processor Support 2
(neue Betriebssystemfunktionen für die
Systemüberwachung)

Darüber hinaus werden von einigen Sprachübersetzern und Dienstprogrammen aktualisierte Versionen verfügbar gemacht (PL/I-Optimizing Compiler, Sort/Merge). Zur Umstellung gehört auch ein JES2-Kaltstart, nach dem sämtliche SPOOL-Dateien (z.B. Druckausgabe, Plotausgabe) gelöscht sein werden.

Dieser Übergang ist erforderlich, um die weitere Pflege des Betriebssystems und aller anderen Softwarekomponenten durchführen und die umgehende Behebung von neu erkannten Fehlern gewährleisten zu können. Probleme, die mit der Wartung und dem Austausch komplexer Programmsysteme zusammenhängen, sind in einem gesonderten Artikel dieser Ausgabe von inforum beschrieben; aus den dort angegebenen Gründen kann es in der Einführungsphase der neuen Version zu Schwierigkeiten kommen, deren Auswirkungen in Zusammenarbeit zwischen den Benutzern und den Mitarbeitern des Rechenzentrums sowie zwischen diesen und der Firma IBM möglichst gering gehalten werden sollen.

Als Einführungsphase ist zunächst die Woche vom 5. bis zum 9. Mai 1980 vorgesehen, in der Schwierigkeiten mit der Systemsoftware möglichst direkt an die Mitarbeiter der Systemgruppe (EZ, Rokeler Str. 60, Zimmer 106, Tel. 2465, oder Kontaktstelle zur Systemberatung, Tel. 2607) berichtet werden sollen. Zur Dokumentation der Probleme sollten vollständige Ausgabelisten der betreffenden Jobs verfügbar sein, und im Falle der abweichenden Ergebnisse zwischen der bisherigen und der neuen Version sollte jeweils eine alte und eine neue Liste vorgewiesen werden, da sonst keine sinnvolle Fehlerbeschreibung herzustellen ist. Ferner sollte es möglich sein, die fehlerhaften Job-Steps zu wiederholen.

Sollte die Anzahl der in der Einführungsphase auftretenden und nicht zu behebenden Probleme groß sein und sollten diese die Arbeit auf dem Rechner erheblich beeinträchtigen, werden wir nach Ankündigung auf die alte Systemversion am 11. Mai "zurückfallen", um danach die neuere Version noch einmal korrigieren zu können. Die erneute Einführung wird in diesem Falle zu einem geeigneten Zeitpunkt rechtzeitig angekündigt werden.

In Zukunft soll versucht werden, große Sprünge in den Versionen der Systemsoftware zu vermeiden, daher wird der hier beschriebene Prozeß der Einführung neuerer Versionen der Systemsoftware ca. alle 6 Monate nach entsprechender Ankündigung erfolgen.

RACF: Zugangskontrolle zum Rechenbetrieb

H. Mayer-Rinsche

Ab Mai wird eine neue Version des Betriebssystems MVS eingesetzt. Die wichtigste Änderung für alle Benutzer des Rechnerkomplexes IBM 3032 ergibt sich durch die Einführung des Programms RACF (Resource Access Control Facility), das zur automatischen Zugangskontrolle zum Rechenbetrieb überhaupt, wie auch zu privaten Plattendateien oder Magnetbändern benutzt werden kann.

Zunächst soll mit diesem Programm die Prüfung von Benutzeridentifikationen auf ihre Gültigkeit erfolgen. Dazu ist eine Änderung in der Benutzung von Rechennummern erforderlich: Ähnlich wie bei dem Einsatz von VSPC erhält jeder Benutzer eine einzige, ihm persönlich zugewiesene Identifikation, die ihm allein den Zugang zur Rechenanlage erlaubt; die mißbräuchliche Benutzung dieser Kennung wird durch einen Zugangsschlüssel (Password) verhindert, den der Benutzer in eigener Regie festlegt und (auf Verlangen des Systems) regelmäßig auswechselt. Sofern der Benutzer bereits eine VSPC-Kennung erhalten hat, wird die zugehörige Job-Kennung (5 Zeichen) zur Benutzeridentifikation. Benutzer, die zur Zeit mehrere Verrechnungsnummern verwenden, werden gebeten, die vornehmlich eingesetzte Verrechnungsnummer bis zum 15. 5. 1980 Herrn Ahrens schriftlich oder telefonisch (Tel. 2607) mitzuteilen, die dann zur (RACF-) Benutzererkennung gemacht werden wird.

Die Angabe des Zugangsschlüssels erfolgt über den PASSWORD-Parameter in der JOB-Karte:

PASSWORD= (oldpass)

Die Änderung kann ebenfalls über diesen Parameter durchgeführt werden:

PASSWORD= (oldpass, newpass)

wobei `oldpass` und `newpass` alphanumerische Zeichenketten von 1 bis 8 Zeichen sind und `oldpass` der zur Zeit gültige Schlüssel sein muß. Da dieser Schlüssel erst zur Ausführungszeit des Jobs geprüft wird, muß die Schlüsseländerung erfolgen, wenn kein anderer Job des Benutzers auf Ausführung wartet. Dieser wird sonst wegen des falschen Schlüsselwortes zu Beginn der Ausführung zurückgewiesen.

Der bei der Einführung des Systems zugewiesene und sofort zu ändernde Schlüssel entspricht den ersten drei Zeichen der Benutzerkennung.

Arbeitet ein Benutzer an verschiedenen Aufgabekreisen und hat daher mehrere Verrechnungsnummern erhalten, so muß die für den Job zutreffende Verrechnungsnummer als erster Parameter in das `ACCOUNT`-Feld der Job-Anweisung eingetragen werden.

Da den Zugangsschlüssel vor Unbefugten zu verbergen, sollte bei der Arbeit mit Lochkarten der `PASSWORD`-Parameter auf eine Fortsetzungskarte eingetragen werden, die beim Hantieren mit Kartenstapeln nicht sofort sichtbar ist. Bei der Benutzung von `VSPC` für die Jobeingabe kann das "SUBMIT" durch eine `CLIST` erfolgen, die geschützt sein sollte (`PASSWORD, NOREAD`) und etwa folgendermaßen aussehen könnte, wobei in der `JOB`-Anweisung der Parameter `PASSWORD=???` stehen muß:

```
LOAD XJOB
CHANGE ALL 'PASSWORD=???' 'PASSWORD=password'
SUBMIT
CLEAR
```

und folgendermaßen einzusetzen wäre, falls die fertige Jobfolge im Arbeitsspeicher steht:

```
NAME XJOB
SAVE
RUN SUBMIT
```

Hier wird der Benutzer nach dem Password für die `CLIST SUBMIT` gefragt. Danach kann die `VSPC`-Datei `XJOB` gelöscht werden:

```
PURGE XJOB
```

Personalia

Herr H. Stenzel ist seit 1.3.1980 für eine Tätigkeit an einem Forschungsinstitut beurlaubt. Ebenfalls zum 1.3.1980 hat uns Frau I. Schulte verlassen, um eine Stelle als studentische Mitarbeiterin am Institut für Numerische und instrumentelle Mathematik anzutreten.

Nach bestandenen Examen, zu den wir herzlich gratulieren, ist Herr F.-P. Spellmann seit dem 1.3.1980 wissenschaftlicher Mitarbeiter. Er gehörte dem Rechenzentrum bereits seit längerer Zeit als studentischer Mitarbeiter an.

Einführung in die Benutzung der Rechenanlage

Unter diesem Titel sind verschiedene Einzelveranstaltungen zusammengefaßt, die im SS 1980 jeweils montags von 15 bis 17 Uhr in H3rsaal M2 stattfinden und allen interessierten Benutzern die Gelegenheit bieten, Kenntnisse für den praktischen Einsatz der Rechenanlage zu erwerben bzw. zu vertiefen. Eine Anmeldung ist in keinem Fall erforderlich.

Übersicht über die Termine und Einzelthemen:

5.5.1980	Aufbau eines Jobs für Standardaufgaben (spezielle Monitorjobs, Aufruf katalogisierter Prozeduren, JOB-, JOBPARM-, ROUTE-, OUTPUT-, SETUP- und END-Anweisung)	Benuhn
12.5.1980	Verwendung der katalogisierten Prozeduren (EXEC-Anweisung, symbolische Parameter, Programm- und Benutzerbibliotheken)	Pudlatz
19.5. und 2.5.1980	Dateibeschriftung (DD-Anweisung, Eingabedateien, Druck- und Stanzausgabe, Magnetband- und temporäre Magnetplattendateien)	Kisker
9.5. und 16.6.1980	Dialogsystem VSPC (Einsatzmöglichkeiten, einzelne Kommandos)	Sturm
23.6.1980	Dienstprogramm RUNSERV (Anlegen von Magnetplattendateien, Aufruf einzelner Utilities)	Schmitt
30.6.1980	Spezielle Dienstprogramme (CA-SORT, Linkage Editor, Loader u.a.)	Meyer-Rinsche

Lehrveranstaltungen im SS 1980

Eine Übersicht mit kurzen Inhaltsangaben über das Lehrangebot des Rechenzentrums im SS 1980 ist bereits in der Januar-Ausgabe von inforum erschienen. Bei den angegebenen Vorlesungsnummern hat sich leider ein systematischer Fehler eingeschlichen: alle Nummern müssen mit der Ziffer 3 (statt 2) beginnen. Wir bitten das beim Belegen der Veranstaltungen zu berücksichtigen. Hier folgen in Kurzform noch einmal die wichtigsten Angaben.

Einführende Vorlesungen

- | | | |
|--------|--|------------------------------|
| 320058 | Programmieren in FORTRAN IV
di 15-16.30, Hörsaal M3 (Beginn 15.4.80) | Nienhaus |
| 320062 | Programmieren in FORTRAN IV
do 15.30-17, Hörsaal M4 (Beginn 10.4.80) | Stiller |
| 320077 | Programmieren in PL/I
(numerische Anwendungen)
mi 15-17, Hörsaal M5 (Beginn 23.4.80)
+ 2 Std. Übungen nach Vereinbarung | Benduhn |
| 320081 | Programmieren in PL/I
(nichtnumerische Anwendungen)
do 13-15, Hörsaal M4 (Beginn 14.4.80) | Kisker |
| 320096 | Programmieren in ALGOL W
di 15.30-17, Seminarraum RZ (Beginn 15.4.80) | Bosse |
| 320100 | Statistische Datenanalyse mit
dem Programmsystem SPSS
mi 15-17, Hörsaal M6 (Beginn 23.4.80)
+ 2 Std. Ergänzungen | Steinhausen/
Zörkendörfer |

Weiterführende Vorlesungen

- | | | |
|--------|---|---------------|
| 320115 | PL/I für Fortgeschrittene
mi 13.30-15, Seminarraum RZ (Beginn 23.4.80) | Mertz |
| 320120 | Ähere Programmiersprachen: PASCAL
do 13.30-15, Seminarraum RZ (Beginn 14.4.80) | Slaby |
| 320149 | Betriebssystemtheorie
mi 11-13, Seminarraum RZ (Beginn 23.4.80) | Meyer-Rinsche |
| 191836 | Thematische Computer-Kartographie
do 14-17, Raum 310 Geographie (Beginn 17.4.80) | Pudlatz |

H. Werner

Funktionale Struktur des Rechenzentrums (Stand: März 1980)

Leitung und Verwaltung
Prof. Dr. H. Werner (Tel. 3791/3)
Dr. P. Jansen (Tel. 2461)
H. Hornung (Tel. 3790)
M. Luth (Tel. 2460)

Bedingt durch personelle Veränderungen und Aufgabenverschiebungen in der vergangenen Zeit haben sich die Arbeitsgruppen im Rechenzentrum nach und nach verändert. Der folgende Plan nennt in den vier Arbeitsgruppen die Mitarbeiter, die derzeit dort hauptsächlich tätig sind. Der jeweils erstgenannte ist Gruppenleiter, der zweitgenannte dessen Stellvertreter.

AG Rechen- und Maschinenbetrieb
<u>Wiss. Mitarbeiter:</u> Operateure:
K. Reichel K.D. Berke
R. Schmitt W. Grode
<u>Programmierer:</u> H. Jung
H. Goorkotte P. Kappelhoff
H. Kenning
B. Marx
H. Mohr
R. Pietrucha
G. Plennis
G. Poloczek
H. Thiemann
<u>Dispatch:</u>
H. Mecke
<u>Datenerfassung:</u>
M.L. Möllenkamp
M. Wehmeier
<u>Programmierberatung:</u>
Stud. Hilfskräfte

AG Systemsoftware, systemnahe Software, Hardwareplanungen
H. Meyer-Rinsche
R. Schmitt
A. Ahrens
W. Bosse
K. Elix
Dr. K.B. Mertz
B. Neukäter
B. Schulze
E. Sturm
Stud. Hilfskräfte

AG Numerische DV, Statistik
Dr. D. Steinhausen
Dr. H. Pudlatz
Dr. K. Langer
R. Nienhaus
F.P. Spellmann
Dr. S. Zörkendörfer
Stud. Hilfskräfte

AG Linguistische DV, Textverarbeitung
Dr. W.A. Slaby
H.W. Kisker
A. Benduhn
B. Eickenscheidt
Dr. H. Kamp
W. Kaspar
A. Nabrotzki
S. Stiller
Stud. Hilfskräfte

Beratung in einigen speziellen Angelegenheiten

Das folgende Verzeichnis gibt eine Übersicht darüber, welche Mitarbeiter des Rechenzentrums in den häufigsten bei der Benutzung des Rechenzentrums auftretenden Angelegenheiten für eine Beratung zuständig sind, sofern diese Aufgabe über die der Programmierberatung (Raum 06, Tel. 2486) hinausgeht. Bei Unklarheiten der Problemlage oder anderen Fragestellungen können die Herren Dr. I. Pudlatz (Tel. 2472), Dr. D. Steinhausen (Tel. 2464) und Dr. S. Zörkendörfer (Tel. 2471) angesprochen werden, die eine Beratung vermitteln.

1. Maschinen und Datenträger

Diskettenverarbeitung	Elix (2488), Pietrucha (2482)
Magnetbänder	Goorkotte (2672), Reichel (2481)
Magnetplatten	Reichel (2481), Schmitt (2475, 2465)
Geräte im RZ	Necke (2466), Pietrucha (2482), Reichel (2481)
Plotterbetrieb	Necke (2466), Goorkotte (2672)
Rechenbetrieb	Reichel (2481), Schmitt (2475, 2465)
Terminalbetrieb	Jarx (2482), Reichel (2481)

2. Software

ALGOL 7	Bosse (2476), Slaby (2473), Stiller (2686)
APL	Meyer-Rinsche (2685, 2465), Neukäter (2477)
BASIC	Eickenscheidt (2673), Pudlatz (2472), Sturm (2609)
CA SORT	Elix (2488), Mertz (2683, 2465)
FORTRAN	Pudlatz (2472), Steinhausen (2464), Zörkendörfer (2471)
JCL	Bosse (2476), Meyer-Rinsche (2685, 2465)
Linkage Editor, Loader	Bosse (2476), Meyer-Rinsche (2685, 2465)
MAG, SSP	Spellmann (2468), Steinhausen (2464), Zörkendörfer (2471)
PL/I	Benduhn (2682), Kamp (2474), Pudlatz (2472), Neukäter (2477)
Plot-Software	Pudlatz (2472), Schulze (2609), Sturm (2609)
Programmbibliothek	Spellmann (2468), Mertz (2683, 2465)
SPSS	Mienhaus (2483), Steinhausen (2464), Zörkendörfer (2471)
Utilities, RMHSERV	Meyer-Rinsche (2685, 2465), Schmitt (2475, 2465)
VSPC	Meyer-Rinsche (2685, 2465), Sturm (2609)

3. Sonstiges

Bibliothek	Benduhn (2682), Slaby (2473)
Datenschutz	Kamp (2474), Reichel (2481)
Lehraajebot des RZ	Bosse (2476), Slaby (2473)

Neue Benutzerbibliothek SYSTEM.PL1MAC

W. Bosse

Da die PL/I-Übersetzer für die Eingabe von PL/I-Makros keine so große Blocklänge zulassen, wie sie bei den bisher eingerichteten Benutzerbibliotheken angegeben sind, wird ab sofort die neue Bibliothek SYSTEM.PL1MAC speziell zur Speicherung von PL/I-Makros zur Verfügung gestellt (und auch in das Verfahren der wöchentlichen Erstellung von Sicherheitskopien einbezogen).

Wie bei allen Benutzerbibliotheken muß ein Membername in dieser Bibliothek mit der Verrechnungsnummer des Benutzers beginnen und kann bis zu drei weitere alphanumerische Zeichen enthalten.

In allen katalogisierten Sprachprozeduren, die einen PL/I-Übersetzer (Checkout oder Optimizing) aufrufen, steht diese Bibliothek unter dem DD-Namen SYSLIB zur Verfügung, so daß es bei einer %INCLUDE-Anweisung genügt, den entsprechenden Membernamen anzugeben.

Automatisches Auslagern von VSPC-Dateien

H. Meyer-Rinsche, R. Többicke

Die meisten VSPC-Benutzer haben es inzwischen festgestellt: die dem VSPC zur Verfügung gestellte Kapazität auf Magnetplatten ist erschöpft. Im VSPC wird dies durch die Meldung SYSTEM LIBRARY FULL angezeigt, die oft bei dem Versuch erscheint, eine größere Datenmenge mit Hilfe des "SAVE"-Kommandos abzuspeichern.

Die VSPC-Systembibliothek (genauer: die Bibliothek für VSPC-Dateien vom Typ DATA, BASIC, CLISP o.ä., nicht aber für APL-Workspace oder OBJECT-Dateien) ist so groß bemessen, daß jeder VSPC Benutzer etwa bis zu 300.000 Bytes Daten abspeichern kann. Eine Vergrößerung der Bibliothek ist aufgrund mangelnder Plattenspeicher-Kapazität sowie veralteter Magnetbändeinheiten (geringe Aufzeichnungsdichte erschwert das Erstellen einer Sicherheitskopie der gesamten VSPC-Bibliothek) nicht möglich.

Da der vorhandene Platz von VSPC so genutzt wird, daß nur der durch VSPC-Dateien tatsächlich belegte Platz nicht mehr verfügbar ist, kann jeder Benutzer für seine Arbeiten zeitweise auch über diese Grenze hinaus (bis zum Maximum von 500.000 Bytes) Daten abspeichern. Diese Möglichkeit wird eröffnet, um die Vorbereitung von Jobs und die Bearbeitung von Ausgabelisten zu unterstützen. Es ist jedoch zu beachten, daß eine langfristige Speichernutzung über 300.000 Bytes hinaus nicht gewährt werden kann, da sonst automatisch alle Benutzer im Abspeichern von Daten behindert werden, auch diejenigen, die bisher unter der Grenze von 300.000 Bytes geblieben sind.

Um die VSPC-Benutzer zum Haushalten bezüglich des Platzbedarfs ihrer Daten anzuregen, wurden daher seit Oktober 1979 die im inform Jg. 3, Nr. 4 beschriebenen Auslagerungen durchgeführt. Leider hat sich das Kriterium, eine Datei auszulagern, sobald sie länger als vier Wochen nicht benutzt wurde, als unzureichend erwiesen. Es war für den Benutzer leicht, mit Hilfe des CLIST-Prozessors dieses Kriterium zu unterlaufen. Eine genauere Untersuchung der VSPC-Bibliothek zeigt, daß diese Taktik schnell eine phantastische Ausbreitung erfahren hat.

Mit Einführung einer neuen Version des Betriebssystems wird ab Mai 1980 auch der Algorithmus für die Auslagerung von VSPC-Dateien geändert. Er bietet dann verschärfte Auslagerungskriterien und macht die Benutzung der oben angedeuteten LOAD-Kommandolisten unwirksam.

Zunächst seien die Begriffe Alter und Größe einer VSPC-Datei eingeführt: Unter dem Alter einer VSPC-Datei wird hier die kleinste Zeitspanne verstanden, die seit dem letzten Laden/Lesen, Schreiben/Abspeichern oder Zurückladen der Datei unter Benutzung des RECLAIM-Workspace vergangen ist. Wann eine Datei zuletzt geladen/gelesen bzw. beschrieben/abgespeichert worden ist, kann jeder VSPC-Benutzer durch das VSPC-Kommando QUERY FILE erfragen. Beginnt der Name der Datei jedoch mit der Buchstabenfolge RES, so wird für die Datei das Alter 0 angenommen. Dadurch wird erreicht, daß solche VSPC-Dateien nicht automatisch ausgelagert werden, sofern deren Gesamtplatzbedarf unter 150.000 Bytes liegt.

Als Größe einer VSPC-Datei wird der aufgrund einer Eingabe des Kommandos QUERY FILE zu FILESIZE angegebene Wert mit einem durch Verwaltungslaten und Aufrundungseffekte im VSPC-System erzwungenen Aufschlag von 3072 Bytes verstanden. Der Gesamtplatzbedarf eines Benutzers errechnet sich als Summe der Werte SPACE IN USER'S LIBRARY und SPACE IN OTHER LIBRARIES (zu erfragen mit dem Kommando QUERY ACCOUNT) sowie einem Aufschlag von 3072 Bytes pro VSPC-Datei.

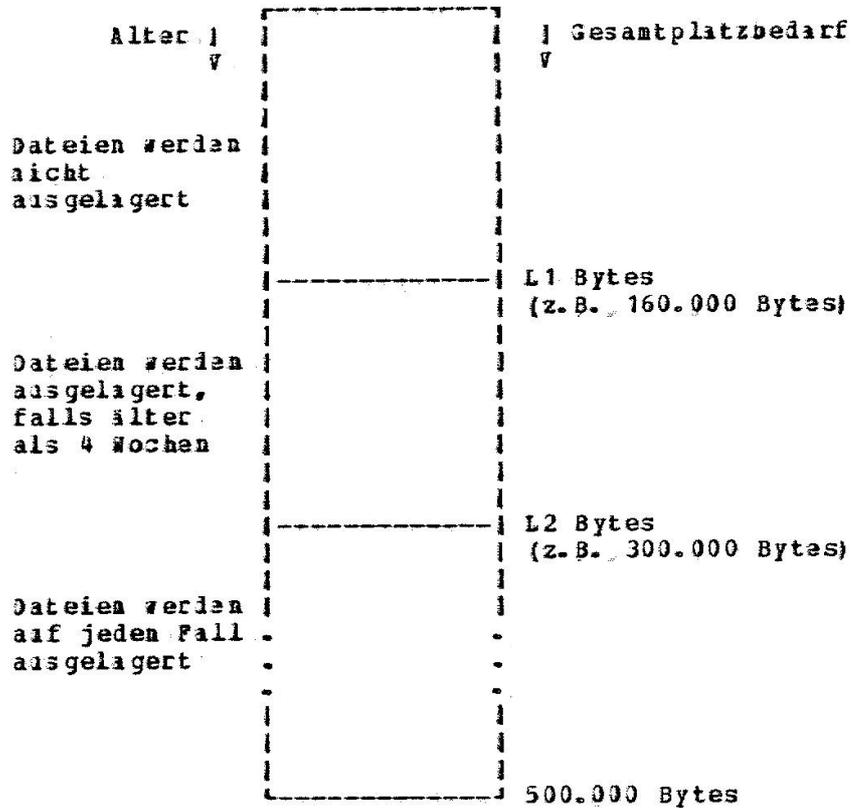
Weiterhin seien zwei Schwellenwerte L1 und L2 vorgegeben.

Dann kann der neue Algorithmus wie folgt formuliert werden:

Alle VSPC-Dateien eines Benutzers, d.h. die in der privaten Bibliothek sowie in einer Projekt- oder öffentlichen Bibliothek befindlichen ihm gehörenden Dateien werden aufsteigend dem Alter nach angeordnet (bei gleichem Alter aufsteigend der Größe nach).

Im Rahmen dieser Ordnung werden bis zum Gesamtplatzbedarf von L1 Bytes keine Dateien ausgelagert. Bis zum Bedarf von L2 Bytes werden alle Dateien ausgelagert, die älter als vier Wochen sind. Die über der Grenze von L2 Bytes befindlichen Dateien werden auf jeden Fall ausgelagert.

Dateien nach Alter angeordnet:



Jede ausgelagerte Datei kann mit Hilfe des RECLAIM-Workspace (vgl. inforuM Jg. 3, Nr. 4) zurückgeladen werden. Sie steht dann am nächsten Tag wieder zur Verfügung.

Die Schwellenwerte L1 und L2 werden mit Einführung dieses Algorithmus auf L1=160.000 und L2=300.000 festgesetzt. Sollten diese Werte zu keiner praktikableren Lösung führen, so müssen weitere Maßnahmen getroffen werden, damit jederzeit für alle Benutzer genug freier Platz für aktuelle Arbeiten im VSPC zur Verfügung steht.

Empfehlungen für Dateispezifikationen

W. Bosse

Da die am Rechenzentrum verfügbaren Magnetplattenspeicher sehr unterschiedliche Kapazitäten haben (das betrifft insbesondere die maximale Blocklänge pro Spur), sollen im folgenden einige Empfehlungen hinsichtlich der günstigsten Blocklängen gegeben und bestimmte Wahlmöglichkeiten bezüglich des Plattenspeichertyps angezeigt werden. Eine ausführliche Beschreibung des Speichermediums Magnetplatte ist in dem Artikel "Magnetplattendateien I" in dieser inforum-Ausgabe zu finden. Außerdem ist zu beachten, daß nicht-temporäre Dateien auf Magnetplatte über das Dienstprogramm RUMSERV angelegt und verwaltet werden (siehe dazu inforum Jg. 3, Nr. 4, S. 5ff).

1. Blocklänge (BLKSIZE)

Es wird angestrebt, daß alle Dateien problemlos von einem externen Speicher (Magnetplatte, -band) auf einen anderen übertragen werden können. Dies erfordert die Beschränkung der Blocklänge auf maximal 6200 Bytes. Andererseits sollte die Blocklänge auch nicht wesentlich kleiner gewählt werden, damit die Kapazität jedes Speichermediums entsprechend gut ausgenutzt wird.

Für bestimmte Systemprogramme gibt es allerdings weitere Einschränkungen der erlaubten Blocklänge, so daß in Abhängigkeit vom Dateityp folgende Angaben der Blocklänge empfohlen werden:

Dateityp	BLKSIZE	Bemerkungen
Kartenformat	6160	Quellenprogramme, Daten etc.
Objektdateien	2960	Eingabe für Linkage Editor/Loader
Ladefdatei	6144	Ausgabe des Linkage Editor
PL/I-Macros	1680	spezielle Eingabe für die PL/I-Übersetzer (siehe auch den Hinweis auf SYSTEM.PL1MAC in dieser <u>inforum</u> -Ausgabe)
soast	6200	die Blocklänge sollte diesem Wert (von unten her) möglichst nahe kommen

2. Speichereinheit (UNIT)

Temporäre Magnetplattendateien werden in der Regel durch die Angabe UNIT=WORK auf einen "Arbeitsspeicher" gelegt, der für die Dauer eines oder mehrerer Job-Steps, höchstens jedoch für die Dauer eines Jobs, verwendet werden soll. Intern versteht das Betriebssystem dies als Aufforderung, die Daten soweit wie möglich im Hauptspeicher zu halten und nur bei Bedarf in eigener

Regie zeitweise (und i.a. auch nur teilweise) auf Magnetplatte auszulagern. Dem Benutzer wird aber der Eindruck vermittelt, seine Daten würden in der von ihm angegebenen Form in eine Magnetplattendatei geschrieben. Durch den Parameter WORK wird also eine virtuelle Speicherung bewirkt, die insbesondere bei kleineren Dateien den Vorteil hat, daß die Datenübertragungszeiten deutlich reduziert werden.

Wenn die Speicherung nicht virtuell erfolgen, also eine reale Magnetplattendatei angelegt werden soll, um beispielsweise einen zu erwartenden zu großen Systemaufwand für das Ein/Auslagern einer virtuellen Datei (Paging) zu vermeiden, so kann dies nach Einführung des neuen Betriebssystems (siehe dazu die Ankündigung "Neue Version des Betriebssystems" in dieser inforum-Ausgabe) durch die Parameter DISK oder DASD angegeben werden.

UNIT	Speicherung	Speichermedium
WORK	virtuell	"Arbeitsspeicher"
DISK	real	Magnetplatte des Typs IBM 2314
DASD	real	Magnetplatte des Typs MEMOREX 3675 oder 3653
TAPE	real	Magnetband

3. Speicherplatzreservierung

Beim Anlegen einer Magnetplattendatei muß angegeben werden, wieviel Speicherplatz reserviert werden soll. Um von den unterschiedlichen Plattentypen unabhängig zu sein, wird empfohlen, die Anforderung in der Form

SPACE= (block, (anz, plus))

zu beschreiben, wobei

block als Blocklänge entsprechend dem DCB-Unterparameter BLKSIZE gewählt wird,
anz angibt, aus wievielen Blöcken der angegebenen Größe die Datei am Anfang bestehen soll, und
plus die Anzahl der Blöcke (in der BLKSIZE-Größe) kennzeichnet, die eventuell mehrmals zugeschlagen wird, wenn der bereitgestellte Platz nicht ausreicht.

Es sollte also vermieden werden, statt der Blocklänge (block) die Spur- oder Zylindergröße (TRK bzw. CYL) als Einheit zu wählen, da die letztgenannten natürlich geräteabhängig sind.

Für temporäre Dateien, die virtuell gespeichert werden (UNIT=WORK), sollte aus Optimierungsgründen noch der Unterparameter ROUND in die Angabe des Speicherplatzes einbezogen werden:

SPACE= (block, (anz, plus) , , ROUND)

Leserforum

Inzwischen ist seit der Einführung des neuen Betriebssystems ein Jahr vergangen; für die Benutzer der Anlage ist es wahrhaftig kein Spaß, sich die nötigen Informationen aus vier inforum-Ausgaben und einer Kopie des alten Benutzerhandbuchs (falls sie da überhaupt herankommen) herauszulauben.

Zim Jahreswechsel 79/80 hieß es schon einmal, das neue Benutzerhandbuch stünde kurz vor seinem Erscheinen (so RZ-Januar). Einige Kunden befürchteten schon, zu spät zu kommen und kein Exemplar mehr zu ergattern (s. 4400 QOC36FRA). Ich meine, es ist jetzt langsam an der Zeit, damit überzukommen. Daher meine bescheidene Frage: Wann ist mit dem Erscheinen des neuen Benutzerhandbuchs zu rechnen?

Mit schon langsam nicht mehr so freundlichen Grüßen...
Staubach, Englisches Seminar

P. S.

Übrigens habe ich den Eindruck, als ob Briefe in 4400 in letzter Zeit überhaupt nicht mehr bearbeitet werden. Sämtliche momentan in der LIB 4400 befindlichen Briefe haben bis heute (6.3.80) keine Antwort erhalten, geschweige denn einen Hinweis darauf, ob ihr Brief bearbeitet wird, obwohl sie teils vom Oktober 79 (!) stammen.

Auf meinen letzten Brief bzgl. Diskettenverarbeitung erfolgte erst eine Antwort, nachdem ich den Adressaten (Herrn Reichel für das Operating) persönlich angesprochen hatte.

Da in vielen Fällen der Adressat aber nicht bekannt ist (s. o.), muß jemand den Inhalt des Briefkastens weiter verteilen. Nun funktioniert entweder die Weiterverteilung nicht oder der (die) betroffenen Mitarbeiter.

Dies ist umso bedauerlicher, als die Briefkastenidee die einzige Möglichkeit ist (wenn man von Leserbriefen im inforum absieht), eine direkte öffentliche Kommunikation vom Benutzer zum Rechenzentrum herzustellen. Zur Prozedur wäre es wünschenswert, wenn der Benutzer

1. erfährt, ob sein Brief überhaupt bearbeitet wird.
2. innerhalb einer angemessenen Zeit Antwort bekommt.

Es kann doch nicht so schwer sein, eine geregelte Abarbeitung dieser beiden Punkte zu erreichen.

Ich möchte Sie anschließend bitten, diesen Brief im inforum zu veröffentlichen, um einen möglichst großen Leserkreis zu erreichen. Damit ist auch dem oft beklagten Leserbriefmangel abgeholfen. Unabhängig davon möchte ich aber in 4400 eine Antwort, um zu sehen, wie lange es dauert, bis dieser Brief bearbeitet wird.

Die Verärgerung einiger Benutzer über das lange Warten auf eine neue Version des Benutzerhandbuchs ist verständlich. Wie sie unseren Verlautbarungen in der Vergangenheit entnehmen konnten, haben wir den Erscheinungstermin immer optimistisch gesehen (und auch mit großem Einsatz darauf hingearbeitet). Leider mußten wir uns aber über weite Strecken damit abfinden, daß aus mancherlei Schwierigkeiten heraus vieles nur sequentiell machbar war, was wir zeitlich parallel abwickeln wollten.

Am 3. April sind endlich alle 406 Seiten der neuen Version 4.0 des Benutzerhandbuchs im Rechenzentrum ausgedruckt worden. Da die Auflage nicht gering ist, nimmt die Vervielfältigung ebenfalls einige Wochen in Anspruch. Wir haben jedoch Grund zu der Annahme, daß Sie Mitte Mai 1980 Ihr Exemplar im Rechenzentrum erwerben können (siehe auch den Hinweis "Wann erscheint das neue Benutzerhandbuch?" in dieser inform-Ausgabe).

Doch nun ein Wort zu der Bearbeitung von Briefen in der öffentlichen VSPC-Bibliothek 4400. Der von Ihnen geschilderte Eindruck, eine Bearbeitung erfolge zur Zeit nicht mehr, ist falsch.

In Einzelfällen mag es Schwierigkeiten gegeben haben (wie in Ihrem Fall bzgl. der Disketten), aber grundsätzlich hat sich das Rechenzentrum immer bemüht, die eingegangenen Briefe in angemessener Zeit (d.h. wenige Tage später) zu beantworten.

Hier sei kurz das Protokoll der Beantwortung Ihres oben abgedruckten Briefes angegeben:

- 4.3. Ihre Anfrage bzgl. des Benutzerhandbuchs
- 6.3. Ihre Ergänzung "P.S."
- 7.3. Die Antwort:

"Einen aktuellen Hinweis bzgl. des Erscheinens der neuen Version 4.0 des Benutzerhandbuchs finden Sie in der VSPC-Datei 4400 WANN."

Übrigens ...

Schauen Sie sich mal die VSPC-Datei 4400 DANKE an. Bitte bedenken Sie auch, daß der Fragesteller selbst nach Erhalten einer Antwort die Frage löschen muß (vielleicht könnte das in einigen Fällen eine Erklärung sein?).

7.3.1980 W.Bossa"

Natürlich könnte das Rechenzentrum die Frage löschen, nachdem die Antwort in den "Briefkasten" 4400 gebracht worden ist, aber woher weiß man, daß der

Fragesteller die Antwort erhalten hat und diese wieder gelöscht werden kann? Deshalb wird in der ersten Zeile jeder Antwort der Hinweis gegeben:

===> BITTE DIE FRAGE LÖSCHEN, WENN DIE ANTWORT ERHALTEN WURDE!

Das sollte der Fragesteller nach Erhalt der Antwort dann auch wirklich tun!

Wie bei Einführung des "Briefkastens" im inforum Jg. 3, Nr. 2 (S. 17) erläutert wurde, wird das Rechenzentrum "zu den Mitteilungen in geeigneter Form Stellung nehmen". Die Antwort muß also nicht immer über die Bibliothek #400 führen. In solchen Fällen kann es vorkommen, daß das Löschen der Frage vergessen wird (wie bei den von Oktober 1979 stammenden Fragen).

Wir haben Ihren Brief zum Anlaß genommen, die Verteilung und Beantwortung von Briefen in der Bibliothek zu überdenken und - so hoffen wir - auch zu verbessern.

W. Bosse

Heute abend mußte ich insgesamt 10 Files purgen, um Editierungen vornehmen zu können! Der Sachverhalt:

- Step 1: Laden eines großen, unersetzlichen Files
- Step 2: Editierung
- Step 3: SAVE Antwort: SYSTEM LIBRARY FULL

1. Möglichkeit: Purgen des alten Files und Saven des editierten.
OK. Resultat: SYSTEM...
- Abhilfe: 6 Files gepurged, immer in der Angst, daß das File nicht mehr zurückschreibbar ist.
2. Möglichkeit: Purgen - schauen, ob der Save klappt - purgen...

In Laufe der Editierungen von drei (zugegebenermaßen nicht allzu kleinen) Files war ich so (2. Möglichkeit) gezwungen, insgesamt 10 Files zu löschen.
Größe der Lib vorher: ca. 330-350 KB. nachher: 285 KB

Ich bitte doch sehr darum, daß entweder:

- Die reale (d.h. benutzbare), nicht virtuelle Größe der privaten Lib's so festgesetzt und dem Benutzer mitgeteilt wird, daß es zu keinen Fehlern kommt,
- oder daß die Operateure eine Mitteilung schicken (bzw. eine in die HOT NEWS schreiben), wenn es Probleme mit den Platten gibt.

Wenn man am RUM schon Dialogverkehr anbietet, dann doch bitte auch so, daß man nicht aus lauter Ärger über solche Probleme wieder zum Lochkartenkasten greift.

P. Federer

PS.

HDT NEWS, die am Dienstag abend eine Wartung für Dienstag vormittag ankündigen, sind nicht gerade hot. Die Probleme mit dem Save von Files im VSPC sind ja nicht erst heute abend aufgetreten, sondern waren z.B. Ende letzter Woche auch schon vorhanden. Eine "heiße" Warnung würde dem Titel dieser Headerzeilen sehr gut angestanden haben.

PPS.

Mittwoch, 12.3.80. 13.45: Im Laufe des "SYSTEM..."-Problems bin ich jetzt (nach weiteren notwendigen Editierungen, denn mein Arbeitgeber schickt mich deswegen nicht in Urlaub) bei einer Libgröße von 202 KB angelangt. Ich bin gespannt, wann dieser Selbstzerstörungsmechanismus sein Ende findet.

PPS.

Donnerstag, 13.3.80. 14.45: Libgröße 184 KB. Editieren wird allmählich zum Abenteuer!

Wir bedauern die Schwierigkeiten, die Sie und auch alle anderen Benutzer mit VSPC hatten. Wie Sie den Mitteilungen beim Logon entnehmen können, stehen jedem Benutzer bisher nur etwa 200 KB Bibliotheksplatz zur Verfügung. Da wir es trotzdem für sinnvoll halten, temporär auch mehr Daten speichern zu können, werden wir den Auslagerungsmechanismus so ändern, daß die Funktionsfähigkeit von VSPC gewährleistet ist. Mehr darüber können Sie in dem Artikel "Automatisches Auslagern von VSPC-Dateien" in dieser Ausgabe des inforum finden.

E. Sturm

Die Einrichtung der Lib 4400 war eine sehr gute Idee, aber meiner Ansicht nach ist der "normale" Kommunikationsweg Benutzer-RJM nicht ausreichend. Einmal sind Veröffentlichungen im inforum wohl eher als Bestandsaufnahmen denn als brandaktuelle Informationen zu verstehen und zweitens ist der rein schriftliche "Geschäftsgang" (Lib 4400, inforum) meiner Ansicht nach für Beschreibung von Problemen, Schilderung von Wünschen oder ganz einfach für das "Miteinander umgehen" nicht sehr gut geeignet.

Da wir hier in Münster distanzmäßig nicht so weit auseinanderliegende Benutzer haben wie z.B. ein großes Time-Sharing-Rechenzentrum kommerzieller Art, wäre es ohne große Probleme möglich, sich in regelmäßigen Abständen zu einer Benutzerversammlung zu treffen. Diese wäre dann ein Forum für Probleme und Anregungen aller Beteiligten. Ein Protokoll (stichwortartig) könnte dann für diejenigen, die nicht teilhaben konnten (oder wollten) in die Lib 4400 geschrieben werden.

Mein Vorschlag also: Regelmäßige Benutzer- (und natürlich RUM-Mitarbeiter-) Versammlungen mindestens einmal pro Vierteljahr (zwischen den inforum-Ausgaben). Besser noch wäre ein monatlicher Termin (vielleicht der 1. Dienstag im Monat während der Wartung). Ich bitte außerdem, diesen "Brief" in der nächsten inforum-Ausgabe abzurucken, um eine möglichst breite Diskussion dieses Vorschlags (nicht nur für VSPC-Benutzer) zu ermöglichen.

P. Federer

Zwar erwarte ich von Benutzerversammlungen keine Wunder, doch möchte ich mich den Vorschlägen von Herrn Federer auch im Namen meiner Kollegen anschließen.

H. Klünder, SFB26

Ich möchte den Vorschlag von P. Federer (File 4400 BENJFZVS) aufgreifen und die Einrichtung einer Benutzerversammlung, die in regelmäßigen Abständen (z.B. einmal im Monat während der Wartung) durchgeführt wird, befürworten. Es kann wohl nur der Verbesserung der Kommunikation zwischen RZ und Benutzern (und zwar nicht nur den VSPC-Benutzern!) dienen, wenn hier ein Gremium geschaffen wird, wo Anregungen und Beschwerden (vielleicht sogar Lob) direkt von der RZ-Leitung und den verantwortlichen Mitarbeitern aufgenommen und beantwortet werden. Eine demokratische Institution, wo das RZ seinen Kunden Rede und Antwort steht: Ich glaube, das würde einem großen Rechenzentrum wie dem RUM nicht schlecht anstehen.

Staubach, Englischs Seminar

Das Rechenzentrum greift den Vorschlag durch die Ankündigung "Benutzertreffen am 13.5.1980" in dieser inforum-Ausgabe auf.

W. Bosse

Plot-Ausgabe in VSPC

E. Sturm

Im Rechenzentrum ist ein VSPC-Prozessor erstellt worden, der es erlaubt, Plots auch über VSPC an einer Tektronix-Datenstation 4013 (mit Option 15 oder 22) zu betrachten. Für die Erzeugung der Plots kann die übliche Plot-Software des Rechenzentrums verwendet werden, ein neuer Parameter in den katalogisierten Prozeduren (in der EXEC-Anweisung muß PLOT=Q eingetragen werden) ermöglicht den Zugang zu Bilddateien von VSPC aus.

In der VSPC-Sitzung wird dann die Bildausgabe (z.B. bei FORPCE) durch

```
LOAD OUTPUT 77 DS 106
```

wie Druckausgabe geladen und mit Hilfe des Befehls

```
ENTER PLOT
```

auf dem Tektronix-Bildschirm gezeichnet. Man hat danach die Wahl, eventuell vorhandene weitere Bilder anzuschauen oder mit anderen Arbeiten im VSPC fortzufahren. Durch den Aufruf des PLOT-Prozessors bleibt das Bild (bzw. die Bilder) im Arbeitsspeicher unverändert und kann wie eine normale VSPC-Datei behandelt werden.

In übrigen gibt der PLOT-Prozessor bei der Eingabe von

```
ENTER PLOT '?'
```

weitere Erklärungen über seine Funktion aus.

Falls ein Bild nach der Betrachtung in VSPC auch geplottet werden soll, so muß zur Zeit noch der Job ohne die Angabe PLOT=Q auf der EXEC-Karte wiederholt und durch Benutzung des normalen Plot-Preview oder des PLOT-Service-Programms ein Plot veranlaßt werden. Demnächst wird es möglich sein, analog zur Druckausgabe durch ein ROUTE-Kommando die Bild-Datei zur Verarbeitung an den Plotter zu übergeben. Da Bildausgabe auf einem Drucker nicht darstellbare Zeichen enthält, ist darauf zu achten, daß eine Bild-Datei nicht versehentlich durch ein ROUTE-Kommando auf den Drucker geleitet wird. Umgekehrt sollte auch der Plot-Betrieb nicht durch für den Drucker bestimmte Dateien gestört werden.

Allgemein ist noch zu bemerken, daß der PLOT-Prozessor ein am hiesigen Rechenzentrum geschriebenes Programm ist, das bei betrieblich notwendigen Änderungen von Systemkomponenten durch die Firma IBM möglicherweise nicht sofort wieder benutzbar ist. Bei Fragen oder Problemen kann man sich an mich wenden (Tel. 2639).

Zur Lösung der oben angesprochenen Probleme bieten sich folgende Aufrufe des EDIT-Prozessors an:

```
ENTER EDIT "*" " 1:80 LINE 10:120"
```

fügt vor die Zeilen 10 bis 120 drei Blanks ein (wobei bisher die Zeilen höchstens 80 Zeichen lang sein sollen).

```
ENTR EDI "4:80 LIN 10:120"
```

entfernt bei den Zeilen 10 bis 120 die ersten 3 Zeichen.

```
ENTER EDIT /* ohne Parameter */
```

entfernt die Zeichen ab Spalte 73 bei allen Zeilen, es bleiben also höchstens die ersten 72 Spalten übrig, so daß kein Überlauf in die nächste Ausgabezeile auftritt.

```
ENT ED "*" " 1:60 "j" 61:70 LI 20:160"
```

umrahmt die ersten 60 Spalten der Zeilen 20 bis 160 mit senkrechten Strichen.

```
EN E "1:40 51:60 41:50 L 320:410 60:180"
```

stellt den Bereich der Spalten 41 bis 50 hinter den Bereich 51 bis 60, und zwar in den Zeilen 60 bis 180 sowie 320 bis 410. Die Reihenfolge der Zeilen(-bereiche) hinter dem Schlüsselwort LINE ist an sich irrelevant, allerdings wird bei einem Datensichtgerät IBM 327x hinterher so in den VIEW-Mode geschaltet, daß die als erste hinter LINE angegebene Zeile als oberste auf dem Bildschirm erscheint.

Noch ein Wort zum internen Ablauf beim EDIT-Prozessor. Die Zeilen aus dem Arbeitsbereich werden in geänderter Form auf eine Hilfsdatei gespeichert. Hierfür muß Platz in der Bibliothek des Benutzers vorhanden sein, andernfalls wird die Verarbeitung abgebrochen ('USER LIBRARY FULL'). Nachdem alle Zeilen in die Hilfsdatei übertragen sind, beendet der EDIT-Prozessor seine Arbeit und es werden noch die VSPC-Kommandos

```
DELETE 0:9999
```

```
MERGE Hilfsdatei
```

```
PURGE Hilfsdatei
```

```
VIEW erste Zeilen-Nummer /* nur bei IBM 327x */
```

ausgeführt. Vom DELETE-Kommando stammt die bei jeder Ausführung des EDIT-Prozessors zu beobachtende Meldung 'n LINES DELETED', wobei n die Anzahl der im Arbeitsbereich vorhandenen Zeilen ist.

Will man sich an der Datenstation noch einmal orientieren, wie 'ENTER EDIT' funktioniert, gibt

```
ENTER EDIT '2'
```

eine kurze Erklärung der Möglichkeiten und Parameter des EDIT-Prozessors aus.

Allgemein ist noch zu bemerken, daß der EDIT-Prozessor ein am hiesigen Rechenzentrum geschriebenes Programm ist, das bei betrieblich notwendigen Änderungen von Systemkomponenten durch die Firma IBM möglicherweise nicht sofort wieder benutzbar ist. Bei Fragen oder Problemen kann man sich an mich wenden (Tel. 2639).

Druckkette mit Kleinbuchstaben und Umlauten

B. Schulze

Ab sofort können alle Benutzer des Rechenzentrums anstelle der bisherigen Standardkette (PN) eine neue Kette (TND) zum Drucken ihres Papier-Outputs anfordern. Neben einem besser lesbaren Druckbild bietet diese Kette vor allem die Möglichkeit, Kleinbuchstaben, die deutschen Umlaute, das ß sowie viele Sonderzeichen darstellen zu können. Die folgende Tabelle zeigt den vollständigen Zeichensatz sowie die hexadezimale Verschlüsselung aller Zeichen:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0																
1																
2																
3																
4											z	.	<	{	+	
5	&	€									!	\$	*)	:	~
6	-	/									,	#	%	^	>	?
7											:	#	~	=	"	
8		a	b	c	d	e	f	g	h	i	ä		≤	<	+	+
9	B	j	k	l	m	n	o	p	q	r	ö		≠)	±	•
A	-	°	s	t	u	v	w	x	y	z	ü	l	r	[≥	•
B	o	i	z	3	*	s	s	7	*	9		!	!]	*	-
C	{	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Ä					
D	}	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	Ö					
E		S	T	U	V	W	X	Y	Z	Ü						
F	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						

Die nicht durch die Tastatur eines Dialogbildschirmes erzeugbaren Zeichen müssen natürlich auf andere Weise in den zu druckenden Text eingebracht werden; das kann einerseits durch einen Kartenlocher, andererseits durch ein Programm geschehen. Um dieses Verfahren zu erleichtern, sollen hier auch die binären Verschlüsselungen sowie die Lochkombinationen dieser Zeichen angegeben werden:

hex	Zeichen	binär	Lochung
51	€	01010001	12-11-1-9
81	a	10000001	12-0-1
82	b	10000010	12-0-2
83	c	10000011	12-0-3
84	d	10000100	12-0-4
85	e	10000101	12-0-5
86	f	10000110	12-0-6
87	g	10000111	12-0-7
88	h	10001000	12-0-8
89	i	10001001	12-0-9
8A	ä	10001010	12-0-2-8
8C	≤	10001100	12-0-4-8
8D	<	10001101	12-0-5-8
8E	+	10001110	12-0-6-8

hex	Zeichen	binär	Lochung
8F	†	10001111	12-0-7-8
90	ß	10010000	12-11-1-8
91	j	10010001	12-11-1
92	k	10010010	12-11-2
93	l	10010011	12-11-3
94	m	10010100	12-11-4
95	n	10010101	12-11-5
96	o	10010110	12-11-6
97	p	10010111	12-11-7
98	q	10011000	12-11-8
99	r	10011001	12-11-9
9A	3	10011010	12-11-2-8
9C	h	10011100	12-11-4-8
9D	›	10011101	12-11-5-8
9E	±	10011110	12-11-6-8
9F	■	10011111	12-11-7-8
AO	-	10100000	11-0-1-8
A1	o	10100001	11-0-1
A2	s	10100010	11-0-2
A3	t	10100011	11-0-3
A4	u	10100100	11-0-4
A5	v	10100101	11-0-5
A6	w	10100110	11-0-6
A7	x	10100111	11-0-7
A8	y	10101000	11-0-8
A9	z	10101001	11-0-9
AA	ä	10101010	11-0-2-8
AB	l	10101011	11-0-3-8
AC	r	10101100	11-0-4-8
AD	z	10101101	11-0-5-8
AE	n	10101110	11-0-6-8
AF	■	10101111	11-0-7-8
B0	0	10110000	12-11-0-1-8
B1	1	10110001	12-11-0-1
B2	2	10110010	12-11-0-2
B3	3	10110011	12-11-0-3
B4	4	10110100	12-11-0-4
B5	5	10110101	12-11-0-5
B6	6	10110110	12-11-0-6
B7	7	10110111	12-11-0-7
B8	8	10111000	12-11-0-8
B9	9	10111001	12-11-0-9
B3	1	10111011	12-11-0-3-8
BC	1	10111100	12-11-0-4-8
BD]	10111101	12-11-0-5-8
BE	#	10111110	12-11-0-6-8
BF	-	10111111	12-11-0-7-8
C0	{	11000000	12-0
CA	A	11001010	12-0-2-8-9
DO	0	11010000	11-0
DA	3	11011010	12-11-2-8-9
EA	U	11101010	11-0-2-8-9

So kann z.B. das Zeichen B auf verschiedene Weise erzeugt werden:

- in einem PL/I-Programm durch
DCL SZ CHAR(1);
UNSPEC(SZ)='10010000'B;
- in einem FORTRAN-Programm durch
LOGICAL*1 SZ/Z90/
- und mit dem Kartenlocher durch Mehrfachlochung (Taste ML) der Zeichen 1, 8, - (ergibt Lochung in Zeile 11) und & (ergibt Lochung in Zeile 12).

Ein so erzeugter Text wird nun gedruckt, indem z.B. die folgenden Job-Kontrollanweisungen verwendet werden (zum Einsatz der OUTPUT-Anweisung siehe inforum Jg. 3, Nr. 1, S. 7f):

```
/*OUTPUT TEXT UCS=TND
// EXEC FORCE,EPRINT='(*,,TEXT)'
```

Wird der Job über das VSPC-Dialogsystem eingegeben, so muß die Ausgabedatei noch einem Drucker zugeordnet werden (ROUTE-Anweisung); soll diese auf jeden Fall gedruckt werden, so benutzt man:

```
/*OUTPUT TEXT UCS=TND
// EXEC FORCE,EPRINT='(A,,TEXT)'
```

Um die formatierte Ausgabe von Texten zu erleichtern, beabsichtigt das Rechenzentrum, seinen Benutzern in naher Zukunft ein Textsystem (SCRIPT) zur Verfügung zu stellen, an dessen Installierung und Umstellung auf die hier vorhandenen Konventionen und Möglichkeiten (vor allem Umlaute) zur Zeit noch gearbeitet wird.

Abschließend ist noch zu bemerken, daß die TND-Kette nur während der Nacht aufgelagt wird, um den normalen Betrieb nicht zu sehr zu stören; mit der Druckausgabe ist also erst am Morgen nach dem Rechnen des Jobs bzw. Ausführung der ROUTE-Anweisung zu rechnen.

Neue Prozedur CLUSTER in SPSS-8 als
lokale Erweiterung

D. Steinhausen

Mit einer lokalen Erweiterung des SPSS soll allen Benutzern von Clusteranalyseverfahren (die auch meist SPSS-Benutzer sind) die Möglichkeit gegeben werden, eine Clusteranalyse mit Hilfe des SPSS durchzuführen. Von den zahlreichen verschiedenen Clusteranalyseverfahren wurde lediglich das Austauschverfahren für intervallskalierte Variablen implementiert, welches am ehesten zur "Philosophie" des SPSS paßt. Dieses Verfahren kann nur dann sinnvoll eingesetzt werden, wenn die euklidische Distanz ein angemessener Abstand ist (d.h. unkorrelierte Variablen, gleiches Skalenniveau, gleiche Spannweite). Zusammen mit anderen SPSS-Prozeduren ersetzt diese neu ins SPSS implementierte Prozedur weitgehend das in der Schriftenreihe des Rechenzentrums Nr. 18 beschriebene Programm.

Bei festgelegter Clusteranzahl wird ausgehend von einer Anfangsgruppierung (die vorgegeben ist oder "zufällig" vom Programm zu Beginn erzeugt wird) versucht, das Zielkriterium (=Varianzkriterium) dadurch zu verbessern, daß nacheinander jeder Fall versuchsweise in ein anderes Cluster verschoben wird, um zu prüfen, ob das Varianzkriterium dadurch verbessert werden kann. Wenn dies möglich ist, wird der Fall demjenigen Cluster neu zugeordnet, bei dem diese Verbesserung am größten ist. Dieser iterative Prozeß wird solange wiederholt, bis durch Austausch eines einzelnen Falles keine Verbesserung mehr möglich ist. Die Konvergenz dieses Verfahrens ist gesichert. Meist wird das Ziel nach wenigen Durchgängen erreicht.

Aufruf:

```
CLUSTER      VARIABLES=variable list/NCLUSTER=clusterno  
              [/START=variable name]
```

VARIABLES=variable list:

variable list ist in der üblichen SPSS-Syntax zu bilden und bezeichnet eine Liste der Variablen, mit der die Clusteranalyse durchgeführt werden soll.

NCLUSTER=clusterno:

Angabe der Anzahl der zu bildenden Cluster. Es gilt:

$1 \leq \text{clusterno} \leq 35$. Falls $\text{clusterno} < 0$, wird lediglich die Anfangsgruppierung (s.u. START=...) protokolliert. Bei $\text{clusterno}=1$ werden nur die Mittelwerte und Standardabweichungen der Variablen gedruckt. Die Zahl clusterno muß selbstverständlich kleiner als die Anzahl der Fälle sein. Falls clusterno nicht ganzzahlig ist, wird der nichtganzzahlige Anteil abgeschnitten.

STARF=variable name (wahlweise):

Angabe einer Variablen, deren Wert (bzw. ganzzahliger Anteil) die Clusterzugehörigkeit des Falles für die Anfangsgruppierung angibt. Falls diese Variable einen missing value hat oder einen Wert außerhalb des Intervalls von 1 bis clusterno, wird ein "zufälliger" Wert angenommen. Wenn STARF=... nicht spezifiziert ist, generiert das Programm eine "zufällige" Standardpartition.

OPTIONS

- 1 Einschluß von missing values
- 2 Fallweise Ausschluß von missing values (d.h. ein Fall wird ausgeschlossen, wenn nur eine der Variablen der Liste einen missing value hat).
- 3 Missing values werden durch den Mittelwert der jeweiligen Variablen ersetzt.
- 4 Ausgabe der Clusterzugehörigkeiten auf eine Raw-Output-Datei. Erforderlich ist eine entsprechende DD-Karte, z.B. //PF09#001 DD ... (Beschreibung des Datenträgers). Ausgegeben wird pro Fall ein Record von folgender Gestalt: Spalte 1-8 (rechtsbündig) SEQNUM, Spalte 9-12 SUBFIL, Spalte 13-15 (rechtsbündig) Clusterzugehörigkeit (eine Zahl zwischen 1 und clusterno).
- 5 Ausgabe der Gesamtmittelwerte und Clustermittelwerte auf die Raw-Output-Datei (entsprechende DD-Karte erforderlich). Ausgegeben wird pro Variable in Binärformat (20A4/20A4/....) der Gesamtmittelwert und die Clustermittelwerte. Für jede Variable wird ein neuer Satz angefangen. (Die so "unformatierten" Zahlen lassen sich nicht drucken.)

Die OPTIONS 1-3 schließen sich gegenseitig aus.
Voreinstellung: OPTION 2.

Wird sowohl OPTION 4 als auch 5 gewählt, so werden erst die Clusterzugehörigkeiten und dahinter die Mittelwerte ausgegeben.

STATISTICS

- 1 Drucke (Gesamt-)Mittelwerte und Standardabweichungen der Variablen.
- 2 Führe die Rechnungen mit z-transformierten Werten durch (d.h. transformiert auf Mittelwert=0 und Standardabweichung=1). Dies ist nur dann erforderlich, wenn zusätzlich die OPTION 3 spezifiziert ist. Die Ergebnisse werden bezüglich der standardisierten (!) Werte gedruckt. (Oft interessieren wegen der besseren Interpretierbarkeit allerdings die Ergebnisse hinsichtlich der ursprünglichen Werte, auch wenn aus methodischen Gründen die Clusteranalyse mit standardisierten Werten durchgeführt worden ist. In diesem Fall gebe man mit OPTION 4 die Clusterzugehörigkeiten aus, füge sie in einem späteren Lauf mit ADD VARIABLES dem System file zu und führe mit negativer clusterno und STARF=Clusterzugehörigkeiten-

- Variable einen erneuten CLUSTER-Lauf durch, was ja (S.O.) bewirkt, daß lediglich eine vorgegebene Gruppierung protokolliert wird.)
3. Drucke Abweichungen (Differenzen) der Clustermittelwerte vom Gesamtmittelwert. (Dies wird unterdrückt, da überflüssig, falls STATISTICS 2 spezifiziert ist.)
 4. Drucke Clusterzugehörigkeiten (1X,40I3/1X,40I3/...).

Bemerkungen

Falls es gewünscht wird, mit Mahalanobis-Distanzen (bzgl. der Korrelationsmatrix) zu rechnen, muß man mit der Prozedur FACTOR zunächst Factorscores oder Hauptkomponenten berechnen und diese der Prozedur CLUSTER als Variable eingeben.

Mit OPTION 4 ist es möglich, in weiteren SPSS-Läufen die Clusterzugehörigkeiten als neue Variablen (mit ADD VARIABLES) zum Zwecke der Kreuztabellierung (CROSS TABS, MULTI RESPONSE ...), Diskriminanz- oder Varianzanalyse (DISCRIMINANT, ANOVA ...) anzuzufügen oder auch nur (vgl. Ausführungen bei STATISTICS 2) die Ergebnisse bzgl. anderer Variablen darzustellen.

Begrenzungen

Workspace=benötigter Platz in Bytes

$$=nv * (nc+4) * 4 + nc * 8 + 56 + 2 * ncases$$

nv=Anzahl der Variablen

nc=Anzahl der Cluster

ncases=Anzahl der Fälle.

nv ≤ 500 (bei der H-Version des SPSS)

nc ≤ 35

ncases ist begrenzt durch die Größe des maximal zur Verfügung stehenden Workspace und die obige Formel.

Bei nv=500, nc=35 und workspace=100k können maximal 12032 Fälle bearbeitet werden (für praktisch auftretende Problemgrößen reicht die Kapazität also gut).

Zusätzliche temporäre Datei 13

CLUSTER benötigt eine Zwischenspeicherung auf der Datei 13. Hierzu muß man zusätzlich eine DD-Anweisung angeben, die folgendermaßen aussehen könnte:

```
//PT13P001 DD DSM=11Z,UNIT=WORK,SPACE=(6052,(50,5),RLSE),
// DCB=(RECFM=VBS,LRECL=2016,BLKSIZE=6052)
```

Der SPACE-Parameter hängt noch von der Fallzahl und Variablenzahl ab, wobei zu berücksichtigen ist, daß pro Fall alle in der Liste stehenden Variablenwerte + 3 zusätzlicher Werte gespeichert werden müssen.

Ausgabe

Es werden ausgegeben die Anzahl der Fälle, Anzahl der Cluster, Clustervarianzen und Anzahl der Fälle im Cluster sowie Gesamtmittelwerte und Mittelwerte der Variablen in den Clustern. Zusätzliche Druckausgabe erfolgt gemäß den STATISTICS.

Aufruf des durch Cluster erweiterten SPSS

Das am CLUSTER erweiterte SPSS ruft man folgendermaßen auf:

```
// EXEC SPSS,VERSION=C ...
//PT13F001 DD ... S.O.
```

(analog dazu auch SPSSSORT,VERSION=C).

Fehlermeldungen der CLUSTER-Prozedur

Error-No. Bedeutung

-1	VARIABLES= fehlt oder ist falsch. (Die Spezifikationsliste muß damit beginnen.)
1	Es fehlt NCLUSTER=
2	NCLUSTER= ist falsch oder an falscher Stelle. (Es muß hinter VARIABLES= variable list angegeben werden.)
3	clusterno ist außerhalb des gültigen Bereiches. (Es muß $1 \leq \text{clusterno} \leq 35$ sein.)
4	START= ist falsch
5	Hinter START= fehlt variable name
6	variable name hinter START= ist keine bekannte Variable.

Ansonsten können die üblichen Fehlermeldungen des SPSS vorkommen, z.B. bei falschen Symbolen in der variable list u.a.

Bei der derzeitigen Version werden WEIGHT oder *WEIGHT Anweisungen in der Prozedur CLUSTER ignoriert. Es erfolgt jedoch eine entsprechende Warnung, falls das Programm merkt, daß mit Gewichten gerechnet werden soll.

Betriebssoftware: Systemgenerierung, Systemwartung

H. Meyer-Rinsche

Das Betriebssystem (System Control Program - SCP) einer modernen Rechanlage besteht aus einer großen Zahl unabhängiger Programmsysteme. Im MVS sind das unter anderen die folgenden Komponenten:

- Supervisor, Data Management, Data Management Support,
- Utilities, Error Recording Edit and Print - EREP,
- Program Management, Service Aids,
- System Modification Program,
- Basic Telecommunication Access Method - BTAM,
- Virtual Telecommunication Access Method - VTAM,
- Job Entry Subsystem - JES,
- Resource Measurement Facility - RMF,
- Resource Access Control System - RACF,
- Virtual Storage Personal Computing - VSPC,

deren Zusammenwirken in Verbindung mit Sprachübersetzern und Anwendungssystemen dem Benutzer des Rechnersystems einen seinen Aufgaben möglichst angemessenen Zugang zu den verfügbaren Betriebsmitteln (Ressourcen) anbietet und dem Rechenzentrum andererseits die Möglichkeit gibt, den Einsatz von Betriebsmitteln so zu steuern und unterschiedliche Betriebsformen so einzurichten, daß möglichst viele Arbeiten ohne wechselseitige Beeinflussung durchgeführt werden können.

Die zum Rechner lieferbare Betriebssoftware umfaßt Komponenten zur Unterstützung aller möglichen Hardware-Konfigurationen und Softwareanforderungen; es wird durch eine "Systemgenerierung" und durch Einfügen ausgewählter Funktionen (Selectable Unit - SU) festgelegt, welche Geräte zum Rechnersystem gehören und welche Systemdienste vom Rechenzentrum überhaupt nur angeboten werden sollen. Das so eingerichtete Betriebssystem wird dann noch mit Parametern und für das Rechenzentrum spezifischen Programmen (User Exits) und Prozeduren versehen, die die Belange und Anforderungen für den Einsatz dieses Betriebssystems in einer bestimmten Umgebung erfüllen, so müssen z.B. die Parameter der JOB- sowie der JOBPARM-Anweisung für Entscheidungen über die Abwicklung der Rechenaufträge interpretiert werden und Programme zur Sammlung von Abrechnungslaten zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinaus werden Dateien mit zusätzlichen Programmbibliotheken auf die Systemplatten übertragen und katalogisiert.

Wie alle umfangreichen Programme sind auch die Programme des Betriebssystems nicht fehlerfrei. Manche Fehler treten dabei nur in zufälligen, oftmals zeitlich bedingten Zusammenspiel bestimmter Komponenten, Parameter und Datenkonstellationen auf und können durch Tests einzelner Programme oder Geräte nicht entdeckt werden, andere Fehler betreffen Spezifikationen und Beschreibungen, die nicht unter allen Umständen eingehalten werden. (Jeder weiß, unter welchen Bedingungen Programmierfehler selbst nach langem Einsatz noch entdeckt werden.)

Zur Betriebssoftware, die die Firma IBM liefert, gehören zunächst einmal zahlreiche Programme und Dateien zur Problemerkfassung und Fehleranalyse. Ferner gibt es Service-Abteilungen der IBM, die aufgetretene und gemeldete Softwareprobleme analysieren und zu lösen bemüht sind. Für akute Fehlfunktionen werden dort Umgehungen gesucht und im Labor erarbeitete Ad-hoc-Änderungen in das System eingebracht. Darüber hinaus werden regelmäßig Programmkorrekturen für zahlreiche bekannte Fehler dem Rechenzentrum auf Magnetband zugeschickt, zur Zeit gibt es 10-mal im Jahr Bänder, auf denen jeweils 200-300 Problemlösungen (Product Temporary Fix - PTF) zusammengefaßt sind. Wird nun erkannt, daß ein auf dieser Anlage aufgetretener Fehler durch ein vorhandenes PTF zu beheben ist, so wird das fehlerhafte Programm im System ersetzt. (Häufig tragen die Ausgabelisten der Systemsoftware - z.B. des PL/I-Compilers - Hinweise auf die vorliegende Version und den PTF-Stand, das ist die Nummer des zuletzt eingesetzten PTFs). Folgefehler, die nach einer solchen Aktion auftreten, werden dann ebenfalls behoben oder es wird durch eine entsprechende Aktion zunächst einmal der alte Zustand wieder hergestellt bis bessere Problemlösungen zur Verfügung stehen.

Zur Pflege des Betriebssystems gehört aber auch die Integration von Korrekturen für Probleme, die nicht an Ort und Stelle aufgetreten sind, da spätere PTFs auf älteren Programmänderungen aufbauen. Sämtliche fehlerfreien Korrekturen und Programmänderungen werden daher gesammelt und in einer unabhängig von der eingesetzten Version der Betriebssoftware vorliegenden Betriebssystemversion durchgeführt. Das so auf einen neueren Stand gebrachte Betriebssystem soll in regelmäßigen Abständen (etwa 2- bis 4-mal im Jahr) zur aktuellen Version gemacht werden, um so eine zeitgemäße Basis für die Einführung neuer Komponenten auf die Anlage des Rechenzentrums und für die Entwicklung neuer Benutzerprogramme anbieten zu können.

Magnetplattendateien I

R. Schmitt

In folgenden soll versucht werden, einen umfassenden Überblick über das Speichermedium Magnetplatte zu geben. Dieser erste Teil beschäftigt sich mit der Hardware und der Magnetplattenverwaltung aus der Sicht des Betriebssystems. Er gibt daher weniger praktische Hinweise als theoretische Erklärungen.

1. Hardware der Plattenmodule

In Gegensatz zu Magnetbändern, die weitgehend standardisiert sind und sich zum Austausch von Daten zwischen verschiedenen Rechanlagen eignen, sind Magnetplatten in erster Linie lokale und nicht übertragbare Speichereinrichtungen einer bestimmten EDV-Anlage. Bei aller Verschiedenheit der einzelnen Modelle sind sie aber nach einem einheitlichen Prinzip aufgebaut.

Aus hardware-naher Sicht ist es sinnvoll, die Spur (track) als kleinste Speichereinheit zu betrachten. Eine Spur kann ohne Einschränkung der Allgemeinheit als eine lineare Folge von Bitpositionen betrachtet werden. Die Anzahl der Bitpositionen pro Spur ist eine Gerätekonstante. Im wesentlichen Unterschied zum Magnetband kann man davon ausgehen, daß jede Bitposition einen festen Platz auf der Spur einnimmt. Jede dieser Positionen kann durch einen Schreib/Lese-Mechanismus abgefragt (gelesen) oder auch geändert werden, jedoch nicht gleichzeitig für alle Bitpositionen der Spur, sondern in einem zeitlichen Nacheinander. Jede Bitposition steht nach Ablauf eines festen Zeitintervalls erneut zum Lesen/Schreiben an.

Technisch realisiert sind Spuren meist als konzentrische Ringe auf einer magnetisierbaren Oberfläche. Anfang bzw. Ende sind festgelegt durch eine Markierung (index). Die Oberfläche rotiert mit konstanter Geschwindigkeit, wodurch jede Position nach spätestens einer Umdrehung einen Schreib/Lese-Mechanismus passiert. Durch die Anzahl der Bitpositionen pro Spur und die Drehgeschwindigkeit ist die Übertragungsrate (Lese- bzw. Schreibgeschwindigkeit) fest vorgegeben.

Auf der magnetisierbaren Oberfläche werden in aller Regel mehrere Spuren untergebracht, repräsentiert durch konzentrische Kreise unterschiedlicher Radien. Bei den meisten Modellen muß der Schreib/Lese-Mechanismus zum Bearbeiten einer anderen Spur durch eine mechanische Bewegung neu auf den entsprechenden Radius positioniert werden. Jede mögliche Position des Schreib/Lese-Mechanismus wird Zylinder genannt.

In aller Regel sind mehrere Oberflächen vorhanden. Pro Oberfläche existiert ein Schreib/Lese-Mechanismus, der mit denen der anderen Oberflächen starr verbunden ist. Dadurch können mehrere Spuren, jedoch zu jeder gegebenen Zeit höchstens eine,

ohne erneute mechanische Positionierung bearbeitet werden. Man spricht dann von mehreren Spuren pro Zylinder.

Die am Rechenzentrum verfügbaren Magnetplattenspeicher haben folgende Kennzahlen:

Typ	Zylinder	Spuren/Zylinder	
IBM 2314	203	20	Wechselplatten
TELEX 5312	203	20	Wechselplatten
MEMOREX 3675	815	19	Wechselplatten
MEMOREX 3653	560	30	fest eingebaut

Bevor hieraus Rückschlüsse auf die Speicherkapazität gezogen werden können, ist es allerdings notwendig, die untere Ebene der Hardware zu verlassen.

2. Logik der Kontrolleinheit

In einem Rechner ablaufende Programme müssen nicht alle der oben beschriebenen Eigenschaften eines Magnetplattenspeichers berücksichtigen. Zwischen dem Rechner und dem Magnetplattenlaufwerk befindet sich vielmehr eine komplexe Logik, die Kontrolleinheit, die dafür sorgt, daß der Magnetplattenspeicher dem Rechner gegenüber eine ähnliche Schnittstelle bietet wie etwa eine Magnetbandstation oder ein Lochkartenleser. Insbesondere bedient eine solche Kontrolleinheit meist mehrere Magnetplattenlaufwerke. Sie sorgt außerdem dafür, daß der Datenaustausch mit dem Rechner in Einheiten erfolgen kann, die der Struktur des Rechners angepaßt sind, etwa in Worten, oder, wie am hiesigen Rechenzentrum, in Bytes. Einige der hier der Kontrolleinheit zugesprochenen Funktionen werden häufig bereits durch das Magnetplattenlaufwerk wahrgenommen. Das ist aber eher eine Frage der technischen Realisierung als der logischen Konzeption.

Mit Hilfe entsprechender Kontrolleinheiten können technisch unterschiedliche Magnetplattenlaufwerke einem Rechner identisch präsentiert werden oder es können mehrere gleichartige Laufwerke an unterschiedliche Rechner angepaßt werden. Im folgenden betrachten wir als Rechner nur noch den am Rechenzentrum installierten Rechner IBM 3032 unter dem Betriebssystem MVS. Die meisten Feststellungen treffen aber zu für alle Rechner des Systems IBM /370 und für einige weitere Betriebssysteme.

Die Kommunikation zwischen Rechner und E/A-Gerät geschieht grundsätzlich über Kanäle, die durch Kanalprogramme gesteuert werden und unabhängig von der Zentraleinheit arbeiten. Der Datenaustausch erfolgt in Vielfachen von Bytes. Ein

Kanalprogramm besteht aus Kanalbefehlen. Ein solcher Kanalbefehl kann etwa die Positionierung eines Schreib/Lese-Mechanismus auf einen bestimmten Zylinder bewirken oder auch das Lesen bzw. Schreiben einer Menge von Bytes steuern. Die Positionierung des Schreib/Lese-Mechanismus (seek), die mit mechanischer Bewegung verbunden und daher vergleichsweise zeitaufwendig ist, wird durch einen Kanalbefehl nur angestoßen. Die Kontrolleinheit benachrichtigt den Kanal, der zwischenzeitlich andere Kanalprogramme bearbeiten kann, sobald die gewünschte Position erreicht ist.

Eine besondere Bedeutung hat die Kontrolleinheit bei der Definition des Begriffes Block. Ein Block ist bei allen E/A-Geräten die Einheit, in der die Daten übertragen werden. Bei jedem Datentransport wird mindestens ein Block übertragen (vgl. Magnetband). Die Anzahl der Sätze (records), aus denen ein Block besteht, ist dagegen nur für die Software von Bedeutung und wird weder vom Kanal noch von der Kontrolleinheit erkannt.

Die maximale Länge eines Blockes ist im wesentlichen durch die Kapazität der Spur beschränkt. Es ist aber möglich, mehrere, gegebenenfalls auch unterschiedlich lange Blöcke auf einer Spur aufzuzeichnen. Da eingangs festgestellt wurde, daß eine Spur nur aus einem Hintereinander von Bitpositionen besteht, muß eine Vereinbarung getroffen werden, die es der Kontrolleinheit erlaubt, zu erkennen, wo ein neuer Block beginnt und wo er endet. Diese Konvention ist ein wesentlicher Teil der Logik der Kontrolleinheit und führt zum Begriff des Spuraufbaus.

Jeder Block beginnt mit einer Information (count), die den Block selbst beschreibt, also insbesondere seine Länge und die laufende Nummer (bei Numerierung aller Blöcke der Spur). Anschließend folgen die eigentlichen programmrelevanten Daten (data). Das Count-Feld wird weitgehend von der Kontrolleinheit verwaltet. Insbesondere dient die darin enthaltene Information beim Lesen eines Datenblockes der Kontrolleinheit dazu, festzustellen, wie lang der Block ist. Jeder Block ist vom nächstfolgenden und auch von seinem Count-Feld durch eine wohldefinierte Zahl von Bitpositionen (gap) getrennt, die von der Kontrolleinheit gesetzt werden.

Bereits aus dem bisher beschriebenen Aufbau einer Spur ist zu erkennen, daß die Kapazität der Spur in Bytes weitgehend von der Blockgröße bestimmt wird. Da für jeden Block unabhängig von seiner Länge eine wohldefinierte Anzahl von Bitpositionen für das Count-Feld, für Redundanzprüfungen und (abgesehen vom letzten Block einer Spur) zur Abgrenzung gegenüber dem nächstfolgenden Block notwendig ist, ist bei Speicherung vieler kurzer Datenblöcke eine geringere Kapazität zu erwarten als bei Speicherung eines einzigen langen Blockes. Die maximale Länge, die ein solcher einzelner Block haben kann, ist eine weitere Gerätekonstante.

Der n-te Block auf einer Spur kann nur dadurch lokalisiert werden, daß die Kontrolleinheit für jeden der vor dem n-ten Block liegenden Blöcke das Count-Feld interpretiert, das Blockende durch Bitzählen feststellt, anschließend den Zwischenraum (gap) bis zum nächsten Count-Feld auszählt usw. Von dieser Arbeit, die während einer Umdrehung stattfindet, ist der Kanal und damit der Rechner nur insofern tangiert, als er ein Kanalprogramm ausführen muß, das so lange in einer Schleife Blöcke passieren läßt (search), bis der gesuchte, kenntlich an der laufenden Nummer in seinem Count-Feld, gefunden ist und diesen anschließend liest oder neu schreibt. Die Kontrolleinheit sorgt dafür, daß die Kanalprogrammenschleife verlassen wird, sobald die Suchbedingung erfüllt ist. Insbesondere geschieht der gesamte Vorgang unabhängig von den Instruktionen, die die Zentraleinheit ausführt.

Zur Vervollständigung des Spuraufbaus sei noch erwähnt, daß jede Spur mit einem Block beginnt, der die Kennung (Zylindernummer, Nummer der Spur auf diesem Zylinder) der Spur enthält (home address). Dieser Block muß durch Dienstprogramme bei der Initialisierung der Magnetplatte geschrieben werden und dient der Kontrolleinheit dazu, bei einer Positionierung (seek) nachzuprüfen, ob die richtige Spur erreicht wurde. Weiterhin enthält dieser Block Bits, die die Spur gegebenenfalls als defekt markieren oder angeben, daß dies eine Ausweichspur (alternate track) ist. Der nächstfolgende Block (laufende Nummer 0) enthält ebenfalls noch keine eigentlichen Beutzerdaten, sondern beschreibt die Spur näher, insbesondere die Anzahl der Blöcke auf dieser Spur und die Länge des größten Blockes, der am Ende der Spur noch geschrieben werden kann. Außerdem kann dieser Spurbeschreibungssatz die Spuradresse einer Ausweichspur enthalten, falls die Spur selbst als defekt markiert ist. Durch ein Zusammenspiel zwischen Kontrolleinheit und Betriebssystem wird beim Ansprechen einer defekten Spur letztlich auf die (durch Software zugelesene) Ausweichspur positioniert.

Schließlich muß die Möglichkeit erwähnt werden, Schlüsselfelder (keys) zu definieren. Ein Schlüssel ist ein bis zu 255 Byte langer Teil der Daten, der als Suchbegriff verwendet werden kann. Im Count-Feld ist vermerkt, ob der Block ein Schlüsselfeld hat und wie lang dieses ist. Falls vorhanden, bildet das Key-Feld eine eigene, zwischen Count- und Data-Feld liegende Einheit. Die Kontrolleinheit hat nun die Fähigkeit, anhand eines durch den Kanal übertragenen Vergleichsschlüssels eine Spur, gegebenenfalls sogar alle Spuren eines Zylinders, zu durchsuchen, bis sie einen Datenblock findet, dessen Schlüsselfeld gleich (oder auch größer bzw. größer oder gleich je nach Suchbedingung) dem Vergleichsschlüssel ist. Die Beteiligung des Kanals ist dabei die gleiche wie bei der Suche nach dem n-ten Block, d.h. insbesondere, die Zentraleinheit ist nicht beteiligt. Aus der Sicht der Kontrolleinheit sind beide Suchvorgänge recht ähnlich, da in jedem Fall ein Vergleich durchgeführt werden muß zwischen einem vom Kanal übermittelten Wert (Blocknummer oder Vergleichsschlüssel) und einem

aufgezeichneten Wert (laufende Blocknummer im Count-Feld bzw. Key-Feld). Da bei Vorhandensein eines Key-Feldes weitere Bitpositionen zur Abgrenzung zwischen Key-Feld und Data-Feld benötigt werden, verringert die Speicherung von Teilen des Datenblocks als Schlüsselfeld die Spurkapazität weiterhin.

Sollte dieses Kapitel den Eindruck hinterlassen, daß die Magnetplatte zusammen mit der Steuereinheit ein komplexes Gebilde ist, dessen Programmierung sehr mühsam sein muß, so ist dieser Eindruck durchaus gerechtfertigt. Die gegebene Schilderung gibt bei weitem nicht die gesamte Komplexität des Sachverhaltes wieder, die z.B. durch Einteilung einer Spur in Sektoren entsteht. Es sei daher bereits hier betont, daß dem Benutzer von Magnetplattendateien dank des Betriebssystems diese Probleme weitgehend verborgen bleiben. Gleichzeitig sollte aber die Komplexität hervorgehoben werden, die das Betriebssystem notwendigerweise haben muß, um so etwas Alltägliches wie die Benutzung von Magnetplattendateien zu gestatten.

Ergänzend zu den im ersten Kapitel wiedergegebenen Kennzahlen seien jetzt noch die Kapazitäten unserer Plattenspeicher aus der Sicht der Kontrolleinheit angegeben.

Typ	"normale" Zylinder	Ausweichzylinder	maximale Blocklänge/Spur
IBM 2314	200	3	7294
TELEX 5312	200	3	7294
MEMOREX 3675	808	7	13030
MEMOREX 3653	555	5	19069

3. Plattenverwaltung durch das Betriebssystem

Anders als bei Magnetbändern, die naturgemäß sequentiell organisiert sind, ist bei Magnetplatten nur eine sequentielle Organisation innerhalb einer Spur gegeben. Es ist jedoch naheliegend, zylinderweise die Spuren eines Zylinders als hintereinanderliegend zu betrachten. Ausweichspuren haben dabei nie eine eigene Identität, sondern nehmen die Position der defekten Spur ein, die sie ersetzen. Die Numerierung der Zylinder beginnt bei dem Zylinder mit dem größten Radius (Zylinder 0) und endet bei den Zylindern, die die Ausweichspuren enthalten.

Ein weiterer wesentlicher Unterschied zu Magnetbändern liegt darin, daß Änderungen in einer Spur keinen Einfluß auf die nachfolgende Spur haben, insbesondere also, daß Dateien unabhängig voneinander neu geschrieben werden können. Insbesondere kann eine Datei zum Überschreiben freigegeben

(gelöscht) werden, ohne daß davon andere Dateien berührt werden. Dadurch ist es sinnvoll und aufgrund der begrenzten Speicherkapazität auch notwendig, Dateien einer Vielzahl von Benutzern auf einer einzigen Magnetplatte zu speichern. Möglich wird dies durch eine automatische Verwaltung des Magnetplattenplatzes durch das Betriebssystem.

Bevor eine Magnetplatte durch das Betriebssystem benutzt werden kann, muß sie durch ein Dienstprogramm vorbereitet werden. Dabei wird auf jeder Spur die Spuradresse und der Spurbeschreibungssatz geschrieben. Letzterer kennzeichnet jede Spur als leer. Der Rest der Spur wird gelöscht, d. h. durch die Kontrolleinheit auf einen wohldefinierten Wert gesetzt. Wird dabei eine Spur als defekt erkannt, kann das Dienstprogramm eine Ausweichspur auf dem beschriebenen Wege zuweisen. Schließlich legt das Dienstprogramm aufgrund von Spezifikationen, die ihm mitgeteilt werden müssen, auf Spur 0 des Zylinders drei Blöcke an, deren dritter die Funktion eines Kennsatzes (label) hat. Er enthält u. a. den Namen der Platte und die Spuradresse des Beginns des Inhaltsverzeichnis (volume table of contents = VTOC). Diese Initialisierungsarbeiten müssen jeweils wiederholt werden, wenn eine Platte durch Fehler von Hard- oder Software unbrauchbar geworden ist.

Die VTOC ist die zentrale Stelle der Plattenplatzverwaltung. Ihre Größe (Anzahl der Spuren) ist variabel und wird bei der Initialisierung dem Dienstprogramm mitgeteilt. Das Dienstprogramm formatiert jede Spur der VTOC mit Blöcken einer festen Länge, die im wesentlichen jeweils einen von drei Satztypen repräsentieren: einen Leersatz, einen Dateibeschreibungssatz oder ein Verzeichnis verfügbarer Plattenbereiche. Letzteres beschreibt jeden verfügbaren Bereich (extent) auf der Platte, indem er die Spuradresse der ersten Spur dieses Bereichs und die Anzahl der freien Spuren dieses Bereichs enthält. Der Dateibeschreibungssatz enthält neben vielen anderen Kenngrößen der Datei den Dateinamen und die Beschreibung der durch die Datei belegten Plattenbereiche (Spuradressen der ersten und der letzten Spur). Der Dateiname bildet das Schlüsselfeld des Dateibeschreibungssatzes, so daß der Dateibeschreibungssatz einer Datei weitgehend ohne Rechnerbeteiligung bereits durch die Kontrolleinheit lokalisiert werden kann. Ein spezieller Dateibeschreibungssatz beschreibt die VTOC selbst. Er ist immer der erste Block der VTOC und wird bereits bei der Initialisierung der Magnetplatte angelegt ebenso wie ein erstes Verzeichnis verfügbaren Platzes, das alle Bereiche bis auf die VTOC selbst und die Kennsatzspur als verfügbar registriert.

Anlegen einer Datei, gleichgültig, ob mit Mitteln der Job-Kontrollsprache oder etwa mit RUMSERV, bedeutet nun, daß zunächst geprüft werden muß, ob eine Datei gleichen Namens etwa bereits auf der Platte existiert. Anschließend muß anhand des Verzeichnisses verfügbaren Platzes geprüft werden, ob die Datei auf dieser Platte angelegt werden kann. Ist dies der Fall, wird

ein Bereich für die Datei vergeben, ein entsprechender Dateibeschreibungssatz erstellt und anstelle des ersten Leersatzes in die VTOC geschrieben. Schließlich wird das Verzeichnis des verfügbaren Platzes entsprechend berichtigt. Zum erfolgreichen Anlegen einer Datei sind also zunächst drei Bedingungen notwendig:

- es darf noch keine Datei gleichen Namens auf dieser Platte existieren;
- es muß genügend freier Platz mit den geforderten Eigenschaften (z.B. Zylindergrenzen) vorhanden sein;
- es muß mindestens noch ein Leersatz in der VTOC existieren.

Das Löschen einer Datei ist ein völlig analoger Vorgang. Der entsprechende Dateibeschreibungssatz wird durch einen Leersatz ersetzt und das Verzeichnis des verfügbaren Platzes wird korrigiert. Der Inhalt der so gelöschten Datei ist zunächst noch vorhanden, aber nicht mehr mit Mitteln des Betriebssystems erreichbar.

Durch Soft- oder Hardwarefehler, aber auch durch einen Stromausfall, kann es passieren, daß etwa der Dateibeschreibungssatz bereits geschrieben, das Verzeichnis des verfügbaren Platzes aber noch nicht korrigiert ist. Für diesen Fall markiert das Betriebssystem eine Magnetplatte in der VTOC, sobald das Anlegen oder Löschen einer Datei begonnen wird und löscht diese Markierung erst, wenn alle Änderungen durchgeführt sind. Eine Magnetplatte, bei der, etwa nach einem Neustart des Betriebssystems, diese Markierung nicht gelöscht ist, wird beim Anlegen einer neuen Datei besonders behandelt. Es wird nämlich das Verzeichnis des verfügbaren Platzes als ungültig betrachtet und unter Berücksichtigung aller Dateibeschreibungssätze neu errechnet.

4. Zusammenfassung

Aus der Sicht der Hardware und des Betriebssystems ist ein Magnetplattenspeicher ein nichttriviales Gebilde. Es wird als nächstes zu untersuchen sein, was das Betriebssystem tun muß, um eine sequentielle Magnetplattendatei dem Benutzer gegenüber nicht schwieriger erscheinen zu lassen als etwa eine Magnetbauddatei.

Schriftenreihe des Rechenzentrums

W.A. Slaby

Seit der letzten Übersicht über Neuerscheinungen im inforum, Jahrgang 3, Nr. 4 sind in der Schriftenreihe des Rechenzentrums die folgenden Beiträge veröffentlicht worden und können im Sekretariat bei Frau H. Luth montags und mittwochs von 14 bis 15 Uhr, sowie dienstags und donnerstags von 10.30 bis 11.30 Uhr käuflich erworben werden:

- Nr. 40 - Darstellung von Histogrammen durch Splinefunktionen
von W. Herden, September 1979; 77 Seiten; 6.-DM
- Nr. 41 - On the minimum principle for optimal control problems
with state constraints
by H. Maurer, Oktober 1979; 28 Seiten; 4.-DM
- Nr. 42 - Numerical algorithms for interpolation and smoothing
by H. Werner, Oktober 1979; 41 Seiten; 5.-DM
- Nr. 43 - Das Hochschulrechenzentrum in interdisziplinärer
Forschung
herausgegeben von H. Werner, P. Jansen, W. A. Slaby,
Dezember 1979; 196 Seiten;
- Nr. 44 - Theoretische Grundlagen und Computersimulation von
dynamischen Zellrezeptormodellen
von A. S. Koch, November 1979; 35 Seiten; 4.-DM

Tag der offenen Tür am 13.4.1980

H. Pudlatz

Zu Beginn der Jubiläumswoche anlässlich der 200-Jahr-Feier der Universität war das Rechenzentrum am Sonntag, dem 13.4.1980, im Rahmen eines Tages der offenen Tür im naturwissenschaftlichen Zentrum zu besichtigen. Mehr als 1000 Besucher konnten sich über einige Forschungsprojekte des Rechenzentrums informieren und u. a. den Dialogbetrieb mit der Rechenanlage und die graphische Peripherie in Funktion sehen. Gezeigt wurden Computergraphiken und von Computer erstellte geographische Karten, das am Rechenzentrum entwickelte System zur Übertragung von Schwarzschrift in Blindenschrift, die Sprachausgabe gespeicherter deutscher Texte sowie ein System zur Identifizierung von Fragmenten des griechischen Neuen Testaments.

Entgegen einer Notiz in der örtlichen Presse, daß am Rechenzentrum auch die "Gehaltsrechnungen" für die Mitarbeiter der Universität erstellt würden, sei hier korrigierend vermerkt, daß die Universitätsverwaltung als Routineaufgabe die Gehaltsabrechnungen der nichtbeamteten Mitarbeiter am Rechenzentrum durchführt, mit einem System, das in seiner ersten Version in den Jahren 1967-68 vom Rechenzentrum entwickelt wurde.

Programmierverschnitt März/April 1980

H. Schlattmann

Die folgende Liste gibt eine Übersicht über die Verteilung der OS-Steps der vom 18.03.1980 bis zum 08.04.1980 gerechneten Benutzerjobs auf die einzelnen Programmiersprachen und Programme. Dabei ist die Platzierung vom Vorjahr (vgl. inforum Jg. 3, Nr. 2) jeweils in Klammern angegeben.

			Benutzungen	
1.	(1)	PL/I-OPT-EXECUTE	4125	(18.78)
2.	(3)	PL/I-OPT-COMPILE	3534	(16.05)
3.	(2)	FORTRAN-IV-G1-EXECUTE	3263	(14.85)
4.	(4)	FORTRAN-IV-G1-COMPILE	2844	(12.95)
5.	(5)	LINKAGE EDITOR	1972	(8.98)
6.	(6)	SPSS	987	(4.49)
7.	(-)	FORTRAN-IV-H-EXT-COMPILE	891	(4.06)
8.	(13)	FORTRAN-IV-H-EXT-EXECUTE	801	(3.65)
9.	(8)	SORT	777	(3.54)
10.	(-)	PASCAL	690	(3.14)
11.	(14)	LOADER	623	(2.84)
12.	(9)	MPSX	621	(2.83)
13.	(-)	RUNSERV	221	(1.02)
14.	(-)	PL/I-CHECKOUT-COMPILE	162	(0.74)
15.	(-)	PL/I-CHECKOUT-EXECUTE	158	(0.72)
16.	(18)	ALGOL-W-COMPILE	116	(0.53)
17.	(19)	ALGOL-W-EXECUTE	112	(0.51)
18.	(-)	CSMP	69	(0.31)

Monitorjobs sind hier nicht berücksichtigt, da ihre Abarbeitung keinem OS-Step zugeordnet werden kann.

Vergleicht man die sprachbezogenen Programme in Hinblick auf ihre Häufigkeit, so erhält man für den Auswertungszeitraum:

PL/I	:	36.29
FORTRAN IV	:	35.51
PASCAL	:	3.14
ALGOL W	:	1.04

Lieber Leser,

wenn Sie inforum regelmäßig beziehen wollen, bedienen Sie sich bitte des unten angefügten Abschnitts.

Hat sich Ihre Anschrift geändert oder sind Sie an weiteren Bezug von inforum nicht mehr interessiert, dann teilen Sie uns dies bitte auf dem vorbereiteten Abschnitt mit.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß ein Versand außerhalb der Universität nur in begründeten Einzelfällen erfolgen kann.

Vielen Dank!

Redaktion inforum

An die
Redaktion inforum
Rechenzentrum
der Universität
Roxelstr. 60
4400 Münster

Absender:

Name: _____

FB: _____ Institut: _____

Straße: _____

Außerhalb der Universität: _____

Ich bitte um Aufnahme in den Verteiler.

Bitte streichen Sie mich aus dem Verteiler.

Meine Anschrift hat sich geändert.

Alte Anschrift: _____

Ich bin damit einverstanden, daß diese Angaben in der inforum-Leserdatei gespeichert werden (Paragraph 3 DSG NW).

.....
(Datum)

.....
(Unterschrift)