

inforum

INFORMATIONSFORUM des Rechenzentrums der Universität Münster

Jahrgang 9, Nr. 4

Oktober 1985

Inhalt

Editorial	2
<u>RUM-Aktuell</u>	
Stilllegung von Kartenleser und -stanzer	3
Ausgabe von DV-Material	3
Anträge auf Rechenerlaubnis	4
Computer-Investitions-Programm (CIP)	4
Tag der offenen Tür am 31. Oktober 1985	5
Zugang zum Datex-P-Netz der Deutschen Bundespost	6
Personalia	7
Vorlesung über CIP-Rechner	7
<u>RUM-CMS</u>	
Neue Regelungen für den Dialogbetrieb	8
Compiler-Aufrufe	8
Probleme mit CMS?	9
<u>RUM-Lehre</u>	
Übersicht über die Lehrveranstaltungen im Wintersemester 1985/86	10
Einführung in die Benutzung der Rechanlage	11
<u>Numerische und statistische Software</u>	
Neues vom SAS	12
<u>RUM-Tutorial</u>	
Aufbau einer problemorientierten GML-Bibliothek	13
Apfelmännchen - ein Vorstoß in die komplexe Ebene	15
<u>Die Statistik-Seite</u>	
Jobverteilung im 3. Quartal 1985	18
Stichwortverzeichnis inforum Jahrgang 9	19

ImpressumRedaktion *inforum*

A. Achilles (Tel. 83-2488)
 W. Bosse (Tel. 83-2461)
 H. Pudlatz (Tel. 83-2472)
 E. Sturm (Tel. 83-2609)

Satz: P. Bigdon
 Druck: H. Mecke

Rechenzentrum der Universität
 Einsteinstraße 60
 4400 Münster

Auflage dieser Ausgabe: 1000

Redaktionsschluß der nächsten
 Ausgabe: 31.12.1985

Editorial

von

A. Achilles

'Wo soll das alles enden?' werden Sie sich fragen, wenn Sie diese *inforum*-Ausgabe in die Hand nehmen - und diese Frage betrifft nicht zuletzt die optische Gestaltung dieser Ausgabe. Die vorliegende Ausgabe demonstriert einen Teil der Möglichkeiten, die DCF Ihnen bietet, eine Dokumentation anzufertigen. Die graphischen Fähigkeiten des AGFA-Drucker wurden ebenfalls erfolgreich eingesetzt — so bei den Mandelbrot-Mengen im Artikel "Apfelmännchen - ein Vorstoß in die komplexe Ebene" in der Rubrik TUTORIAL.

Da die Veranstaltung 'Konzepte der computerunterstützten Erstellung von Publikationen' regen Anklang fand, sollte das *inforum* nicht nur in der äußeren Erscheinungsform, sondern auch in Teilen der Thematik daran anknüpfen. Dies hat zum anderen Artikel unter der Rubrik TUTORIAL geführt: "Aufbau einer problemorientierten GML-Bibliothek". Der Autor, dem Sie die sich ständig verbessernde Gestaltung des *inforum* verdanken, hat durch seine intensive Arbeit für diese Zeitschrift reiche Erfahrungen mit DCF gewonnen.

An dieser Stelle möchte ich zugleich zwei Leserwünsche aufgreifen. Zunächst kam die Frage, warum im *inforum* Bücher etc. nicht richtig zitiert würden. Wir werden uns bemühen, diesen Mangel abzustellen und bitten um Entschuldigung, wenn uns doch mal — trotz aller Bemühungen — ein Fehler unterläuft. Bevor Sie, lieber Leser, bei allzu knappen Zitaten in den Buchhandlungen verzweifeln, rufen Sie doch den jeweiligen Autor (oder Veranstalter der Lehrveranstaltung) an. Der zweite Wunsch bezog sich darauf, ob *inforum* nicht online zur Verfügung gestellt werden könne. Überlegungen dazu gibt es bereits, aber außer dem zur Zeit knappen Plattenplatz stehen der Verwirklichung auch andere Schwierigkeiten im Wege: Grafik kann auf diese Weise nicht verbreitet werden, es müßte also zwei verschiedene Ausgaben jeder Auflage geben, zugleich können externe Bezieher und Benutzer, die nur sehr selten CMS benutzen, dann nicht erreicht werden.

Weitere Änderungen betreffen die Regelungen des Dialogbetriebs, weshalb eine Lektüre dieses Artikels dringend geraten ist. Sie müssen sich in einigen Punkten anhand dieses Artikels Gedanken über die Vorgehensweise bei der CMS-Benutzung machen. Dafür wird die Sicherung der CMS-Dateien im Laufe der nächsten Monate wesentlich besser.

RUM-Aktuell

Stilllegung von Kartenleser und -stanzer

von

W. Held

Die Benutzung unseres Kartenlesers und unseres Kartenstanzers ist im letzten Jahr stark rückläufig gewesen, so daß wir die im Rechenzentrum aufgestellten Geräte am 31.3.1986 außer Betrieb nehmen wollen (der Kartenstanzer ist ohnehin nur noch begrenzt nutzbar).

Für diese Maßnahme bitten wir um Verständnis. Sie hilft uns, Kosten und Raum zu sparen.

Benutzer, die noch Daten oder Programme auf Lochkarten haben, werden gebeten, diese rechtzeitig auf Magnetband zu sichern. Benutzer, die wider Erwarten auch in Zukunft auf Kartenleser und/oder Kartenstanzer angewiesen sind, sollten sich mit mir in Verbindung setzen.

Ausgabe von DV-Material

von

W. Bosse

Die zunehmende Verbreitung von DV-Geräten (insbesondere Mikrocomputern) innerhalb der WWU und die damit verbundenen Anfragen an das Rechenzentrum nach benötigtem Zubehör, wie Disketten, Papier etc., geben Veranlassung, auf die derzeitigen Möglichkeiten einer Unterstützung durch das Rechenzentrum hinzuweisen.

Benutzer des Rechenzentrums wissen um die räumliche Enge, unter der wir leiden. Dies betrifft ebenfalls die Möglichkeiten, DV-Materialien zu lagern. Um dem dringenden Bedarf nach Plattenplatz entsprechen zu können, mußte vor einiger Zeit sogar ein ganzer Lagerraum im Keller aufgegeben werden. Wir sind deshalb selbst nicht mehr in der Lage, für den Betrieb im Rechenzentrum benötigte Materialien in größerer Stückzahl auf Lager zu nehmen. Andererseits möchten wir natürlich die Institute bzw. Einrichtungen der WWU in ihrem Bemühen unterstützen, DV-Materialien so günstig wie möglich zu beschaffen. Wir bitten allerdings um Verständnis, daß wir aus den genannten Gründen keine Waren auf Lager neh-

men können, die nicht unmittelbar für den Rechenzentrumsbetrieb selbst benötigt werden. Dennoch sind wir bereit, an Institute bzw. Einrichtungen der WWU folgende DV-Materialien in kleinen Mengen (d.h. maximal 10 Stück bzw. 1 Karton) zum Selbstkostenpreis abzugeben:

Tabellierpapier 375mm x 12", Recycling, 60g
Lochkarten, 80 Spalten, weiß (Restbestände)
Magnetbänder, 730m, mit SE-Ring
Disketten 8", einseitig beschreibbar (1X)
Disketten 8", doppelseitig beschreibbar (2D)
Disketten 5 1/4", einseitig beschreibbar (1D)
Disketten 5 1/4", doppelseitig beschreibbar (2D)
Farbbänder, Gruppe 71
Farbbänder, Gruppe 75
Farbbänder, Gruppe 79
Farbbänder, Gruppe 225

Diese Materialien werden — soweit vorrätig — gegen ausgefüllten Materialausgabeschein jeweils

mo-fr 9-12, 13-16 Uhr

im Dispatch des Rechenzentrums ausgegeben. Materialausgabescheine sind ebenfalls dort erhältlich. Wir bitten jedoch um Verständnis, wenn bei Engpässen im Lagerbestand eine Ausgabe nicht erfolgen kann.

Aufgrund der Ausgabe werden die Kosten quartalsweise den betreffenden Instituten bzw. Einrichtungen in Rechnung gestellt. Besondere Wünsche nach speziellen Fabrikaten können nicht berücksichtigt werden, da die Beschaffungen in der Regel aufgrund von Ausschreibungen erfolgen.

Alle anderen vom Rechenzentrum beschafften Materialien stehen nur in den für den Eigenbedarf erforderlichen Mengen zur Verfügung und können deshalb nicht (auch nicht in Kleinmengen) abgegeben werden.

Hinsichtlich der Beschaffung von Tabellierpapier und Disketten seien noch zwei Hinweise gegeben.

- Das Rechenzentrum bietet an, im Rahmen seiner Ausschreibungen Tabellierpapier auch für Institute bzw. Einrichtungen der WWU in größeren Mengen (Einheit: Palette mit ca. 100 000 Blatt) zu den dadurch günstigeren Preisen mitzubestellen. Die Paletten müssen

dann bei den Bedarfsträgern eingelagert werden. Infrage kommen folgende Ausführungen:

Tabellierpapier 375mm x 12", Recycling, 60g
 Tabellierpapier 375mm x 12", holzfr., weiß, 70g
 Tabellierpapier 240mm x 12", holzfr., weiß, 70g

Eine frühzeitige schriftliche Bedarfsmeldung ist dazu an das Rechenzentrum zu richten.

- Für die Beschaffung größerer Mengen von Disketten (Warenwert ab 300 DM) können unter Bezug auf einen Rahmenvertrag, den die Zentrale Beschaffungsstelle (Dezernat 5.3) abgeschlossen hat, die Bestellungen direkt von den Instituten bzw. Einrichtungen vorgenommen werden. Dies betrifft auch andere Diskettentypen als die oben genannten.

Durch Koordinierung des Bedarfs z.B. aller Institute innerhalb eines Gebäudekomplexes oder Fachbereichs lassen sich so beträchtliche Kosten sparen.

Anträge auf Rechenerlaubnis

von

W. Bosse

Das Rechenzentrum hat seit einigen Monaten neue Formulare vorbereitet, die für Anträge auf Rechenerlaubnis verwendet werden sollen. Auf diesen Formularen werden insbesondere auch Angaben über die beabsichtigte Nutzung des Dialogsystems UNIX sowie des Forschungsnetzes EARN erbeten, so daß damit die bisher erforderliche gesonderte Antragstellung für die Teilnahme an diesen Diensten entfällt. Eventuell noch bei den Instituten und Einrichtungen der WWU vorrätige ältere Antragsformulare (Stand vor 4/85) können nicht mehr verwendet werden.

Sie erhalten die neuen Antragsformulare im Dispatch des Rechenzentrums. Auf Wunsch können Institute bzw. Einrichtungen mit einem kleinen Vorrat versorgt werden.

Ein Hinweis für alle Benutzer, deren Rechenerlaubnis demnächst abläuft: Sofern Sie Ihr Rechenvorhaben über den Ablauftermin hinaus fortsetzen wollen (müssen), sollten Sie rechtzeitig, d.h. etwa 4 Wochen vor Ablauf, einen neuen Antrag auf Rechenerlaubnis stellen, in dem Sie die Ihnen bisher zugewiesene Benutzerkennung angeben. Dadurch wird eine ununterbrochene Nutzung der Rechenanlage gewährleistet. Da — anders als in

früheren Jahren — die Rechenerlaubnis nicht mehr generell am Jahresende erlischt, erfolgt keine spezielle Erinnerung auf dem Postweg mehr. Das Rechenzentrum plant jedoch, in Zukunft über das Dialogsystem CMS Benutzer individuell auf den Ablauftermin ihrer Rechenerlaubnis hinzuweisen.

Computer-Investitions-Programm (CIP)

von

W. Held

Bereits in der vorletzten *inforum*-Ausgabe wurde unter der gleichen Überschrift über die Zielsetzung des Computer-Investitions-Programms (CIP) berichtet. Ziel ist, die Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland in großem Umfang mit Datenverarbeitungskapazität zum Einsatz in der Lehre auszustatten. Dabei ist vor allem an eine fachspezifische Integration der Datenverarbeitung in die Ausbildung gedacht, um alle Studenten noch besser auf die zukünftigen Anforderungen vorzubereiten.

In zahlreichen Fächern sind die herkömmlichen Lehrtechniken allein unzureichend geworden. Beispielsweise sind mathematische Methoden, die in vielen (nicht mathematischen) Disziplinen angewendet werden, so komplex (wenn man sich nicht auf allzu sehr vereinfachte Beispiele beschränken will!), daß sie ohne Computereinsatz kaum praktikabel sind. Komplizierte dreidimensionale oder zeitabhängige Sachverhalte lassen sich auf Wandtafel oder Papier nur schwer oder gar nicht darstellen. Experimente sind oft derart zeitintensiv oder teuer, daß sie einzelnen Studenten nicht durchgeführt werden können; vielfach können modellhafte Simulationen mittels Variation geeigneter Parameter ersatzweise vorgesehen werden. Mit dem Computer kann der Student aber auch Vokabeln lernen, mathematische Fähigkeiten einüben, komplexe Wirtschaftsmodelle studieren, schriftliche Arbeiten erstellen etc. Kurz: der Einsatz von Rechnern mit geeigneter Software bietet sich an vielen Stellen für Demonstrationen im Hörsaal oder Übungsraum, bei der Anfertigung von Übungs- und Semesterarbeiten oder zum Selbststudium an.

Daneben kann die organisatorische Abwicklung von Lehrveranstaltungen durch den Einsatz der Daten- oder Informationsverarbeitung unterstützt und erleichtert werden. Man muß nicht nur an die Verwaltung der Studentendaten, an Informationen über Kurse oder an die Erstellung von Skripten denken. Moderne Kommunikationstechniken können auch

einen Dialog zwischen Studenten und ihren Lehrern außerhalb der üblichen Sprechstunden erleichtern oder den Dialog der Studenten untereinander anregen.

Die Integration der Datenverarbeitung in die Lehre wird häufig eine Umgestaltung der Vorlesungen und Übungen und damit zunächst zusätzlichen Aufwand erfordern. Vor allem aber ist für die Integration erst einmal geeignete Software bereitzustellen, die weltweit bisher nur im bescheidenen Umfang verfügbar ist. Es ergibt sich somit in diesem Bereich für die Bundesrepublik Deutschland eine gute Chance, den allgemeinen Rückstand in der Hochtechnologie Daten- und Informationsverarbeitung gegenüber den USA und Japan ein wenig zu verringern, denn auch dort bereitet man gerade erst die Einbindung dieser Techniken in die Lehre vor. Eine große Anstrengung der Hochschullehrer, der wissenschaftlichen Mitarbeiter und der Studenten wird aber erforderlich sein, wenn die weltweite Entwicklung auch wesentlich beeinflusst werden soll.

Für die Bereitstellung der Software sind einerseits völlig neue Ideen nötig, andererseits kann man sicher eine Reihe bekannter und in der Forschung eingesetzter Verfahren durch geeignete Umprogrammierung für Ausbildungszwecke verfügbar machen.

Um vor allem denjenigen, die sich bisher weniger mit der Thematik befaßt haben, einige Anregungen zu vermitteln, haben wir einen Themenkatalog aus nordamerikanischen Hochschulen zusammengestellt, der auf Anforderung zugestellt wird.

Die Themen sollen nicht nur zur Programmierung anregen; in vielen Fällen wird auch die Artikulierung des Bedarfs hilfreich sein. Um die eigene Programmentwicklung zu erleichtern, sollen im Rahmen des CIP natürlich auch existierende Programme gekauft werden, solange die vorgesehenen Mittel dies zulassen. Gedacht ist dabei an Compiler (z. B. Pascal, FORTRAN, C), Datenbanksoftware, Tabellenkalkulationsprogramme, Textverarbeitungssoftware, Editoren usw.. Weitere Anregungen aus den Hochschuleinrichtungen sind erwünscht.

Zum Stand des CIP-Programms an der WWU sei angemerkt, daß die Arbeitsplatzcomputer vom Typ Commodore PC10/PC20 und IBM AT01/AT02 bestellt worden sind. Das lokale Rechnernetz sowie die Software sollen in den nächsten Wochen in Auftrag gegeben werden.

Tag der offenen Tür am 31. Oktober 1985

von

H. Pudlatz

Im Rahmen einer Informationsveranstaltung der medizinischen und naturwissenschaftlichen Fachbereiche am Reformationstag (31.10.) wird sich das Rechenzentrum, wie auch schon bei ähnlichen Anlässen in der Vergangenheit, mit einem "Tag der offenen Tür" am Veranstaltungsprogramm beteiligen. Damit soll Mitgliedern und Angehörigen der Universität - also nicht nur denen aus den genannten Fachbereichen - die Möglichkeit gegeben werden, sich "ihr Rechenzentrum" einmal von innen und nicht nur aus der Froschperspektive eines Terminalbenutzers anzusehen.

Dieses Angebot sollte insbesondere auch von Erstsemestern genutzt werden, um sich rechtzeitig mit dem Zugang zur Datenverarbeitung an unserer Universität vertraut zu machen, wird doch die Datenverarbeitung immer mehr als Hilfsmittel fast aller Forschungsdisziplinen in Anspruch genommen, die es rechtzeitig kennenzulernen gilt, um nicht erst bei der Studienabschlußarbeit vor dem Problem zu stehen, die Hilfe des Rechenzentrums in Anspruch nehmen zu müssen. Aber auch alle anderen Universitätsangehörigen sind eingeladen, einmal einen Blick "hinter die Kulissen" zu werfen, den man üblicherweise im Umgang mit dem Rechenzentrum nicht geboten bekommt, da der Zugang zum "closed shop"-Betrieb normalerweise wegen des Datenschutzaspekts verwehrt werden muß.

Da der "Tag der Naturwissenschaften und der Medizin" - wie er im offiziellen Programm genannt wird - am Vormittag mit einer Reihe von Einführungsvorträgen des Rektorats und der angesprochenen Fachbereiche im Hörsaal H1 am Hindenburgplatz eröffnet wird, beginnt das Besichtigungsprogramm des Rechenzentrums nach der Mittagspause ab 14 Uhr. Es wird eingeleitet mit einem halbstündigen Vortrag über Struktur und Aufgaben des Rechenzentrums um 14 Uhr s.t. im Hörsaal M2 der Mathematischen Institute Orleansring/Einsteinstraße. Im Anschluß daran können Räume und Geräte des Rechenzentrums (Maschinenraum, Datenfernverarbeitung, graphische Peripherie, Terminalraum, Mikrocomputer) besichtigt werden. Eine kleine Ausstellung soll die Aktivitäten des Rechenzentrums auf verschiedenen

aktuellen Gebieten der Datenverarbeitung und angewandten Informatik veranschaulichen. Insbesondere wird informiert aus den Bereichen

- Textverarbeitung
- Datenbank-Anwendungen
- Statistische Anwendungen
- Mikrocomputer in der Lehre (CIP)
- Graphische Datenverarbeitung (GKS)
- Lokale Netze in der Universität (LAN)
- Zugang zu Fachinformationszentren (FIZ)
- Rechnerverbund im European Academic and Research Network (EARN)

Das Besichtigungsprogramm endet an diesem Nachmittag um 18 Uhr. Um noch an einer Führung teilnehmen zu können, empfehle ich, daß Sie sich bis spätestens 17.30 Uhr in der Eingangshalle des Rechenzentrums, Einsteinstraße 60, einfinden. Von dort aus werden auch bei hinreichender Teilnehmerzahl die Führungen in kleinen Gruppen beginnen.

Zugang zum Datex-P-Netz der Deutschen Bundespost

von

D. Schulze

Neben dem Telefondienst bietet die Post eine Reihe weiterer Dienste an, die durch eigene Netze realisiert wurden, z.B. Telex-Netz, Datex-Netze usw.. Im Datex-P-Netz erfolgt die Datenübertragung mit der Paketvermittlungstechnik. Dabei werden die zu übertragenden Nachrichten in einzelne Pakete aufgeteilt und — nachdem diese Pakete mit Zusatzinformationen wie Adressen, Kennung für die Reihenfolge usw. versehen wurden — durch das Netz zum Empfänger transportiert. Dadurch ist es nicht notwendig, eine feste physische Verbindung zwischen zwei Teilnehmern aufzubauen, vielmehr wird eine logische (virtuelle) Verbindung zu Beginn der Übertragung hergestellt. Alle Steuerinformationen zum Herstellen und Auflösen der Verbindung, Transportkontrolle usw. werden ebenfalls in besonders gekennzeichnete Pakete "verpackt" und durch das Netz geschickt.

Das Datex-P-Netz der Deutschen Bundespost besteht aus Vermittlungsstellen an 17 Orten, den sogenannten Netzknoten. Diese sind durch schnelle Übertragungsstrecken miteinander verbunden (vernetzt). An diese Knoten werden die

einzelnen Teilnehmer durch feste Verbindungen angeschlossen. Unser Rechenzentrum ist z.B. an die Vermittlungsstelle Bielefeld angeschlossen. In diesem Knoten werden die Pakete zwischengespeichert und durch das Netz zu dem Knoten transportiert, an den der angewählte Teilnehmer angeschlossen ist.

Viele ausländische Datenübertragungsnetze sind nach denselben Normen wie das Datex-P-Netz aufgebaut, so daß auch dorthin Verbindungen möglich sind.

Die Benutzung des Datex-P-Netzes ist gebührenpflichtig. Neben einer monatlichen Grundgebühr werden Verkehrsgebühren entrichtet. Letztere teilen sich auf in Verbindungsgebühr, Zeitgebühr und Volumengebühr. Der Hauptanteil der Kosten einer Sitzung entsteht durch die Volumengebühr, hierzu werden die Anzahl der übertragenen Pakete erfaßt und verrechnet.

Unser Datex-P-Hauptanschluß ist so eingerichtet, daß mit ihm gleichzeitig 8 logische Verbindungen aufgebaut werden können. An einen solchen Hauptanschluß wird z.B. ein Rechner mit entsprechenden Programmprodukten wie Datenbanken, Auskunftssystemen usw. angeschlossen. Um den Anschluß eines normalen Terminals oder Personalcomputers zu ermöglichen, haben wir einen "packet assembler-disassembler" (PAD) installiert. Diese Anlage ist uns freundlicherweise vom DFN (Deutsches Forschungsnetz e.V.) leihweise zur Verfügung gestellt worden. An dieses Gerät wird in unserem Hause ein Anschluß mit einem Personalcomputer vorgesehen, der es unseren Benutzern gestattet, einen Teilnehmer anzuwählen und dessen Dienste zu beanspruchen, z.B. DIMDI, Telebox, Fachinformationszentren (FIZ), JURIS usw.. Der PAD ist so eingestellt, daß der Benutzer durch einen einfachen Dialog beim Verbindungsaufbau unterstützt wird. Er muß sich durch eine Kennung und ein Paßwort identifizieren. Danach meldet er seinen Verbindungswunsch an (Abheben des Telefonhörers) und tastet die gewünschte Teilnehmernummer ein (Wählen). Wenn die logische Verbindung hergestellt ist, kann er die gewählte Anwendung aufrufen, um seine gewünschten Informationen zu erhalten. Dazu muß er sich natürlich der Kommandosprache der angewählten Anwendung bedienen. Deshalb muß sich der Kunde vorher über die für die gewählte Anwendung benötigten Kommandos informieren! Zum Beenden der Sitzung meldet er sich mit einem besonderen Kommando ab, worauf die Verbindung

automatisch aufgelöst wird (Auflegen des Hörers). Im Rechenzentrum werden anschließend die für die Gebührenberechnung notwendigen Größen aufgezichnet.

Bevor der Zugang an die PAD-Einrichtung ermöglicht werden kann, müssen in der Regel eine Reihe von Fragen geklärt werden. Bitte stellen Sie im Bedarfsfalle einen formlosen schriftlichen Antrag an das Rechenzentrum.

Personalialia

Zum 30.9.1985 hat Herr Dr. W.A. Slaby das Rechenzentrum verlassen, um an der Katholischen Universität Eichstätt die Leitung des Rechenzentrums zu übernehmen. Seit ca. 15 Jahren war er in unserem Rechenzentrum tätig, zunächst als studentischer und dann ab 1.5.1971 als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Sein Interesse galt vor allem der DV-gemäßen Bearbeitung geisteswissenschaftlicher Fragestellungen, wie dies durch eigene Arbeiten — z.B. zur automatischen Übersetzung von Texten in Blindenkurzschrift und zur automatischen Umsetzung in gesprochene Sprachen — sowie durch vielfältige Unterstützung von Projekten solcher Fachbereiche verdeutlicht wird. Als Leiter der Abteilung *Linguistische Datenverarbeitung, Prozeßdatenverarbeitung und Anwendung von Mikrocomputern* war er außerdem mit den durch die zunehmende Verbreitung von Mikrocomputern entstehenden Problemen befaßt. In der Zeit der kommissarischen Leitung des Rechenzentrums (1.7.1980 - 31.5.1981) nahm er Aufgaben in der Geschäftsführung wahr und wurde gegen Ende der Interimszeit mit der kommissarischen Leitung betraut (gemeinsam mit Herrn W. Bosse). Auch danach war er weiterhin in der Geschäftsführung des Rechenzentrums tätig. Aus der Sicht der Redaktion *inforu m* wäre noch zu

erwähnen, daß er über 5 Jahre Mitglied der Redaktion war. Wir danken ihm für die geleistete Arbeit und wünschen für den neuen Wirkungskreis viel Erfolg.

Bei den studentischen Mitarbeitern hat es folgende Veränderungen gegeben:

Ausgeschieden sind Herr K. Henningsen (zum 31.8.1985) und Frau B. Hagenhoff (zum 30.9.1985).

Ihre Tätigkeit neu aufgenommen haben am 1.7.1985 die Herren R. Schützig und M. Speer, am 1.9.1985 Herr R. Schulte und am 1.10.1985 Frau G. Brockmeyer und Frau A. Hoffmann.

Vorlesung über CIP-Rechner

von

H.-W. Kisker

Im Wintersemester 1985/86 werden in der Universität Münster ca. 100 Arbeitsplatzrechner, aufgeteilt auf sechs Standorte, für Ausbildungszwecke und zur Nutzung durch Studenten zur Verfügung stehen. Diese Rechner werden im Rahmen des CIP-Programms beschafft. Bezüglich der Bedienung und des Gebrauchs dieser Rechner ist, wie ich aus entsprechenden Anfragen ersehe, ein großer Informationsbedarf entstanden. Deshalb wird der Inhalt meiner Vorlesung geändert und sich hauptsächlich mit entsprechenden Themenkreisen beschäftigen. Die Vorlesung kann somit als eine Einführung in das Betriebssystem, die gängige Software, die Vernetzung und den inneren Aufbau der CIP-Rechner betrachtet werden.

Interessenten bitte ich, sich am 21.10.1985 um 13 Uhr c.t. im Hörsaal M3 der Mathematischen Institute (Einsteinstraße 64) einzufinden. Wünsche der Hörer, soweit sie von allgemeinem Interesse sind, können noch berücksichtigt werden.

RUM-CMS

Neue Regelungen für den Dialogbetrieb

von

A. Achilles

In den letzten Wochen wurde ein neues Backup-System getestet, das dazu benutzt werden soll, die Sicherung der Benutzerplatten wesentlich zu verbessern: Voraussichtlich ab November 1985 soll damit begonnen werden, wöchentlich einmal die A-Platte der Benutzer abzuschreiben und täglich die geänderten Dateien der A-Platte zu sichern. Zugleich wird die Sicherung der D-Platten nur noch einmal wöchentlich vorgenommen werden. Durch dieses Sicherungskonzept entfällt die Notwendigkeit, Dateien zu Sicherungszwecken doppelt zu halten, nämlich sowohl auf der A- wie auch auf der D-Platte.

Wegen des neuen Sicherungskonzeptes ist es nun nicht mehr nötig, zwischen A- und D-Platte zu unterscheiden. Aus diesem Grunde wird die D-Platte künftig entfallen. Dabei sollen jedoch diejenigen Benutzer, die großen Bedarf an Plattenplatz haben, nicht zu kurz kommen. Die Konzeption sieht folgendes vor:

- jeder Benutzer erhält eine A-Platte, die zwei Zylinder groß ist;
- auf formlosen schriftlichen Antrag kann diese Platte auf drei Zylinder vergrößert werden;
- zur Deckung des gemeinsamen Plattenbedarfs von Projektgruppen können auf Antrag Projektplatten zur Verfügung gestellt werden;
- eine gesonderte D-Platte entfällt.

Die Änderungen werden mindestens einen Monat vorher über NEWS angekündigt, so daß Sie Zeit haben, Ihre Platten zu bereinigen und Dateien von der D-Platte zu kopieren.

Bevor die D-Platten entfernt werden, werden sie noch einmal vom Rechenzentrum auf Band gesichert und für ein halbes Jahr aufbewahrt.

Compiler-Aufrufe

von

A. Achilles

Die Compiler-EXECs sind modifiziert worden, um die Interpretationszeit zu verringern. Hierzu wurde insbesondere das Kommando

ENVIRON

eingeführt. Dieses Kommando wurde bereits in den NEWS angekündigt, deshalb soll hier nur kurz auf den Aufruf eingegangen werden:

1. Der Aufruf des ENVIRON-Kommandos lautet

ENVIRON compiler

Hierbei ist compiler durch FORTRAN, PASCAL oder PLI zu ersetzen, wodurch eine Sprachumgebung definiert wird. Wird das ENVIRON-Kommando mit der Option RESET aufgerufen, so wird die Sprachumgebung auf den alten Zustand zurückgesetzt.

2. Unabhängig von einer Benutzung des ENVIRON-Kommandos ändert sich nichts am Aufruf der Compiler-Kommandos.
3. Durch das DEFAULTS-Kommando wird eine Umgebung beschrieben, die bei jedem Compiler-Aufruf bisher aktiviert werden mußte. Das ENVIRON-Kommando dient nun dazu, im voraus die durch DEFAULTS beschriebene Umgebung zu aktivieren, so daß dies - in der Regel - nicht mehr bei jedem Compiler-Aufruf zu geschehen hat. Diese Aktivierung gilt bis zum nächsten Laden des Betriebssystems (IPL CMS).
4. Erfolgt der Compiler-Aufruf mit dem gleichen Compiler, mit dem die Sprachumgebung durch das ENVIRON-Kommando aktiviert wurde, und werden höchstens die Optionen FILEDEF bzw. PARME übergeben, so wird die Interpretationszeit merklich verringert.

Das neue ENVIRON-Kommando ist dann nützlich, wenn für einen Teil einer Sitzung damit zu rechnen ist, daß immer wieder die gleiche Sprachumgebung verwendet wird. Tritt eine solche Situation ein, so

sollte mit dem ENVIRON-Kommando eine Voreinstellung der Umgebung bewirkt werden.

Probleme mit CMS?

von

A. Achilles

XEDIT-Sitzungen

Es kommt - leider - von Zeit zu Zeit einmal vor, daß die Verbindung zu den Bildschirmen "abstürzt". Nach einer kurzen, aber lästigen Unterbrechung geht's dann nach dem LOGON-Kommando an der Stelle weiter, an der die Sitzung unterbrochen wurde. Manchmal geschieht die Unterbrechung während einer XEDIT-Sitzung jedoch genau zu dem Zeitpunkt, an dem eine Ein/Ausgabe auf den Bildschirm erfolgen sollte. Nach der Wiederaufnahme der Sitzung erscheint in solchen Fällen nicht das altgewohnte "Bild" am Bildschirm, sondern eine Fehlermeldung, die besagt, daß bei der Ein/Ausgabe ein Fehler aufgetreten ist. Die XEDIT-Sitzung verhält sich von nun an, als ob sie von einer "Schreibmaschine" aus aufgerufen wurde. Wie kann man XEDIT davon überzeugen, daß es sich doch um einen "echten" Bildschirm handelt? Versuchen Sie in solchen Fällen,

```
TERMINAL DISPLAY
```

zu kommandieren. In der Regel werden Sie dann wieder das gewohnte Bild einer XEDIT-Sitzung vorfinden, genauer: das gewohnte Bild Ihrer XEDIT-Sitzung an der Stelle, an der sie unterbrochen wurde.

Dateien, die nicht nur die Arbeit erleichtern

Haben Sie auch schon mal in einer Sitzung mit Hilfe des DEFAULTS-Kommandos Voreinstellungen vorgenommen, die bei einer späteren Sitzung nicht mehr wirkten? Vermutlich haben Sie in der Zwischenzeit die wichtige Datei LASTING GLOBALV gelöscht. Es gibt drei Dateien, die Sie auf keinen Fall löschen sollten:

```
PROFILE EXEC A
LASTING GLOBALV A
USR$CMPL MACLIB A
```

Die Datei PROFILE EXEC A dient dazu, Ihre Umgebung bei einem IPL CMS (Initial Program Load) zu initialisieren. Sie wird als erstes automatisch ausgeführt, wenn Sie nicht besondere Vorkehrungen treffen. Bis Sie eigene Vorstellungen und Wünsche an Ihre CMS-Umgebung haben, sollten Sie Voreinstellung dieser Datei beibehalten:

```
/* */
'EXEC SPROFILE'
Exit
```

Die Datei LASTING GLOBALV A dient dazu, Ihre durch das DEFAULTS-Kommando gesetzten Voreinstellungen auch für die folgenden Sitzungen aufzubewahren.

Die dritte Datei ist für Sie dann von Interesse, wenn Sie mit den Compilern im Vordergrund arbeiten. In dieser Datei werden Ihre Voreinstellungen für die Compileraufrufe, aber auch die Voreinstellungen zum Bearbeiten einzelner Programme aufbewahrt.

Probleme mit dem Plattenplatz?

Im Verlauf Ihrer Arbeit sammeln sich viele Dateien auf Ihren Platten an. Können Auch Sie beim besten Willen auf keine weitere Ihrer Dateien verzichten und haben Sie trotz Aufräumens Ihrer Platten nicht mehr genügend Platz?

Sind Ihre selten gebrauchten Dateien optimal gespeichert? Wenn solche Dateien das Record-Format F und eine Record-Länge von 72 oder 80 haben (Sie können diese Information aus dem FILELIST-Bildschirm entnehmen, wenn Sie in den Spalten FORMAT und LRECL nachschauen), so sollten Sie diese Dateien 'packen' (das bringt leider keine Einsparungen bei Dateien vom Typ LOADLIB, TEXT oder TXTLIB). Das zugehörige Kommando lautet

```
COPYFILE fn ft fm (PACK
```

'Packen' Sie jedoch keine bereits 'gepackte' Datei. Sie sollten nicht vergessen, 'gepackte' Dateien vor der Benutzung mit dem Kommando

```
COPYFILE fn ft fm (UNPACK
```

wieder in die ursprüngliche Form zurückzubringen. Wenn Sie die 'gepackte' Datei mit XEDIT bearbeiten, dann geschieht das 'Entpacken' und anschließende 'Packen' allerdings automatisch.

RUM-Lehre**Übersicht über die Lehrveranstaltungen im Wintersemester 1985/86****1. Einführende Lehrveranstaltungen**

320099	Einführung in die EDV mo 13-15; Hörsaal: M5, Beginn: 21.10.1985	Held, W.
320103	Programmieren in FORTRAN mi 13-15; Hörsaal: M3, Beginn: 16.10.1985	Schalhöfer, H.
320118	Programmieren in FORTRAN do 13-15; Hörsaal: M3, Beginn: 24.10.1985	N.N.
320122	Programmieren in Pascal di 15-17; Hörsaal: M2, Beginn: 22.10.1985	Bosse, W.
320137	Programmieren in Pascal fr 9-11; Hörsaal: M1, Beginn: 25.10.1985	Pudlatz, H.
320141	Programmieren in PL/I mi 13-15; Hörsaal: M6, Beginn: 23.10.1985 Übungen: fr 13-15 im M3	Mertz, K.-B.
320156	Statistische Datenanalyse mit dem Programmsystem SPSS-X di 15-17; Hörsaal: M3, Beginn: 22.10.1985	Nienhaus, R./ Süselbeck, B.
320160	Textverarbeitung auf Mikrorechnern fr 13-15; Hörsaal: M6, Beginn: 18.10.1985	Kamp, H.

2. Weiterführende Lehrveranstaltungen

320175	Datenbanken: Konzepte und Anwendungen di 13-15; Hörsaal: M6, Beginn: 15.10.1985	Achilles, A.
320180	Mikrorechner mo 13-15; Hörsaal: M4, Beginn: 21.10.1985	Kisker, H.W.
320194	Anwendungen mit SAS: Operations Research, Ökonometrie und Zeitreihen (SAS/OR, SAS/ETS) mo 15-17; Hörsaal: M4, Beginn: 21.10.1985	Steinhausen, D.
320209	Anwendungsprogrammierung statistischer Methoden am Großrechner mi 11-12; Hörsaal: M6, Beginn: 16.10.1985	Zörkendörfer, S.
320247	Forschungskolloquium "Computermusik" mi 8.30-10; Hörsaal: Bibliothek des RZ, Beginn: 16.10.1985	Achilles, A./ Brockhoff, M.E.
320228	Kolloquium über Themen der Informatik fr 15-17; Hörsaal: M5	Held, W. und die wiss. Mitarbeiter des Rechenzentrums

Einführung in die Benutzung der Rechenanlage

Durch die im folgenden genannten Einzelveranstaltungen soll allen Benutzern des Rechenzentrums die Gelegenheit gegeben werden, sich über die unterschiedlichen Möglichkeiten des Rechnereinsatzes zu informieren. Die Teilnahme an jeder dieser Veranstaltungen ist möglich, ohne daß vorangegangene Veranstaltungen besucht wurden. Eine Anmeldung zu den einzelnen Terminen ist nicht erforderlich.

Die Veranstaltungen finden jeweils mittwochs von 15 - 17 Uhr (c.t.) im Hörsaal M4 der Mathematischen Institute, Einsteinstraße 64, statt.

30.10.85	Ein Überblick über das Dialogsystem VM/CMS	B. Neukäter
6.11.85	XEDIT — Arbeiten mit dem System Product Editor	H. Pudlatz
13.11.85	REXX — Eine Sprache zur Erzeugung von Kommandofolgen im Dialogsystem CMS	A. Achilles
27.11.85	Ein Überblick über die Systemsoftware für interaktives Arbeiten — Einsatzmöglichkeiten und Hinweise zur Benutzung	B. Neukäter
4.12.85	Benutzung des Batch-Systems MVS vom Dialogsystem aus: Aufbau eines Jobs, Kommandos zur Kontrolle des Batch-Jobs, Bearbeitung der Ausgabedateien	K.B. Mertz
11.12.85	Benutzung von Magnetplatten und Magnetbändern im Batch-System MVS	H. Schalthöfer
18.12.85	Einführung in die Benutzung des Dienstprogramms RUMSERV	St. Ost
8. 1.86	Graphische Datenverarbeitung — Einsatzmöglichkeiten und Hinweise zur Benutzung	E. Sturm
15. 1.86	SCRIPT — die Document Composition Facility (DCF) für die Formatierung von Textdaten	W. Kaspar
22. 1.86	Ein Überblick über das Dialogsystem UNIX	H.W. Kisker
29. 1.86	Das Statistical Analysis System (SAS) im Dialogsystem CMS	S. Zörkendörfer

Numerische und statistische Software

Neues vom SAS

von

S. Zörkendörfer

Unter dem Batch-System MVS kann die Version 5 des "Statistical Analysis System" SAS seit Juli mit der katalogisierten Prozedur SAS5 aufgerufen werden. Diese neue Version wurde bereits in der letzten Ausgabe des *inforum* angekündigt. Inzwischen sind alle Handbücher erschienen, so daß den SAS-Anwendern nun die Benutzung dieses Produktes (anstatt Release 82.4 mit katalogisierter Prozedur SAS) empfohlen werden muß.

Im Dialogsystem CMS wurde uns die Version 5 in der zweiten Septemberhälfte ausgeliefert. Da der

Umfang der neuen SAS-Version zur Zeit eine virtuelle Maschine mit einer Speichergröße über 1.5M erfordert, konnte bislang nur auf der C-Maschine eine virtuelle Testmaschine eingerichtet werden. Auf der A-Maschine steht die neue Version wegen der Beschränkung des Speicherplatzes zur Verfügung, sobald SAS entsprechende Installationsroutinen liefert. Deshalb muß im Dialogbetrieb zur Zeit noch das alte Release 82.3 aufgerufen werden.

Das Rechenzentrum veranlaßt in der ersten Oktoberhälfte eine Sammelbestellung der SAS-Handbücher. Für interessierte Institute werden im Sekretariat (Einsteinstraße 60, Raum 101, Tel. 2460) Bestellformulare ausgelegt. Folgende Bücher können bestellt werden:

SAS User's Guide: Basics	Version 5 Edition	(ca. 1300 Seiten, ca. DM 75),
SAS User's Guide: Statistics	Version 5 Edition	(ca. 950 Seiten, ca. DM 75),
SAS User's Guide: ETS	Version 5 Edition	(ca. 750 Seiten, ca. DM 55),
SAS User's Guide: OR	Version 5 Edition	(ca. 350 Seiten, ca. DM 55),
SAS User's Guide: FSP	Version 5 Edition	(ca. 500 Seiten, ca. DM 110),
SAS User's Guide: GRAPH	Version 5 Edition	(ca. 600 Seiten, ca. DM 125).

RUM-Tutorial

Aufbau einer problemorientierten GML-Bibliothek

von
P. Bigdon

In letzter Zeit ist ein gestiegenes Interesse an Textverarbeitung mit der IBM-Rechenanlage des Rechenzentrums der Universität Münster festzustellen. Dies spiegelt sich wider in den häufigen Nachfragen zum Textverarbeitungssystem bei der Programmierberatung und in der regen Beteiligung an der Lehrveranstaltung "Konzepte der computerunterstützten Erstellung von Publikationen", die in der vorlesungsfreien Zeit vor dem Wintersemester 1985/86 stattgefunden hat. Ich möchte nun in diesem Artikel vorstellen, wie man mit den Mitteln der DCF (Document Composition Facility) eine GML-Bibliothek aufbauen kann, die sich an den Erfordernissen eines speziellen Dokumentes orientiert. Damit die Erläuterungen ein wenig anschaulich werden, will ich im folgenden aufzeigen, in welcher Form das Textverarbeitungs-System für die Erstellung des *inforum* eingesetzt wird.

Zunächst einmal zu den Komponenten SCRIPT und GML (General Markup Language). SCRIPT stellt die Kommandos zur Gestaltung eines Textes zur Verfügung. Diese sind dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Punkt beginnen und am Anfang einer Eingabezeile stehen müssen. Will man mehrere Kommandos in einer Zeile eingeben, so muß man sie durch ein Semikolon voneinander trennen. Diese "Punkt-Kommandos" reichen nun im Grunde schon aus, einen Text den eigenen Vorstellungen entsprechend zu Papier zu bringen. Die GML ermöglicht es, SCRIPT-Kommandos zu Kommando-Folgen, den GML-Makros, zusammenzufassen. Makros erhalten einen Namen und werden in der Form ":Name." an beliebiger Stelle des Textes eingegeben. Da SCRIPT Variablen kennt (ihren Wert erhält man mit "&Variable."), bedingte

Ausführung erlaubt (".if" — ".th" — ".el"), Marken im "Programm" angesprungen (".go Marke") und "Untermakros" aufgerufen werden können (".Makroname Argumente"), erlaubt die GML eine (bei näherer Betrachtung sogar recht komfortable) "Programmierung" mit den Elementen von SCRIPT.

Welche Bedeutung hat nun aber die GML für den "Textverarbeiter"? Mehr oder weniger komplexe SCRIPT-Kommandofolgen werden durch den Aufruf eines Makro-Namens ausgeführt. Zunächst wird man sicherlich mit Freude den geringeren Schreibaufwand feststellen. Dann ist es natürlich auch ökonomischer, ein GML-Makro zu ändern, wenn man die Kommandofolge (z.B. zur Veränderung des Layouts) umstellen oder ergänzen muß, als diese Änderungen an allen Stellen im Text vorzunehmen, an denen die Kommandofolge ausgeführt werden soll. Dazu ein kleines Beispiel. In Beispiel 1 ist das Makro DSMPARA aufgelistet. Für dieses Makro wurde mit dem Kommando

```
.aa p dsmpara (noatt)
```

das GML-tag "p" vereinbart, sodaß dieses Makro durch Eingabe von ":p." aufgerufen werden kann. Das Makro soll den Anfang eines Absatzes gestalten: Zunächst soviel Leerzeilen, wie in der Variablen "@sk@p" angegeben ist, dann die 1. Zeile des Absatzes um soviel einrücken, wie in der Variablen "@in@p" steht. Die Ersparnis bei der Eingabe ist schon recht beachtlich, zumal Absätze ziemlich häufig vorkommen. Will man nun zusätzlich erreichen, daß ein Absatz nur dann in der aktuellen Druckspalte beginnt, wenn in dieser noch ein bestimmter Mindestplatz vorhanden ist, so muß das hierzu notwendige SCRIPT-Kommando

```
.cc &@cp@p.
```

nicht vor jedem Absatz, sondern nur am Ende des Makros DSMPARA eingefügt werden.

```
.* DSMPARA: Tag = P No Attr. Spaces between paragraphs and indents *
.* first line. *
.* *****
.sk &@sk@p
.il &@in@p
```

Beispiel 1. Das Makro für Paragraphen, so wie es im "GML-Starter-Set" steht.

Und jetzt zum wichtigsten Aspekt der GML: Wenn man ein Dokument, wie z.B. das *inforum*, erstellen will, das Beiträge von verschiedenen Verfassern enthält, die alle in einem einheitlichen Layout erscheinen sollen, so kann man den Autoren wohl kaum zumuten, sich den Umgang mit SCRIPT anzueignen. Vielmehr sollten (nach Möglichkeit wenige) Kommandos mittels GML zur Verfügung gestellt werden, die das Gesamt-Dokument in dem vorgegebenen Layout erscheinen lassen. Ein gewisser Grundvorrat solcher GML-Makros ist im "GML-Starter-Set" vorhanden. Dieser Starter Set enthält zwar viele nützliche Makros zur Gestaltung von diversen Listen, Abbildungen, Beispielen, Überschriften, etc., doch für spezifische Anwendungen (z.B. Satz des *inforum*) wird man spezielle Makros benötigen, die in dieser Form im GML-Starter-Set nicht vorhanden sein können. Hier entsteht also die Aufgabe, eine problemorientierte GML-Bibliothek mit den notwendigen SCRIPT-Programmen aufzubauen.

Wenn man sich einen Überblick über die Gestalt des Gesamt-Dokumentes verschafft hat, muß man sich entscheiden, welche Elemente des GML-Starter-Set unverändert übernommen werden können (im Falle des *inforum* sind das die Makros für Listen, Abbildungen, etc.), welche Elemente überarbeitet werden müssen (für das *inforum*: Beispiele, Absätze) und welche komplett neu geschrieben werden müssen. Die geänderten und neuen Makros werden dann in eine Bibliothek eingetragen. Für das *inforum* heißt diese Bibliothek INFOGML MACLIB. In einer weiteren CMS-Datei, die als Profile beim Aufruf des CMS-Kommandos SCRIPT ausgeführt werden soll, werden Initialisierungen vorgenommen. Diese umfassen das Belegen von Variablen, die von den Makros benutzt werden, die Definition von Schriftarten, etc. Diese Initialisierungsdatei heißt für das *inforum* INFOPROF SCRIPT. Die Formatierung des *inforum* erfordert dann das CMS-Kommando

```
SCRIPT INFORUM (OPTIONS(INFOOPT))
```

Dabei enthält die Datei INFORUM SCRIPT die Liste der einzelnen CMS-Dateien, in denen die Artikel für das *inforum* stehen. Der erste Eintrag in dieser Liste bezieht die Datei INFOBGN SCRIPT ein, in der das Layout für das *inforum* festgelegt wird. Die Datei INFOOPT OPTIONS enthält Optionen für den Aufruf von SCRIPT. Diese Optionen lauten:

```
PROFILE(INFOPROF)
LIB (INFOGML DSMGML3)
BIND(0)
SYSVAR (H NO)
TWOPASS
DEVICE(P400A4)
TDISK MAX
```

Mit der Option PROFILE wird die Datei INFOPROF SCRIPT als Profile für SCRIPT benutzt, LIB legt die Suchreihenfolge der Bibliotheken für GML-Makros fest (Makros, die nicht in INFOGML MACLIB stehen, werden der Standardbibliothek DSMGML3 MACLIB entnommen, die den GML-Starter-Set enthält). Der Eintrag DEVICE(P400A4) lenkt die Druckausgabe direkt auf den Drucker AGFA P400, hierbei wird in Proportionalsschrift gedruckt! Die TDISK-Option legt fest, auf welcher Platte temporäre Dateien angelegt werden sollen (in diesem Falle auf derjenigen Platte, die von den im Schreibzugriff befindlichen Platten den größten Platz bietet).

Hier noch einige wichtige Punkte für die Entwicklung eigener GML-Makros:

- Die GML soll die gesamte Form eines Dokumentes beschreiben! Sie sollte deshalb so gestaltet sein, daß es unnötig ist, in ein Dokument SCRIPT-Kommandos einzufügen.
- Die Qualität eines Makros, bzw. der gesamten problemspezifischen GML-Bibliothek, zeigt sich an der Arbeit, die man noch investieren muß, wenn man die Liste der einzelnen Artikel für ein Dokument erstellt. Das Optimum ist sicherlich erreicht, wenn man nur noch die Reihenfolge der Artikel festlegen muß und Detailfragen, wie z.B. den Seitenumbruch an "geeigneten" Stellen, dem System überlassen kann.
- Makros sollten möglichst ohne Angabe von Parametern mit festgelegten Default-Werten arbeiten. Die Benutzer solcher Makros werden sicherlich dankbar sein, wenn sie keine langen Parameterlisten angeben müssen. Allerdings kann es unter Umständen sehr nützlich sein, wenn man voreingestellte Setzungen durch Parameter verändern kann.
- Makros sollten möglichst keine Werte enthalten, sondern Variablen benutzen (siehe Beispiel 1 auf der Seite 13), die in einem Profile mit Werten belegt werden. Dies erspart eine Änderung in den Makros, wenn die Werte geändert werden sollen.

- Makros sollten Fehlersituationen nicht kommentarlos schlucken, sondern anzeigen, wo was schiefgegangen ist.
- Eine ausführliche Dokumentation der verfügbaren Kommandos ist für den Gebrauch zwingend notwendig.

Die Bedeutung der SCRIPT-Kommandos kann man im "Document Composition Facility SCRIPT/VS Language Reference" nachlesen. Wer sich darüber hinaus zur Information die besprochenen Dateien anschauen möchte, kann sich an mich (URZ09) wenden.

Apfelmännchen - ein Vorstoß in die komplexe Ebene

von

H. König und D. Stüken

Seit einiger Zeit ist ein starkes Interesse an der Simulation chaotischer Zustände mit Hilfe des Computers zu beobachten. Einer der ältesten Vertreter dieser Art ist der zelluläre Automat wie zum Beispiel LIFE. Ein anderes Beispiel ist die Simulation von Jäger-Beute-Modellen. Bei diesen Arten von Simulationen ergeben sich die Ergebnisse aufgrund von Iterationen. Bemerkenswert dabei ist, daß sich die Ergebnisse nicht vorhersagen lassen, sondern scheinbar zufällig sind, dh., sie reagieren sehr empfindlich selbst auf kleinste Variationen der Startwerte der Iteration. Dieses Verhalten weist starke Ähnlichkeit mit Vorgängen in der Physik auf, in Bereichen wie Phasenübergängen, turbulenten Strömungen und dem Drei-Körperproblem.

Ein im Augenblick sehr populäres Beispiel ist die Mandelbrotmenge, eine Punktmenge in der komplexen Ebene. Diese ist nach Benoit B. Mandelbrot benannt. Er entdeckte sie in seiner Arbeit über fraktale Geometrie: die mathematische Untersuchung von Gebilden mit gebrochener Dimension.

Die Mandelbrotmenge errechnet sich aufgrund einer einfachen Iterationsfolge:

$$z_{i+1} = (z_i)^2 - z_0$$

Der Verlauf der Iteration entscheidet darüber, ob der betrachtete Punkt z_0 in der komplexen Ebene zur Mandelbrotmenge gehört oder nicht: Falls die Folge der z_i divergiert, also der Betrag von z_i mit wachsendem i über alle Grenzen wächst, so gehört

z_0 nicht zur Mandelbrot-Menge, andernfalls ist z_0 ein Element dieser Menge.

Zur Berechnung der Menge ist es notwendig, die komplexe Zahl in Real- und Imaginärteil zu zerlegen. Man erhält für $z = a + i*b$:

$$a_{i+1} := (a_i)^2 - (b_i)^2 - a_0$$

$$b_{i+1} := 2 * a_i * b_i - b_0$$

Als Kriterium für die Divergenz wählt man eine Schranke für den Betrag von z . Wird sie im Verlauf der Iteration überschritten, so gilt die Folge als divergent. Andernfalls wird die Berechnung nach einer bestimmten Anzahl von Iterationen abgebrochen, womit der Punkt dann als zur Mandelbrotmenge gehörig angesehen wird. Dieses Verfahren ist nicht exakt, da die Iterationswerte im allgemeinen nicht konvergieren und es damit möglich ist, daß die Folge doch divergiert, falls man nur lange genug iteriert. Diese Berechnung läßt sich für alle Punkte der komplexen Ebene mit einem Computer durchführen. In unserem Beispiel genügt es, als Schranke den Wert 2 zu wählen, da sich mit Hilfe der komplexen Iterationstheorie zeigen läßt, daß die Folge in diesem Fall divergiert.

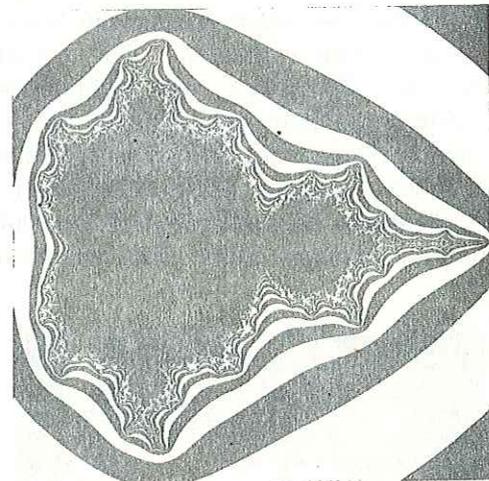


Abbildung 1. Ein "Apfelmännchen"

Um die Mandelbrotmenge nun graphisch darzustellen, wählt man ein Punktraster von beispielsweise 1000 mal 1000 Punkten als Abbildung eines Gebietes der komplexen Ebene und führt die Iteration für jeden Punkt im Raster mit den jeweiligen Koordinaten als Real- und Imaginärteil durch. Falls der betrachtete Punkt Element der Mandelbrotmenge ist, wird der entsprechende Punkt im Raster dunkel, andernfalls hell dargestellt. So

erhält man das Bild der Mandelbrotmenge als dunkle Fläche. Die gesamte Menge liegt im Bereich von -2 bis $+2$ auf der reellen wie auf der imaginären Achse. Hier genügt es 100 Iterationen durchzuführen. Bei höherer Auflösung ist es meist erforderlich, diesen Wert bis auf 1000 heraufzusetzen, um keine verschliffenen Ränder zu bekommen.

Das Bild der Mandelbrotmenge, auch Apfelmännchen genannt, hat die Form mehrerer nahezu kreisförmiger Flächen, welche zu einer Spitze auslaufen und auf ihrer Oberfläche seltsame Runzeln zeigen. Vergrößert man diesen Rand, so stellt man fest, daß sich das Grundmuster "Apfelmännchen" wiederholt. Genauer Hinsehen zeigt, daß die kleinen Apfelmännchen über haarfeine Strukturen mit dem großen Apfelmännchen verbunden sind. Tatsächlich läßt sich zeigen, daß die Mandelbrotmenge ein einfach zusammenhängendes Gebiet ist, aber, und das ist erstaunlich, eines ohne Rand. Vergrößert man die kleinen Apfelmännchen, so stellt man fest, daß auch diese von noch kleineren Apfelmännchen umgeben sind und auch diese wiederum von noch kleineren ...

Die interessantesten Strukturen werden gebildet von den feinen Filamenten, welche die Apfelmännchen untereinander verbinden. Dort finden sich Formen, die Ähnlichkeit mit Schneekristallen haben, während andere sich zu Spiralen aufrollen. Auch hier zeigt sich der rekursive Charakter der Menge: eine Struktur einer bestimmten Form besteht wiederum aus unendlich vielen kleineren Strukturen der gleichen Form. Eine andere auffall-

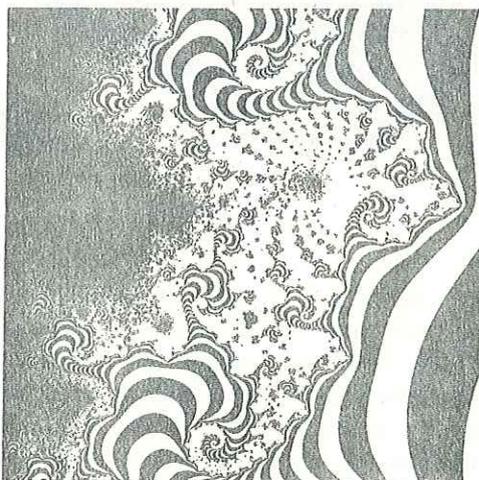


Abbildung 2. Vergrößerung am hinteren Ende eines Apfelmännchens

ende Eigenart der Mandelbrotmenge wird deutlich, wenn man die Werte analysiert, die bei der Iteration auftreten. So konvergiert die Iteration im Bereich der großen zentralen Fläche, in den angrenzenden kleinen Flächen treten zwei Häufungspunkte auf, in den daran angrenzenden vier und so fort. Dieses Phänomen ist als Periodenverdopplung bekannt. Ab einer bestimmten Grenze jedoch geht dieses Verhalten über in das Chaos und die Iteration besitzt unendlich viele Häufungspunkte.

Trägt man im Raster nur diejenigen Punkte ein, die zur Mandelbrotmenge gehören, so gehen jedoch die interessantesten Teile des Bildes, nämlich die Filamente, auf Grund der Rasterung des Bildes verloren, da die Wahrscheinlichkeit, auf einen Punkt der Menge zu treffen, innerhalb der Filamente ungeheuer gering ist. Die Filamente der Mandelbrotmenge haben den Charakter einer sogenannten Nullmenge gegenüber der komplexen Ebene. Um nun gerade diese Bereiche der Mandelbrotmenge hervorzuheben, verwendet man bei der Erstellung der Graphik einen Trick. Man benutzt für die "Divergenz-Punkte" die Anzahl der Iterationsschritte bis zum Erkennen der Divergenz, um den Rest der Fläche zu gestalten etwa mit verschiedenen Farbabstufungen, Graustufen oder einfach abwechselnd schwarz und weiß. Hat man verschiedene Graustufen zur Verfügung, so läßt man diese mit steigender Iteration gegen Weiß laufen oder man setzt nur noch weiße Punkte, sobald die Anzahl der Iterationen im Vergleich zum benachbarten Punkt sprunghaft ansteigt.

Die schönsten Gebilde sind in der Nähe der Mandelbrotmenge zu finden (siehe Abbildung 2). Zum Beispiel am hinteren Teil des Apfelmännchens, in dem Gebiet

$$\begin{aligned} & -0.26 - -0.27 \text{ für den Realteil und} \\ & \quad 0.00 - 0.01 \text{ für den Imaginärteil.} \end{aligned}$$

Die sogenannten Seepferdchenstrukturen und Spiralen findet man am Übergang vom größeren Kreis zum kleineren Kreis (siehe Abbildung 3 auf der Seite 17). Dieser liegt in der Umgebung:

$$\begin{aligned} & 0.74 - 0.75 \text{ für den Realteil} \\ & \quad 0.01 - 0.03 \text{ für den Imaginärteil} \end{aligned}$$

Vor einer Fehleinschätzung sei zum Schluß gewarnt: für ein Bild mit 1000×1000 Punkte und einer mittleren Iterationszahl von 500 müssen ungefähr 2 Milliarden Gleitkomma-Multiplikationen und -Additionen ausführen. Selbst wenn der Rechner pro Operation nur eine Mikrosekunde braucht,

so dauert der Programmdurchlauf immer noch 4000 Sekunden, mehr als eine Stunde!

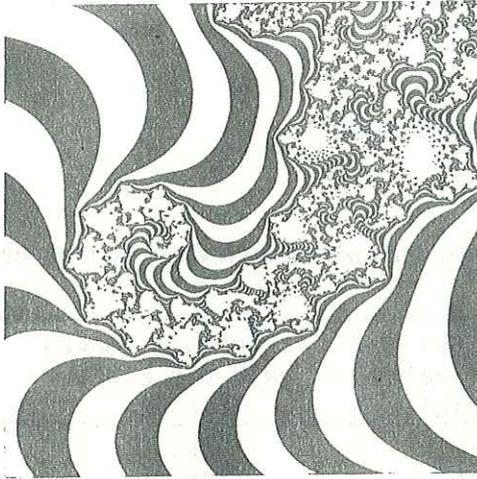


Abbildung 3. "Seepferdchen" und "Spiralen"

Die Statistik-Seite**Jobverteilung im 3. Quartal 1985**

von

A. Ahrens

Übersicht des Durchsatzes und der Verweilzeiten der einzelnen Job-Klassen im MVS in den Monaten Juli bis September 1985

Klasse	Anzahl	CPU-Zeit aus Jobparm (sec)	Mittlere Verweilzeit (h:min)	Verteilung inner- halb der Klasse (in %)
TEST	74720	1 - 4	0:01	28.11
		5 - 10	0:02	38.76
		11 - 20	0:02	33.13
TEST mit Band	5659	1 - 4	0:08	23.87
		5 - 10	0:10	44.64
		11 - 20	0:20	31.49
PROD	12118	1 - 40	0:10	22.72
		41 - 100	0:31	27.68
		101 - 500	0:47	30.44
		> 500	4.14	19.16
PROD mit Band	2749	1 - 40	0:40	37.36
		41 - 100	1:21	32.74
		101 - 500	1:08	20.15
		> 500	1:46	9.75
HUGE	292		4:10	
LONG	606		12:20	

Die Anzahl der Jobs im Batch-System MVS ist nicht unmittelbar mit der entsprechenden Anzahl des Vorjahres zu vergleichen, da ein großer Teil der Testläufe nun im Vordergrund (Dialogsystem CMS) ausgeführt wird.

Stichwortverzeichnis *inforum* Jahrgang 9

ACRITH			
9,2-32	B. Süselbeck	ACRITH	
Anmeldung			
9,4- 4	W. Bosse	Anträge auf Rechenerlaubnis	
Beschaffung			
9,1- 4	W. Held	DV-Beschaffungen 1984	
9,2- 4	W. Held	Computer-Investitions-Programm	
9,4- 4	W. Held	Computer-Investitions-Programm	
Betriebssystem			
9,2-18	H. W. Kisker	Einführung in das Betriebssystem UTS-UNIX	
C			
9,3-15	G. Richter	C - noch eine Programmiersprache?	
C-Maschine			
9,1- 3	W. Held	DFG fördert Vorhaben des Hochschulrechenzentrums	
9,2-18	H. W. Kisker	Einführung in das Betriebssystem UTS-UNIX	
CHOROPLOT			
9,1-46	H. Pudlatz	Kreisdaten für CHOROPLOT	
CIP			
9,2- 4	W. Held	Computer-Investitions-Programm	
9,4- 4	W. Held	Computer-Investitions-Programm	
9,4- 7	H. W. Kisker	Vorlesung über CIP-Rechner	
CMS			
9,1- 9	A. Achilles	Zeitbeschränkungen im Vordergrund	
9,1-10	A. Achilles	Fehlermitteilung	
9,1-11	A. Achilles	Die Kommandosprache REXX	
9,1-35	E. Sturm	SHOW	
9,1-48	E. Sturm	Panel LAYout	
9,2- 8	W. Bosse	Neuaufgabe der CMS-Broschüren	
9,4- 8	A. Achilles	Compiler-Aufrufe	
9,4- 8	A. Achilles	Neue Regelungen für den Dialog- Betrieb	
9,4- 9	A. Achilles	Probleme mit dem CMS?	
Compiler			
9,2- 6	St. Ost	VS FORTRAN Release 4.0	
9,4- 8	A. Achilles	Compiler-Aufrufe	
Datenbanken			
9,2-12	A. Achilles	Datenbanken	
Datex-P			
9,4- 6	D. Schulze	Zugang zum Datex-P-Netz der Deutschen Bundespost	

DCF/GML			
9,3-19	B. Neukäter		Perspektiven der Textverarbeitung mit DCF
9,4-13	P. Bigdon		Aufbau einer problemorientierten GML-Bibliothek
Dokumentation			
9,2- 8	W. Bosse		Neuaufgabe der CMS-Broschüren
Druckausgabe			
9,1-11	W. Kaspar		Regelung für die Benutzung des Druckers P400
9,3- 4	B. Neukäter		Regelungen für Ausgabedateien (SYSOUT) im MVS
Drucker			
9,2-10	W. Kaspar		Schriftarten des AGFA-Druckers
EARN			
9,1- 5	H. Pudlatz		Münster und der Rest der Welt
ENVIRON-Kommando			
9,4- 8	A. Achilles		Compiler-Aufrufe
FORTRAN			
9,1-27	O. Tuchel		GKS für FORTRAN-Benutzer
9,2- 6	St. Ost		VS FORTRAN Release 4.0
9,2-15	O. Tuchel		FILL-AREA in FORTRAN
GKS			
9,1-22	E. Sturm		RUM/GKS interaktiv
9,1-27	O. Tuchel		GKS für FORTRAN-Benutzer
9,1-35	E. Sturm		SHOW
9,1-37	G. Bulk		Balken- und Tortendiagramme für GKS-Benutzer
9,1-48	E. Sturm		Panel LAYout
9,2-15	O. Tuchel		FILL-AREA in FORTRAN
Größtrechner			
9,3- 4	-		Zugang zum Vektorrechner Cyber 205 an der Universität Karlsruhe
graphische Datenverarbeitung			
9,1-22	E. Sturm		RUM/GKS interaktiv
9,1-46	H. Pudlatz		Kreisdaten für CHOROPLOT
9,2-15	O. Tuchel		FILL-AREA in FORTRAN
9,4-15	H. König / D. Stüken		Apfelmännchen - ein Vorstoß in die komplexe Ebene
Informatik			
9,2- 9	W. Bosse		Neues Institut für Angewandte Informatik
Jobverteilung			
9,4-18	A. Ahrens		Jobverteilung im 3. Quartal 1985
Kartenleser			
9,4- 3	W. Held		Stillegung von Kartenleser und -stanzer
Kolloquium			

9,2- 4	W. Held	EDV-Kolloquium in unserer Universität
9,3- 3	-	EDV-Kolloquium - Nachlese
Materialausgabe		
9,4- 3	W. Bosse	Ausgabe von DV-Material
Mikrocomputer		
9,2- 4	W. Held	Computer-Investitions-Programm
9,2-27	H. W. Kisker	Kompatibilität zum IBM-PC
9,4- 4	W. Held	Computer-Investitions-Programm
9,4- 7	H. W. Kisker	Vorlesung über CIP-Rechner
MVS		
9,3- 4	B. Neukäter	Regelungen für Ausgabedateien (SYSOUT) im MVS
Numerik		
9,2- 7	B. Süselbeck	Elementary Math Library
9,2-32	B. Süselbeck	ACRITH
9,3- 5	S. Zörkendörfer	Neues vom SAS
9,3- 5	S. Zörkendörfer	Neues vom SPSS
9,4-12	S. Zörkendörfer	Neues vom SAS
Programmbibliothek		
9,2- 7	B. Süselbeck	Elementary Math Library
Programmquerschnitt		
9,2-37	A. Ahrens	Programmquerschnitt Januar bis März 1985
P400		
9,1-11	W. Kaspar	Regelung für die Benutzung des Druckers P400
9,2-10	W. Kaspar	Schriftarten des AGFA-Druckers
Rechenanlage		
9,4-11	-	Einführung in die Benutzung der Rechenanlage
Rechner-Netz		
9,1- 3	W. Held	DFG fördert Vorhaben des Hochschulrechenzentrums
9,4- 6	D. Schulze	Zugang zum Datex-P-Netz der Deutschen Bundespost
REXX		
9,1-11	A. Achilles	Die Kommandosprache REXX
RUMSERV		
9,3- 6	St. Ost	RUMSERV-Erweiterungen
SAS		
9,3- 5	S. Zörkendörfer	Neues vom SAS
9,3-20	S. Zörkendörfer	Hilfen zur Textverarbeitung im SAS
9,4-12	S. Zörkendörfer	Neues vom SAS
SCRIPT		
9,1-11	W. Kaspar	Regelung für die Benutzung des Druckers P400
9,2-10	W. Kaspar	Schriftarten des AGFA-Druckers

9,3-19	B. Neukäter	Perspektiven der Textverarbeitung mit DCF
9,4-13	P. Bigdon	Aufbau einer problemorientierten GML-Bibliothek
SHOW		
9,1-35	E. Sturm	SHOW
Software-Informationen		
9,1-12	W. Bosse	Software-Informationen
SPSS		
9,3- 5	S. Zörkendörfer	Neues vom SPSS
Statistik		
9,3- 5	S. Zörkendörfer	Neues vom SAS
9,3- 5	S. Zörkendörfer	Neues vom SPSS
9,4-12	S. Zörkendörfer	Neues vom SAS
Terminals		
9,2- 8	A. Achilles	Neue Datensichtgeräte
Textverarbeitung		
9,3-19	B. Neukäter	Perspektiven der Textverarbeitung mit DCF
9,3-20	S. Zörkendörfer	Hilfen zur Textverarbeitung im SAS
9,4-13	P. Bigdon	Aufbau einer problemorientierten GML-Bibliothek
Turnaround-Zeiten		
9,4-18	A. Ahrens	Jobverteilung im 3. Quartal 1985
UNIX		
9,1- 3	W. Held	DFG fördert Vorhaben des Hochschulrechenzentrums
9,2-18	H. W. Kisker	Einführung in das Betriebssystem UTS-UNIX
Vollschirm-Unterstützung		
9,1-48	E. Sturm	Panel LAYout