

inforum

INFormationsforum des Rechenzentrums der Universität Münster

Jahrgang 17, Nr. 4 - November 1993

ISSN 0931-4008

Inhalt

Editorial	2
RUM-Aktuell	3
Ordnungen und Betriebsregelungen	3
Formulare selbst drucken	3
Tag der Offenen Tür am 10. November 1993	4
Benutzung des Siemensschnelldruckers von PCs und UNIX-Systemen	4
Neues von TeX unter AIX und SunOS	5
Neue TeX-Installation für den PC	6
Die Zukunft von DCF/SCRIPT	7
Zeilendruckerausgabe auf dem Siemens 2200-3	9
Neues aus der Grafik	14
Neues aus der SUN-Welt	14
Campuslizenz für WordPerfect-Produkte	15
TeX-Tagung DANTE'94 in Münster	16
RUM-Tutorial	17
Videokonferenz in Datennetzen	17
RUM-Lehre	23
Lehrveranstaltungen im Wintersemester 1993/94	23
RUM-Aroma	25
inforum -Quiz: Reguläre Ausdrücke	25

Impressum**info.wu**

ISSN 0931-4008

Redaktion: W. Bosse (Tel. 83-2461)
 St. Ost (Tel. 83-2681)
 H. Pudlatz (Tel. 83-2472)
 E. Sturm (Tel. 83-2609)

Satzsystem: WordPerfect

Druck: Drucktechnische Zentralstelle
 der WWU

Universitätsrechenzentrum
 Einsteinstr. 60
 48149 Münster

Auflage dieser Ausgabe: 1000

Redaktionsschluß der nächsten Ausgabe:
 29. Januar 1994

rent: der Benutzer merkt nicht, daß der Drucker am MVS betrieben wird. Die Druckausgabe selbst erfolgt im Rechenzentrum. Damit ist auch das potentielle Anwendungsspektrum definiert: Wer sich nicht zufällig in räumlicher Nähe zum Rechenzentrum befindet, wird diesen Drucker nur für große Druckaufgaben verwenden, deren Ausgabe auf einem Institutsdrucker zu teuer oder zu langsam ist.

Der Drucker kann bei weitem mehr, als nur den herkömmlichen Zeilendrucker ersetzen. Er druckt TeX-DVI-Dateien ebenso wie DCF/SCRIPT- oder PostScript-Dateien. Mit ihm können GDDM-Grafiken ausgegeben, IBM-Handbücher gedruckt und Formulare der zentralen Universitätsverwaltung erstellt werden.

Da der Umstellungs- und Implementierungsaufwand relativ hoch ist, stehen noch nicht alle oben angesprochenen Funktionalitäten zur Verfügung. Folgenden Artikeln dieses **info.wu** können Sie entnehmen, wie weit wir zu diesem Zeitpunkt (November 1993) gekommen sind.

Der Artikel „Zeilendruckerausgabe auf dem Siemens 2200-3“ beschäftigt sich mit der Ablösung der alten Zeilendrucker, die am 25. Oktober erfolgte. Neu ist, daß man sowohl im Hoch- als auch im Querformat drucken kann und daß einem mehr als ein Druckfont in mehr als einer Größe zur Verfügung steht.

Der Artikel „Die Zukunft von DCF/SCRIPT“ wendet sich an die Nutzer dieses Textformatierungssystems. Zusammen mit dem Drucker wurde das neuere Release 4 von DCF im MVS (nicht im CMS!) implementiert. Der MFF (mathematical formula formatter) steht dort nicht zur Verfügung. Passend zu den üblichen Standardfonts wie Times Roman, Helvetica und Courier gibt es auch Reihen von Fonts für die Ausgabe von hebräischen, arabischen, kyrillischen und griechischen Texten. Selbst thailändische und japanische Fonts können genutzt werden.

Der Artikel „Benutzung des Siemensschnelldruckers von PCs und UNIX-Systemen“ schließlich beschreibt die Nutzung des Druckers als Netzwerkdrucker. Für den PC- oder den Workstationbenutzer ist der Siemens-Drucker ein Drucker, der PostScript-Level-2-fähig ist. DVI-Dateien können momentan nur über den Umweg DVIPS gedruckt werden; wir arbeiten an einer Implementierung eines DVI-Treibers für den Drucker, von dem wir uns eine bessere Qualität und höhere Druckgeschwindigkeit versprechen.

Editorial

von
 St. Ost

Das Rechenzentrum hat einen neuen Schnelldrucker! Es ist ein Siemensdrucker des Typs 2200-3 mit einer Auflösung von 240 dpi, einer maximalen Druckgeschwindigkeit von 100 Seiten pro Minute und niedrigen Druckkosten pro Seite. Die relativ niedrige Auflösung wird durch sehr gut angepaßte Fonts ausgeglichen, so daß das Druckresultat sehr gut lesbar ist. Das Papierformat ist in guter Näherung DIN A4. Aus den Leistungsdaten wird ersichtlich, daß es sich um einen schnellen Drucker mittlerer Druckqualität handelt. Das Gerät ist gebraucht gekauft und technologisch etwa 5 bis 6 Jahre alt.

Benutzt werden kann der Drucker einmal natürlich von den Benutzern des CMS und MVS. Zusätzlich ist dieser Drucker ein Netzwerkdrucker, d. h. er kann von PCs oder Unix-Workstations aus wie ein Workstation-Drucker genutzt werden. Die Anbindung ist vollständig transpa-

RUM-Aktuell

Ordnungen und Betriebsregelungen

Wir möchten Ihre Aufmerksamkeit auf die folgenden Ordnungen lenken, die in letzter Zeit verabschiedet wurden.

In der Benutzerberatung (Einsteinstr. 60, Öffnungszeiten täglich 10-12 Uhr außer montags und 14-17 Uhr) liegen die folgenden Ordnungen und Betriebsregelungen zur Einsicht aus:

- Verwaltungs- und Benutzungsordnung für das Universitätsrechenzentrum vom 7. Juni 1993
- Betriebsregelung für den Zugang zu Ressourcen des DV-Gesamtsystems der WWU Münster vom 01.09.1993
- Betriebsregelung zur Einrichtung elektronischer Konferenzen vom 01.09.1993
- Betriebsregelung für das Datennetz der WWU Münster mit Detailregelungen für den Zugang zum Datennetz der WWU
- Organisation der DV-Nutzung in der Westfälischen Wilhelms-Universität
- Geschäftsverteilungsplan des Universitätsrechenzentrums (Stand 6/92)

Diese Texte können auch im elektronischen Informationssystem des Rechenzentrums angesehen werden (Befehl `inform`).

Formulare selbst drucken

von
H. Pudlatz

Die neuesten Versionen der vom Universitätsrechenzentrum bereitgestellten Formulare sind jetzt auf einem Server verfügbar und können von dort auf dem eigenen Drucker ausgegeben werden, soweit dieser postscriptfähig ist.

Es kommt immer wieder vor, daß Anmeldeformulare für Rechenvorhaben oder Einzelbenutzerlizenzen für vom Universitätsrechenzentrum verteilte Software nicht greifbar sind, so daß der Weg zum Rechenzentrum unnötig oft angetreten werden muß, um diese im Dispatch abzuholen. Andererseits erhalten wir oft genug uralte Versionen solcher Formulare zur Bearbeitung zugeschickt, die manchmal sogar mehrfach kopiert wurden und dadurch schlecht lesbar sind. Die angegebenen Informationen sind nicht mehr relevant, oder seit der Umstellung auf die neue Benutzerverwaltung dringend benötigte neue Informationen werden nicht gegeben, was uns zu häufigen

gen Rückfragen zwingt.

Um diesen unbefriedigenden Zustand abbauen zu helfen, haben wir alle von uns zur Verfügung gestellten Formulare auf einem Server im Netz abgelegt, von wo aus sie leicht abgerufen und auf einem lokalen Drucker ausgegeben werden können. Voraussetzung ist nur, daß der Drucker postscriptfähig ist, da die Formulare alle im PostScript-Format in Dateien mit dem Suffix `ps` abgelegt sind.

Es handelt sich um die neuesten Versionen der folgenden Antrags- und Bestellformulare:

benutzer.ps	Antrag auf Nutzung von Rechnern und DV-Diensten in der Universität
projekt.ps	Antrag für DV-Projekte in der Universität
infobest.ps	Bestellformular für den regelmäßigen Bezug des inform
allizenz.ps	Allgemeine Endbenutzervereinbarung
saspc.ps	Endbenutzervereinbarung SAS (DOS)
saswi.ps	Endbenutzervereinbarung SAS (Windows)
spsspc.ps	Endbenutzervereinbarung (SPSS/PC+)
spsswi.ps	Endbenutzervereinbarung SPSS für Windows
statgraf.ps	Endbenutzervereinbarung für Statgraphics
erklar.ps	Erklärung der CIP-Pool-Benutzer

Falls Sie im Netz nicht schon Zugang zum Laufwerk `n:` (Server-Partition `\\rumsrv00\user`) haben – das Kommando `net use` gibt Auskunft über die Ihnen zugänglichen Netz-Ressourcen –, können Sie als DOSLAN- oder OS/2-LAN-Benutzer das Kommando

```
net use n: user
```

oder als MSNET-Benutzer das Kommando

```
net use n: \\rumsrv00\user
```

eingeben und dann nach dem Wechsel zum Laufwerk `n:` mit `cd \rum\formular` in das gewünschte Verzeichnis wechseln. Der Laufwerksbuchstabe `n` ist hier willkürlich gewählt und kann durch jeden anderen noch freien Buchstaben ersetzt werden. Im genannten Verzeichnis informiert Sie die Datei `erstlies.das` über den aktuellen Stand der bereitgestellten Formulare. Ist 1pt2 Ihr PostScript-Drucker, so erhalten Sie z. B. mit dem Kommando

xcopy benutzer.ps lpt2

eine Kopie des Anmeldeformulars für Benutzer auf Ihrem Drucker. Falls Ihr Drucker doppelseitig drucken kann, erfahren Sie auf der Rückseite (sonst auf Seite 2) des Benutzerformulars, welche neuen Möglichkeiten zur Wahl der Benutzerkennung Sie seit kurzem bei einer Neuanmeldung haben.

Tag der Offenen Tür am 10. November 1993

von
H. Pudlatz

Auch in diesem Jahr beteiligt sich das Universitätsrechenzentrum wieder mit Angeboten zum „Tag der Offenen Tür“, der den Schülern der gymnasialen Oberstufe im Einzugsgebiet der Universität Einsicht in deren Bildungsangebot geben soll.

Der „Tag der Offenen Tür“ wurde in den zurückliegenden Jahren fächerspezifisch, etwa als „Tag der Naturwissenschaften“, vor Beginn des Wintersemesters angeboten. Er erscheint in diesem Jahr erstmals als allgemeine Informationsveranstaltung der Universität, die zudem während des Wintersemesters stattfindet und damit den Wünschen der Schulen entgegenkommt.

Das Universitätsrechenzentrum beteiligt sich mit folgenden Veranstaltungen am diesjährigen Tag der Offenen Tür, der am 10. November stattfindet:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 11 ³⁰ - 12 ³⁰ | Multimedia: Video-Übertragung im Netz |
| 12 ³⁰ - 13 ³⁰ | Datenkommunikation für Studierende |
| 13 ³⁰ - 14 ³⁰ | Demonstration OS/2 |
| 13 ¹⁵ - 15 ⁴⁵ | Objektorientierte Programmierung mit Turbo Pascal |

Die ersten drei Vorträge finden im CIP-Raum des Rechenzentrums (Einsteinstr. 60) statt. In der letzten Veranstaltung wird im Hörsaal M4 des Fachbereichs Mathematik (Einsteinstr. 64) die Möglichkeit geboten, an einer Vorlesung teilzunehmen.

Benutzung des Siemensschnelldruckers von PCs und UNIX-Systemen

von
J. Hölters

Ab sofort steht auch für die Benutzer von PCs und UNIX-Workstations der zum IBM-Drucker 3800-3 kompatible Siemensschnelldrucker 2200-3 zur Verfügung.

Die zu druckenden Dateiinhalte müssen entweder PostScript- oder einfacher ASCII-Text sein. Bei PostScript stehen alle auf dem Apple-Laserwriter-Plus zur Verfügung stehenden Fonts auch für den Siemensdrucker zur Verfügung. ASCII-Texte werden nicht-proportional mit dem Font „Gothic 10 cpi“ gedruckt. Es stehen für die Ausgabe auf einer Seite 80 Zeilen mit je 90 Spalten zum Bedrucken zur Verfügung. ASCII-Texte dürfen neben den Steuerzeichen <CR><LF> für neue Zeile auch <BS> (Backspace) zum Übereinanderdrucken und <FF> (Form Feed) für eine neue Seite enthalten.

Die Ausgabe des Papieroutputs erfolgt regelmäßig durch die Operateure im Erdgeschoß des Rechenzentrums, Raum 05, in den entsprechenden Ausgabefächern. PC-Benutzer ohne persönliche Benutzerkennung finden die Ausgabe in den für die Workstation eingerichteten Ausgabefächern, alle anderen in dem Fach, das ihnen bei der Vergabe der Rechennummer zugeteilt wurde.

Für die Benutzer des PC-Pools im Rechenzentrum und für die Benutzer der LAN-Manager-Domain WWULAN01 ist der Siemensschnelldrucker jetzt verfügbar. Im Pool ist dieser Drucker als LPT2 ansprechbar, ansonsten kann der Drucker nach Anmeldung bei der LAN-Manager-Domain WWULAN01 mit dem Kommando:

```
NET USE LPTx PS3800
```

als Drucker LPTx verfügbar gemacht werden.

Für die Benutzer der UNIX-Rechner steht das Kommando p3800 zur Verfügung, mit dem Sie Druckaufträge an die Druckerwarteschlange p3800 übergeben können. So kann zum Beispiel die Datei myprog.c mit dem pr-Kommando auf die folgende Art und Weise formatiert gedruckt werden:

```
pr -f -h "Mein erstes C-Programm"  
-l80 myprog.c | p3800
```

Dabei werden die Seiten fortlaufend nummeriert, mit der Überschrift „Mein erstes C-Programm“ versehen und mit 80 Zeilen pro Seite gedruckt.

Neues von TeX unter AIX und SunOS

von
F. Perske

Im Zusammenhang mit der weiter fortschreitenden Installation des TeX-Systems auf dem zentralen UNIX-Server Obelix haben sich in letzter Zeit einige Änderungen bzw. Erweiterungen ergeben. Dies betrifft den Aufruf von TeX und seinen Hilfsprogrammen über Shell-Scripte, die automatische Generierung von Zeichensätzen und die Benutzung des neubeschafften zentralen PostScript-Schnelldruckers.

TeX-Scripte

In den letzten Tagen wurden (fast) alle Aufrufe des TeX-Systems (wie `latex`, `nlatex`, etc.) und der ganzen Hilfsprogramme, wie z. B. Bildschirm- und Druckertreiber, auf Shell-Scripte umgestellt. Dadurch sollte sich für den Benutzer erst einmal nichts ändern, es bieten sich nur wesentlich mehr Möglichkeiten für den einzelnen Benutzer bzw. für bestimmte Benutzergruppen.

Das TeX-System gliedert sich jetzt in drei Ebenen, d. h. alle Dateien, die von TeX bzw. Hilfsprogrammen benötigt werden, wie Styles, Fonts oder Konfigurationsdateien, sind auf drei verschiedene Verzeichnisbäume verteilt:

- Der zentrale Verzeichnisbaum `/usr/u0/tex`, der von allen Rechnern aus und für alle Benutzer erreichbar ist, enthält alle Standard-Dateien.
- Ein Verzeichnisbaum `/usr/local/tex`, der nur von allen Rechnern einer bestimmten Gruppe (z. B. eines Fachbereiches) erreichbar ist, enthält Dateien, die nur für diese bestimmte Gruppe interessant sind. Dies könnten Style-Dateien für Mathematiker sein oder Konfigurationsdateien für bestimmte Drucker an einem Fachbereich.
- Ein Verzeichnisbaum `$HOME/tex` im Benutzerverzeichnis eines jeden Benutzers enthält nur private Dateien. Wenn der Benutzer also beispielsweise eigene Style-Dateien hat, dann sollten diese im Verzeichnis `$HOME/tex/inputs` stehen.

Der zweite und dritte Baum sind von der Struktur her nur Abbilder des zentralen Baumes `/usr/u0/tex`. Die wichtigsten Verzeichnisse sind folgende:

<code>tex/dvips.config</code>	DVIPS-Konfigurations-Dateien
<code>tex/fonts</code>	
<code>tex/fonts/tfm</code>	TeX-Font-Metric-Dateien

<code>tex/fonts/hplaser</code>	HP-Laser-Fonts
<code>tex/inputs</code>	Style-Dateien

In den Script-Dateien, die beim Aufruf der einzelnen Programme ausgeführt werden, werden die entsprechenden Suchpfade, d. h. die Umgebungsvariablen, so gesetzt, daß zuerst im Benutzerverzeichnisbaum gesucht wird und zuletzt im zentralen Baum.

Zum Beispiel wird die Variable `TEXINPUTS` beim Aufruf von LaTeX folgendermaßen gesetzt (sofern sie nicht vorher vom Benutzer selber schon gesetzt worden ist):

```
TEXINPUTS=.:$HOME/tex/inputs//:
           /usr/local/tex/inputs//:
           /usr/u0/tex/inputs//
```

(„.“ ist das aktuelle Verzeichnis, „//“ bedeutet, daß auch Unterverzeichnisse durchsucht werden.)

Zusätzlich zu diesen vorgegebenen Verzeichnissen besteht noch die Möglichkeit, für irgendwelche speziellen Anwendungen eigene Pfade hinzuzufügen. Dies geschieht dadurch, daß der Benutzer eine weitere Variable setzt, deren Name sich durch Voranstellen der Silbe „ADD“ vor den eigentlichen Variablennamen ergibt. Wenn ein Benutzer z. B. noch eigene Style-Dateien in `$HOME/mytex/macros` hat, so sollte er folgenden Befehl vor dem LaTeX-Aufruf absetzen:

```
export ADDTEXINPUTS=
           $HOME/mytex/macros:
```

(Der Doppelpunkt am Ende darf nicht fehlen!) Der Inhalt der Variablen `ADDTEXINPUTS` wird dann vom LaTeX-Script in die Variable `TEXINPUTS` eingefügt. Standardmäßig sollten aber die oben vorgegebenen Pfade verwendet werden.

Welche Variablen in welchem Script auf welche Werte gesetzt werden, sollte den entsprechenden Scripten entnommen werden.

Falls sich bei der Benutzung der Scripte irgendwelche Probleme ergeben, oder falls es Anregungen oder Erweiterungsvorschläge gibt, bitte ich um Mitteilung (Mail an perskef@uni-muenster.de).

Automatische Font-Generierung

Wird beim Aufruf irgendeines DVI-Treibers festgestellt, daß irgendwelche Zeichensätze, die im Dokument benutzt werden, fehlen, so werden diese automatisch nachgeneriert. Die so erzeugten Zeichensätze werden im Benutzerverzeichnis (z. B. `$HOME/tex/fonts/hplaser`) abgelegt und dort dann von den DVI-Treibern gefunden.

Gleichzeitig erfolgt automatisch eine Mitteilung an den TeX-Administrator, daß ein Font generiert worden ist, und dieser prüft dann, ob der Font nicht gegebenenfalls zentral zur Verfügung gestellt werden sollte.

Dieser Mechanismus war bisher auch schon aktiv. Die erzeugten Fonts wurden allerdings in einem anderen Verzeichnis abgelegt (\$HOME/tmp...), so daß diese jetzt nicht mehr unbedingt von den Treibern gefunden werden. Der einzelne Benutzer sollte also prüfen, ob in seinem \$HOME/tmp-Verzeichnis irgendwelche Zeichensätze herumliegen, und diese dann gegebenenfalls löschen.

Postscript-Schnelldrucker

Seit kurzem steht im Universitätsrechenzentrum ein neuer PostScript-Schnelldrucker mit einer Auflösung von 240dpi zur Verfügung.

Dieser kann natürlich auch zur Ausgabe von TeX-Dokumenten verwendet werden. Dazu muß mit Hilfe von DVIPS unter Angabe der entsprechenden Drucker-Option ein PostScript-File erzeugt werden, und dieses dann an den Drucker geleitet werden. Dies sieht für das Dokument `beispiel.dvi` folgendermaßen aus:

```
dvips -P38x beispiel
p3800 beispiel.ps
```

Anschließend kann die Datei `beispiel.ps` gelöscht werden.

Neue TeX-Installation für den PC

von
W. Kaspar

Seit Anfang Oktober wird das TeX-System des Universitätsrechenzentrums nicht mehr mit Hilfe von VAMP, sondern über den Befehl `packinst` verteilt. Neu hinzugenommen wurde u. a. ein TeX-Modul für PCs vom Typ AT-386 und höher, METAFONT, sowie Stile und Treiber zur PostScript-Unterstützung. Das neue TeX-System kann sowohl unter DOS als auch unter OS/2 betrieben werden.

Alle Neuerungen des TeX-Systems, die schon seit Anfang dieses Jahres im PC-Pool des Universitätsrechenzentrums zur Verfügung stehen, können nun auch auf allen lokalen TeX-Installationen genutzt werden.

Die Auslieferung der Installationsdisketten erfolgt allerdings nicht mehr über VAMP, sondern mit dem neuen Befehl `packinst`, der auf allen PCs im Universitätsrechenzentrum eingegeben werden kann.

Hiermit werden die aktuellen Dateien des TeX-Systems, die auf dem zentralen Server des Universitätsrechenzentrums abgelegt sind, zu Installationspaketen zusammengefaßt. Die hierbei erzeugten Archivdateien, die in der Regel nicht größer als 360 KB sind, werden nacheinander

auf Disketten kopiert. Im Unterschied zu VAMP werden von `packinst` alle Diskettenformate unterstützt.

Zur Zeit stehen folgende Installationspakete zur Verfügung (in Klammern ist die Anzahl von 3½"-1,44-MB-Disketten des jeweiligen Paketes angegeben):

TEX	TeX-Basisprogramme (3),
DEV180	Standard- und Zusatzschriften für 24-Nadelldrucker (180 dpi) (4),
DEV360	Standard- und Zusatzschriften für 24-Nadelldrucker (360 dpi) (7),
DEV240	Standard- und Zusatzschriften für 9-Nadelldrucker (240 dpi) (5),
DEV300	Standard- und Zusatzschriften für HP-LaserJet und HP-DeskJet (300 dpi) (6),
TEXTFONT	wird zusammen mit den zusätzlichen Schriften der DEVnnn-Pakete benötigt (2),
TEXSTY	Zusätzliche Stil-Dateien (2),
TEXPS	Gerätetreiber und Stil-Dateien für PostScript-Drucker (2),
METAFONT	METAFONT-Programmsystem (2).

Für ein lauffähiges TeX-System werden die Pakete TEX und TREIBER sowie ein zum Drucker passendes Schriftenpaket benötigt. Eine Installationsdokumentation befindet sich auf der SETUP-1-Diskette, die Bestandteil eines jeden Installationspaketes ist.

Gegenüber der letzten mit VAMP verteilten Version des TeX-Systems sind folgende Änderungen und Ergänzungen vorgenommen worden:

- Neben dem bisherigen TeX-Modul gibt es nun eine „big“-Variante, die den vierfachen Speicherplatz bietet und die somit auch komplexe Texte problemlos formatieren kann. Leider ist diese Variante aber auch deutlich langsamer. Zusätzlich gibt es für PCs vom Typ AT-386 und höher einen speziellen TeX-Modul, der den gleichen Speicherumfang wie die „big“-Variante besitzt, aber dabei deutlich schneller arbeitet.
- Das TeX-System kann jetzt auch unter OS/2 installiert werden. Aus dem OS/2-KEDIT-Fenster heraus kann z. B. TeX oder der Preview – auch als Fenster auf der Arbeitsoberfläche – gestartet werden.
- LaTeX liegt in der Version vom 25.03.92 vor. Auch von einigen Stilen gibt es neue Versionen. Die Einbindung weiterer Schriften mit Hilfe des neuen Schriftauswahlmechanismus (NFSS) wurde fortgeführt. Die z. Z. von uns ausgelieferte Version 1 vom 07.09.92 wird demnächst durch die bereits vorliegende Version 2 vom 17.08.93 ersetzt.
- Der Aufruf von TeX und LaTeX ist an die Konventionen der anderen Betriebssysteme innerhalb der Universität angepaßt worden. So wird z. B. mit dem

Befehl `nlatex` die Formatierung mit LaTeX und dem neuen Schriftauswahlmechanismus (z. Z. noch NFSS Version 1) durchgeführt.

Hierbei steht sowohl die englische als auch die deutsche und französische Silbentrennung zur Verfügung. Wie bisher wird automatisch die deutsche Silbentrennung eingeschaltet, wenn in der `\documentstyle`-Markierung des LaTeX-Dokumentes der Teilstil `german` eingetragen ist. Die englische Silbentrennung ist voreingestellt, wenn der Teilstil `german` nicht angegeben wird.

Des weiteren steht noch der Befehl `latex` zur Verfügung, der sich von `nlatex` nur dadurch unterscheidet, daß hier noch der alte Schriftauswahlmechanismus benutzt wird.

Wir empfehlen, möglichst nur noch den `nlatex`-Aufruf zu verwenden. Er bietet mit dem neuen Schriftauswahlmechanismus wesentlich verbesserte Möglichkeiten zur Einbindung neuer Schriften und wird in zukünftigen LaTeX-Versionen den alten Mechanismus völlig ersetzen. Schon jetzt gibt es viele zusätzliche LaTeX-Stildateien, die nur zusammen mit diesem neuen Schriftauswahlmechanismus verwendet werden können. Weitere Informationen zum neuen Schriftauswahlmechanismus finden Sie in den gleichnamigen **inform**-Artikeln in Heft Nr. 1/1992, 3/1992 und 1/1993.

Mit dem Befehl `tex` können jetzt nur noch Texte, die für das „Plain“-Makropaket eingerichtet sind, formatiert werden.

Zusätzlich wurde für Spezialanwendungen noch der Befehl `virtex` eingeführt, der den Aufruf von TeX mit jeder beliebigen Formatdatei erlaubt.

- Als neue Pakete sind METAFONT und TEXPS hinzugekommen.

Mit METAFONT können die Schriften des TeX-Systems in beliebiger Größe und Auflösung generiert werden. Zusätzliche Schriften, die im METAFONT-Format vorliegen, werden mit diesem Programm so vorbereitet, daß sie für die Formatierung mit TeX und für den gewünschten Gerätetreiber zur Verfügung stehen.

Im TEXPS-Paket sind Programme und Stile zur Nutzung von PostScript-Ausgabegeräten zusammengestellt.

- Die KEDIT-Unterstützung wurde um die Maus-Bedienung und ein einfaches Hilfesystem erweitert.

Einige der oben aufgeführten Themen werden wir noch in einer der nächsten **inform**-Ausgaben etwas ausführlicher behandeln.

Die Zukunft von DCF/SCRIPT

von
R. Perske

Mit der Umstellung vom Comparex-Zeilendrucker auf den Siemens-Seitendrucker werden die Möglichkeiten des Textsatzsystems DCF/SCRIPT unter VM/CMS weiter eingeschränkt. Dafür gibt es eine neue Installation unter MVS/ESA, so daß sich für unsere DCF/SCRIPT-Kunden jetzt die Überlegung lohnen könnte, ihre Dokumente auf die neue Installation umzustellen.

Von der DCF/SCRIPT-Installation unter VM/CMS aus ist es nicht möglich, Dokumente auf dem Siemens-Seitendrucker auszugeben. Dies gilt auch für Zeilendrucker-Ausgabe, da keine Emulation der alten TN-, TND- bzw. TNX-Kette vorhanden ist. Bis zur Abschaffung des Comparex-Zeilendruckers etwa zu Beginn des nächsten Jahres kann dieser noch für DCF/SCRIPT-Zeilendrucker-Ausgabe verwendet werden. Danach bleibt als einziges papiergebundenes Ausgabemedium der Seitendrucker AGFA P400 übrig.

Eine neuere DCF/SCRIPT-Installation steht unter MVS/ESA auf dem Rechner `caesar` zur Verfügung. Sie ist vor allem gedacht zur Verarbeitung und zum Druck bereits vorhandener Dokumente wie der von IBM auf CD gelieferten Dokumentationen. Von der Erstellung neuer Dokumente mit diesem Satzsystem raten wir ab, solange nicht zwingende Gründe die Benutzung von DCF/SCRIPT vorschreiben. (Als portables Textsatzsystem empfehlen, unterstützen und pflegen wir TeX bzw. LaTeX und als Textverarbeitungssystem WordPerfect.)

Aus mehreren Gründen kann die DCF/SCRIPT-Installation unter MVS/ESA nicht zu der unter VM/CMS aufwärtskompatibel gehalten werden, so daß auch bei vorhandenen Dokumenten Nacharbeiten erforderlich sind, falls eine Migration vorgenommen wird.

Im einzelnen unterscheiden sich die Installationen in folgenden Punkten:

- Unter VM/CMS läuft das Release 3.1, unter MVS/ESA das Release 4.0; eine Aufrüstung unter VM/CMS ist nicht geplant.
- Mit dem TSO/E-Befehl `script` wird unmittelbar das Programm `SCRIPT` aufgerufen, ohne daß eine zwischengeschaltete REXX-Prozedur wie unter VM/CMS bestimmte Optionen voreinstellt. Um die Installation des Universitätsrechenzentrums benutzen zu können, müssen Sie folgende Optionen verwenden:
 - `PROFILE`
 - `('CMP1.DCFRUM.MACLIB(DSMPROF4)')`
 - `LIB('CMP1.DCFRUM.MACLIB')`

– FONTLIB('SYS1.FONTLIB')

Für Zeilendruckerausgabe im Quer- bzw. Hochformat empfehlen sich die DEVICES 1403W6 und 1403W8. DCF/SCRIPT formatiert dann auf 60 bzw. 80 Zeilen pro Seite. Die PRINT-Option sollten Sie bei der Zeilendruckerausgabe wie folgt angeben:

- PRINT(1,A,HOCH,GTE1): Hoch, bis 80 Zeilen, bis 90 Spalten, DEVICE 1403W8
- PRINT(1,A,QUER,GTE1): Quer, bis 60 Zeilen, bis 132 Spalten, DEVICE 1403W6

Weshalb Sie die Ausgabeklasse A, den FCB HOCH oder QUER und den UCS GTE1 wählen sollen und was diese Werte bedeuten, können Sie im Artikel über Zeilendruckerausgabe auf dem Siemens-Seitendrucker in diesem **infoRUM** nachlesen.

- Unter MVS/ESA stehen im Vergleich zum VM/CMS nicht mehr zur Verfügung:
 - Der AGFA P400, stattdessen kann der neue Schnelldrucker benutzt werden.
 - Der Mathematical Formula Formatter MFF, hierfür kann leider kein Ersatz angeboten werden.
 - Die RUM-Tabellen mit allen zugehörigen GML-Makros (wie :tables u. a.), hier stehen die IBM-Tabellen mit zugehörigen GML-Makros zur Verfügung.
 - Die Einstellung der Sprache durch SYSVAR \$ oder das GML-Makro :language, hier steht das Argument language zum GML-Makro :gdoc zur Verfügung.
 - Die Möglichkeit, benutzereigene Pro- und Epifiles in der Befehlszeile anzugeben; solche Dateien kann man einfach mit dem SCRIPT- Befehl .im in seinen Text einfügen.
 - Die Fontfamilien Triumvirate und Times, hier gibt es jetzt andere Fontfamilien.

Der Wegfall insbesondere der RUM-Tabellen und des MFF ist ja bereits vor etlichen Jahren bei der letzten Release-Umstellung im VM/CMS angekündigt worden.

- Unter MVS/ESA sind im Vergleich zum VM/CMS hinzugekommen:
 - die Erweiterungen beim Übergang von Release 3.1 auf Release 4.0, u. a. die Möglichkeit zur Erzeugung von PostScript-Dateien,
 - die Unterstützung des neuen Schnelldruckers sowohl für Zeilendruckerausgabe (DEVICES 1403W6 u. a.) als auch für Seitendruckerenausgabe (neue DEVICES HOCH und QUER, je nach Orientierung des DIN-A4-Formats),
 - etliche neue Fontfamilien,
 - die Verwendung von Codepage 037 als Standardzeichensatz: Sie dürfen die Umlaute und weiteren

Zeichen dieses Zeichensatzes einfach eintippen und müssen für diese keine Symbole wie &a. mehr verwenden.

Ein Beispieltext für die DCF/SCRIPT-Installation, der gleichzeitig die lokalen Anpassungen beschreibt, kann mit folgendem Job gedruckt werden und sollte von jedem gelesen werden, der DCF/SCRIPT unter MVS/ESA benutzen möchte:

```
//userid@ JOB (TEST,box),'name'
/*JOBPARM PAGES=100,L=5
//DCF EXEC TSOCMD
SCRIPT 'RUM1.DCFGUIDE.TEXT+
(DCFGUIDE) '-
SEARCH ('RUM1.DCFGUIDE.TEXT') -
PROFILE -
('CMP1.DCFRUM.MACLIB+
(DSMPROF4)') -
LIB ('CMP1.DCFRUM.MACLIB') -
DEVICE (HOCH) -
FONTLIB ('SYS1.FONTLIB') -
TWOPASS INDEX CONTINUE -
PRINT (1,A)
```

„-“ bzw. „+“-Zeichen am Ende einer Zeile deuten eine Fortsetzungszeile an. Unter dem Dialogsystem TSO/E steht DCF/SCRIPT im Auswahlpunkt P.4.9 zur Verfügung. Auf dem Bildschirm sollten Sie hinter DISPLAY STYLE OPTIONS das Wort YES eintragen und auf dem nächsten erscheinenden Bildschirm dann:

- hinter PROFILE DATA SET ==> 'CMP1.DCFRUM.MACLIB(DSMPROF4)'
- hinter FONTLIB DATA SET ==> 'SYS1.FONTLIB'
- hinter SYSTEM MACRO DATA SET ==> 'CMP1.DCFRUM.MACLIB'

Andere Optionen können Sie nach Bedarf eintragen, insbesondere empfehle ich:

- hinter OTHER SCRIPT PARMS ==> M (ID TRACE)

Nach der Formatierung und ggf. der Anzeige des formatierten Dokuments erscheint der Bildschirm FOREGROUND PRINT OPTIONS. Auf diesem sollte für Ausgaben auf den SIEMENS-Seitendrucker folgendes eingetragen werden:

- hinter PRINT MODE ==> BATCH
- hinter SYSOUT CLASS ==> A

Als JOB STATEMENT INFORMATION empfehlen sich folgende Eintragungen:

```
//userid@ JOB (TEST,box),'name'
/*JOBPARM L=100,PAGES=1000
```

Bei Zeilendruckerausgabe sollte eine dritte Zeile auftauchen:

```
//DCF OUTPUT DEFAULT=YES,
// FCB=HOCH,UCS=GTE1
```

(oder mit QUER statt HOCH, siehe obige Beschreibung der PRINT-Option).

Wenn ein Dokument sich aus mehreren Dateien zusammensetzt, sollten diese Dateien unter MVS/ESA als Member in eine Bibliothek gespielt werden. Als Name der Bibliothek wird 'userid.textname.TEXT' empfohlen, da sich dann die Dateiangebe beim Aufruf von DCF/SCRIPT vereinfacht. Wenn für membername dann der Name der Hauptdatei eingesetzt wird, reicht unter TSO/E die Angabe:

```
SCRIPT textname(membername)-
SEARCH (textname) optionen
```

Um beispielsweise ein DCF/SCRIPT-Dokument, welches aus den Dateien MYTEXT als Hauptdatei und MYPROFIL und MYEPIFIL als eingebettete Dateien besteht, vom AIX aus im Batchbetrieb zu formatieren und auszudrucken, kann man sich diesen Job erstellen, beispielsweise als Datei MYTEXT.JOB:

```
//userid# JOB (TEST,box),'name'
/*JOBPARM L=10,PAGES=1000
//DCF EXEC TSOCMD
SCRIPT MYTEXT(MYTEXT)-
SEARCH (MYTEXT)-
PROFILE ('CMP1.DCFRUM.MACLIB+
(DSMPROF4)')-
LIB ('CMP1.DCFRUM.MACLIB')-
DEVICE (HOCH)-
FONTLIB ('SYS1.FONTLIB')-
PRINT(1,A)
```

Anschließend können Sie mit folgender Eingabefolge eine Bibliothek 'userid.MYTEXT.TEXT' im MVS/ESA anlegen, die Dateien des Dokuments in diese Bibliothek übertragen und den Job absenden:

```
ftp caesar (in Unix-Systemen mit dem Zeichensatz ISO 8859 Latin 1)
(oder: ftp caesar 437 auf DOS-PCs wegen des anderen Zeichensatzes)
(oder: ftp caesar 850 auf OS/2-PCs wegen des anderen Zeichensatzes)

(Ihre Userid)
(Ihr MVS-Paßwort)
mkdir MYTEXT.TEXT
cd MYTEXT.TEXT
put MYTEXT
put MYPROFIL
put MYEPIFIL
quote site filetype=jes
put MYTEXT.JOB
quit
```

Ein Satz der IBM-Dokumentationen zu DCF/SCRIPT liegt in der Benutzerberatung des Universitätsrechenzentrums zur Einsicht aus. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an den Autor dieses Artikels unter der E-Mail-Adresse perske@uni-muenster.de.

Zeilendruckerausgabe auf dem Siemens 2200-3

von
K.-B. Mertz und R. Perske

Am 25.10.1993 ist der neue Schnelldrucker im Rechenzentrum sowohl für Zeilen- als auch für Seitenausgabe in Betrieb genommen worden. Dieser Beitrag beschreibt die Benutzung als Zeilendrucker.

Der neue Schnelldrucker Siemens 2200-3 des Universitätsrechenzentrums wird angesteuert wie ein IBM-Drucker des Type 3800 Model 3. Als normales Papierformat verwenden wir Endlospapier mit einer Höhe (Abstand zwischen zwei Perforationen) von 8 ²/₆" (sic!) und einer Breite von 322 mm inklusive der beiden Lochränder von je ½". Ohne Lochrand ergibt sich also ziemlich genau eine Blattgröße von DIN A4 Querformat.

Das Drucken von Dateien auf dem Siemens 2200-3 erfolgt so, wie Sie es vom alten Comparex-Zeilendrucker gewohnt sind. Sie haben jetzt allerdings erheblich mehr Optionen und Einstellungen zur Verfügung, die auf das Aussehen des Ausdrucks Einfluß haben, diese soll dieser Artikel beschreiben.

Probleme durch die Umstellung auf den neuen Drucker erwarten wir bei Ihren Druckjobs eigentlich nur dann, wenn Sie auf die alte Belegung der TN-, TND- oder TNX-Kette angewiesen sind, wenn Sie die ASA-Vorschubsteuerzeichen 2 bis 9 oder A bis C verwenden oder wenn Ihre Ausgabe fest davon ausgeht, daß auf eine Seite genau 72 oder 96 Zeilen passen. Hierzu finden Sie am Ende dieses Artikels und in den folgenden Abschnitten, die die Auswirkungen der verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten Ausgabeklasse, FORMS, FORMDEF, PAGEDEF, CHARS, FCB und UCS beschreiben sollen, einige Hinweise.

Da einige Anwendungen weiterhin den alten Drucker benutzen müssen (Jobs der Verwaltung, insbesondere solche mit eigenen Formularen, DCF/SCRIPT-Ausgabe aus dem VM/CMS und andere Jobs, die unbedingt die uralte Belegung der TN-Kette TN, TND oder TNX benötigen), ist eine neue Ausgabeklasse 0 (Old) definiert worden, die nur auf dem alten Drucker und an den Remote-Stationen bearbeitet wird. Ferner soll die Ausgabeklasse R (Remote) nur auf dem alten Drucker und an den Remote-Stationen bearbeitet werden.

Alle anderen bisher zum Drucken vorgesehenen Ausgabeklassen, also A, H, S, T, U, V und X, werden auf den Remote-Stationen ebenfalls bearbeitet, lokal aber nur noch über den neuen Drucker mit den unten genannten Standard-Setzungen ausgegeben.

Jobs, die an den Remote-Stationen eingegeben werden, bekommen als Standard-Ausgabeklasse (MSGCLASS) jetzt 0 statt A. Im VM/CMS wurden die Kommandos zum Drucken (fprint, rprint, wprint) entsprechend geändert. DCF/SCRIPT-Benutzern im VM/CMS wird die Migration ins MVS (TSO) empfohlen, wo eine neue Version installiert ist und wo alle Vorteile des neuen Druckers genutzt werden können, der so nach und nach auch den AGFA P400 arbeitslos machen wird (und soll). Es soll natürlich niemand gezwungen werden, eine bereits weit fortgeschrittene Arbeit umzustellen.

Ausgabeklasse und FORMS=ffff

Im MVS/ESA werden Dateien auf dem Schnelldrucker ausgegeben, wenn sie eine der Ausgabeklassen (SYSOUT=) A, H, S, T, U, V, X oder 3 und die Formatangabe (FORMS=) STD oder 0900 (weißes Papier) besitzen.

Unter VM/CMS gibt es bei den Befehlen fprint, rprint und wprint die neue Option DEVICE 38PP zum Ausdruck auf dem neuen Schnelldrucker. Diese ist als Standard voreingestellt. Die bisherige Standard-Einstellung DEVICE 1403 zur Ausgabe auf dem Compax-Drucker ist bis auf weiteres zulässig. Auch hier dürfen die Optionen CLASS und FORM nicht auf andere als die genannten Werte gesetzt werden. Entsprechendes gilt, wenn Sie direkt mit den CP-Befehlen SPOOL und TAG arbeiten.

FORMDEF=ffffff

Diese Angabe beschreibt die Platzierung der logischen auf der physischen Seite sowie OVERLAY-Anforderungen (OVERLAYS können auch in der PAGEDEF festgelegt werden). Sie kann unter VM/CMS gar nicht und unter MVS/ESA nur in einer OUTPUT-JCL-Anweisung, auf die explizit oder implizit durch die DD-Anweisung Bezug genommen wird, stehen und verweist auf das Member F1ffffff in RUM1.FDEFLIB oder SYS1.FDEFLIB.

Die Firma IBM hat eine Reihe von FORMDEF-Spezifikationen geliefert, die in der Datei SYS1.FDEFLIB ste-

hen. Diese sind jedoch für das vorgesehene Papierformat nur teilweise brauchbar. Deshalb wurden systematisch benannte FORMDEFs erzeugt, die an Stelle der IBM-FORMDEFs benutzt werden können. Die Namen haben die Form R6xy. x und y können jeweils die Werte 0, 1, 2 und 3 annehmen, dabei steht x für den Abstand der logischen Seite (in Sechstel Zoll) von der linken Kante und y für den Abstand (in Sechstel Zoll) vom Falz abwärts. Es wird also der Abstand der linken oberen Ecke (bei Querformat) bzw. der linken unteren Ecke (bei Hochformat) von der Blattecke angegeben.

Als Voreinstellung ist in der Prozedur des Drucker-Treibers der Wert R600 gewählt worden, damit z. B. bei DCF/SCRIPT-Output die Format- und Rand-Angaben exakt mit den Maßen auf dem Papier, von der linken oberen Ecke der bedruckbaren Fläche des Papiers aus gemessen, übereinstimmen.

PAGEDEF=pppppp bzw. FCB=pppp

Diese Angabe beschreibt den Aufbau der logischen Seite(n) mit Platzierung und Richtung der einzelnen Zeilen sowie die Bedeutung der Vorschub-Steuerzeichen 1 bis 9 und A bis C. Außerdem kann sie FONTS und OVERLAYS (das sind konstante Formatierungselemente wie Texte, Zeichnungen, Rahmen, Schattierung usw.) festlegen. Unter MVS/ESA kann eine PAGEDEF-Angabe nur in einer OUTPUT-JCL-Anweisung, auf die explizit oder implizit durch die DD-Anweisung Bezug genommen wird, stehen, eine FCB-Angabe dort und auch direkt in einer DD-Anweisung. Unter VM/CMS gibt es bei den Befehlen fprint, rprint und wprint sowie beim CP-Befehl SPOOL die Option FCB pppp und beim CP-Befehl TAG die Option FCB=pppp oder C=pppp. Voreingestellt ist der Wert QF66 (s. u.). Die Angabe verweist auf das Member P1pppppp in RUM1.PDEFLIB oder SYS1.PDEFLIB.

Die folgende Tabelle enthält eine Auswahl aus den für unser Standard-Papierformat DIN A4 Quer brauchbaren PAGEDEFs:

Name	Zeilenzahl		Zeichen pro Zeile (pitch)					Anmerkungen
	lpi	gesamt	10	12	15	18	20	
HOCH	8	80	75	90	112	135	150	kann alle 9-Punkt-Fonts
H060	6	60	75	90	112	135	150	
HR84	8	84	66	80	100	120	132	Heftrand links, z. B. für Mail
HW84	8	84	66	80	100	120	132	Heftrand wechselseitig
QUER	8	60	110	132	165	198	220	kann alle 9-Punkt-Fonts
QF50	6	50	115	138	172	207	230	
QF66	7.9	66		132	165	198	220	simuliert altes 11"-Papier im Kettendrucker
QF72	8.6	72			132	198	220	simuliert altes 12"-Papier im Kettendrucker
STD6	8.6	72			132			dito, dazu Font GT51 fest eingestellt

Die erste Gruppe enthält die Seitendefinitionen, die Ausgaben im Hochformat erzeugen, die zweite solche für das Querformat. In der Spalte „lpi“ steht die Anzahl der Zeilen pro Zoll (lines per inch). Unter „Zeichen pro Zeile“ steht die Anzahl der Zeichen, die bei verschiedenen Zeichenbreiten (Pitch; 10, 12, 15, 18, 20 Zeichen pro Zoll) in eine Zeile passen. Wenn mehr Zeichen in einer Ausgabezeile stehen, wird eine Blockmarkierung an Stelle der weggelassenen Zeichen gedruckt, und es erscheint eine Fehlermeldung am Ende der Datei.

Die Position der logischen Seite auf dem Papier hängt, wie gesagt, von der verwendeten **FORMDEF** ab. Eine logische Seite kann nicht über den Falz hinweg gedruckt werden (es werden dann Blockmarkierungen gedruckt und Fehlermeldungen ausgegeben).

Die Definitionen **HOCH** und **QUER** sind so gestaltet, daß der Satzspiegel etwa zentriert auf der Standardseite liegt, wenn die Voreinstellung **FORMDEF=R600** benutzt wird; durch den größeren Abstand der ersten Zeile vom oberen Rand der logischen Seite können alle 9-Punkt-Fonts benutzt werden. Bei den anderen Definitionen kann das Problem auftreten, daß die Position der ersten Zeile auf der logischen Seite so gesetzt ist, daß nicht alle Fonts benutzt werden können, die von ihrer Höhe eigentlich passen müßten.

Die Definitionen **QF50**, **QF66**, **QF72** (für Quer Fortlaufend) und **STD6** sind so gestaltet, daß wie bei den alten Endlospapierdruckern kein zusätzlicher Zeilenabstand an der Perforation auftritt. Die passenden Fonts hierzu sind **GT01** bei **QF50**, **GTE1** bei **QF66** und **GT51** bei **QF72**. Bei den **VM/CMS**-Befehlen **fprint**, **rprint** und **wprint** sollten Sie ggf. auch die Option **LINECOUNT** anpassen.

CHARS=cccc bzw. UCS=cccc

Diese Angabe beschreibt den zu verwendenden Zeichensatz (Coded Font). Im **MVS/ESA** kann die Angabe in einer **OUTPUT**- oder in einer **DD**-Anweisung stehen. Unter **VM/CMS** gibt es bei den Befehlen **fprint**, **rprint** und **wprint** die Option **UCS cccc** und beim **CP**-Befehl **TAG** die Option **UCS=cccc** oder **T=cccc**. Voreingestellt ist der Wert **GTE1** (s. u.). Die Angabe verweist auf das Member **X1cccc** für aufrechten Druck (A4 quer) bzw. **X2cccc** für rechtsliegenden Druck (A4 hoch, Seitenbeginn rechts oben bezogen auf das Papierformat A4 quer) in **RUM1.FONTLIB** oder **SYS1.FONTLIB**.

Das Universitätsrechenzentrum hat mit dem Programmprodukt **AFP** sehr viele Sätze von Fonts, Codepages und Coded Fonts gekauft, die in der Datei **SYS1.FONTLIB** gespeichert sind. Ein Coded Font beschreibt, welcher Font mit welcher Codepage verwendet werden soll. Ein Font enthält für verschiedene Zeichennamen die grafischen Darstellungen und wird beschrieben durch die Schriftfamilie (z. B. Gothic), die Größe (z. B. 9-Punkt) und Modifikationen (z. B. Fettung). Eine Codepage ordnet den Bytes Zeichennamen zu. Damit stellt ein Coded Font also die Verbindung zwischen einem Byte und der grafischen Darstellung eines Zeichens her.

Viele der Fonts sind Proportional-Fonts (d. h. jedes Zeichen hat eine seiner Gestalt entsprechende Breite), andere sind äquidistante Fonts, bei denen also jedes Zeichen die gleiche Breite hat, so wie man es von der Schreibmaschine kennt. Für die Ausgabe von zeilenorientiertem Output kommen vor allem die letzteren in Frage. Die meisten dieser Fonts sind mit unterschiedlichen Codepages zu Coded Fonts verarbeitet worden. Hier sollen nur vier Code Pages genannt werden:

L0FOLD enthält nur Großbuchstaben, Ziffern und die Standard-Sonderzeichen, die jedoch für jeweils 4 der möglichen 256 internen Codes stehen, wobei z. B. ein Kleinbuchstabe durch den entsprechenden Großbuchstaben ersetzt wird. Das entspricht im wesentlichen der Belegung der bisher benutzten PN-Kette.

D0BASE enthält neben den Standard-EBCDIC-Zeichen (Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern, Standard-Sonderzeichen) u. a. alle Ziffern im hochgestellten Kleinformat sowie die Zeichen zum Drucken von durchgehenden Linien und Kästen, jedoch keine Umlaute. Die kleinen Ziffern und die Linienelemente sind anderen internen Codes zugeordnet als bei den bisher verwendeten Belegungen des Zeichenvorrates der TN-Kette (TNC, TND und TNE).

V10037 enthält ebenfalls alle Standard-EBCDIC-Zeichen und zusätzlich alle Sonderzeichen der normierten Codepage 037/1, die im Universitätsrechenzentrum als Standarddarstellung benutzt wird. Hinsichtlich der mit der TN-Kette gemeinsamen Zeichen, insbesondere der deutschen Umlaute, Eszet und Ausrufungszeichen entspricht sie der bisherigen Belegung TNC. Die eckigen Klammern werden durch die internen Codes BA und BB (hexadezimal) dargestellt, während die bei TNC zusätzlich als eckige Klammern erscheinenden Codes AD und BD mit 'Y bzw. " belegt sind.

V10273 enthält ebenfalls alle Standard-EBCDIC-Zeichen und zusätzlich alle Sonderzeichen der normierten Codepage 273, die im URZ von den deutsch konfigurierten Bildschirmen und im VM von den Meldungen der Sprach-Variante GERIBM benutzt wird. Hinsichtlich der mit der TN-Kette gemeinsamen Zeichen, insbesondere der deutschen Umlaute, Eszet und Ausrufungszeichen entspricht sie der bisherigen Belegung TNE.

Eine Codepage, die im wesentlichen der bisherigen Belegung TN (= TND, TNX) entspricht, gibt es nicht, da diese eine URZ-eigene Erfindung war.

Die folgende Tabelle enthält die wichtigsten Coded Fonts, die obige Codepages mit äquidistanten Fonts verbinden, geordnet nach den Font-Familien. Dabei bedeuten „pt“ die Größe in Punkt, „lpi“ die maximale Anzahl Zeilen pro Zoll und „pitch“ die Anzahl der Zeichen pro Zoll. Eine lpi-Angabe 6+ bedeutet, daß dieser Font auch mit 8 lpi benutzt werden kann, falls die Position der ersten Zeile das zuläßt (z. B. FORMDEF=HOCH oder =QUER). Als Standard für die CHARS- bzw. UCS-Angabe ist GTE1 voreingestellt.

Ein „-“ bei der Anzahl der Zeichen je Zeile bedeutet, daß der Font zu groß für die jeweilige Seitendefinition ist.

Mögliche Probleme bei der Umstellung

Wegen des neuen Seitenformats gibt es sicherlich Probleme bei Jobs, die die Vorschub-Steuerzeichen 2 bis 9 oder A bis C benutzen oder darauf bauen, daß 72 bzw. 96 Zeilen auf eine Seite passen, weil das beim Standard-Format QF66 nicht der Fall ist. Aus diesem Grund ist die PAGEDEF STD6 definiert worden, die das alte Format mit dem festen Font GT51 realisiert. Wenn andere Fonts (z. B. GT52 wegen der anderen Codepage) gewünscht werden, kann PAGEDEF=QF72 benutzt werden, die das gleiche Format beschreibt, ohne den Font festzulegen. STD8 ist zunächst nicht definiert worden, weil nach unseren Beobachtungen kein Bedarf besteht und etwas größerer Aufwand beim Entwurf erforderlich ist.

Falls Sie Fragen haben oder auf irgendwelche Probleme stoßen, wenden Sie sich bitte an die Autoren dieses Artikels unter den E-Mail-Adressen

mertz@dmswwu1a.uni-muenster.de

bzw.

perske@uni-muenster.de.

Font				Codepage				Zeichen je Zeile bei FCB				
Gothic	pt	lpi	pitch	D0BASE	V10037	V10273	L0FOLD	HOCH	H060	HR84	QUER	QF50
Bold	10	6	10	GB10	GB01	GB02	–	–	75	–	–	115
Bold	9	8	12	GB12	GBE1	GBE2	–	90	80	80	132	138
Medium	10	6	10	GT10	GT01	GT02	GF10	–	75	–	–	115
Medium	9	8	12	GT12	GTE1	GTE2	GF12	90	80	80	132	138
alternativer Name:				–	TNC	TNE	PN	90	80	80	132	138
Medium	8	8	15	GT15	GT51	GT52	GF15	112	100	100	165	172
Medium	6	10	18	GT18	GT81	GT82	–	135	120	120	198	207
Medium	5	12	20	GT20	–	–	–	150	132	132	220	230
Medium	4	9	24	GT24	–	–	–	180	160	160	264	276
Semilight	10	6	10	GL10	GL01	GL02	–	–	75	–	–	115
Semilight	9	8	12	GL12	GLE1	GLE2	–	90	80	80	132	138
Semilight	8	8	15	GL15	GL51	GL52	–	112	100	100	165	172
Italic	9	8	12	GI12	GIE1	GIE2	–	90	80	80	132	138
Semicond.	7	10	15	GC15	–	–	–	112	100	100	165	172
Courier	pt	lpi	pitch	D0BASE	V10037	V10273	L0FOLD	HOCH	H060	HR84	QUER	QF50
Bold	10	6	10	CB10	CB01	CB02	–	–	75	–	–	115
Bold	9	6–	12	CB12	CBE1	CBE2	–	90	80	–	132	138
Bold	8	8	15	CB15	CB51	CB52	–	112	100	100	165	132
Medium	10	6	10	CR10	CR01	CR92	–	–	75	–	–	115
Medium	9	6–	12	CR12	CRE1	CRE2	–	90	80	–	132	138
Medium	8	8	15	CR15	CR51	CR52	–	112	100	100	165	172
Italic	10	6	10	CI10	CI01	CI02	–	–	75	–	–	115
Italic	9	6–	12	CI12	CIE1	CIE2	–	90	80	–	132	138
Italic	8	8	15	CI15	CI51	CI52	–	112	100	100	165	172
Prestige	pt	lpi	pitch	D0BASE	V10037	V10273	L0FOLD	HOCH	H060	HR84	QUER	QF50
Bold	9	6–	12	PB12	PBE1	PBE2	–	90	80	–	132	138
Medium	10	6	10	PR10	PR01	PR02	–	–	75	–	–	115
Medium	9	6–	12	PR12	PRE1	PRE2	–	90	80	–	132	138
Italic	9	6–	12	PI12	PIE1	PIE2	–	90	80	–	132	138
Serif	pt	lpi	pitch	D0BASE	V10037	V10273	L0FOLD	HOCH	H060	HR84	QUER	QF50
Bold	9	8	12	SB12	SBE1	SBE2	–	90	80	80	132	138
Medium	10	6	10	ST10	ST01	ST02	–	–	75	–	–	115
Medium	9	8	12	ST12	STE1	STE2	–	90	80	80	132	138
Medium	8	8	15	ST15	ST51	ST52	–	112	100	100	165	172
Italic	9	8	12	SI12	SIE1	SIE2	–	90	80	80	132	138

Fonts und Codepages

Neues aus der Grafik

von
E. Sturm

Wer Bilder auf dem Canon CLC 300 ausgeben möchte – hier der aktuelle Stand der Dinge. Ergänzend einige Hinweise zum Calcomp Drawingmaster Plus 52236.

An dieser Stelle soll nicht der Artikel „Besser als das BKA erlaubt“ aus **inform** Nr. 1 dieses Jahres wiederholt, sondern nur die Liste der unterstützten Dateiformate vervollständigt werden. Wie bisher kann man sowohl unter Unix als auch unter MVS Bilder zum Canon schicken.

Das Unix-Kommando

```
plot bild.egal
```

erkennt, um welches Bildformat es sich handelt. Möglich sind:

- GIF
- PBMPLUS (P6)
- PostScript
- Schakal (uncompressed)
- Silicon Graphics RGB
- Targa (24 Bit)

Außer bei P6 natürlich erfolgt in jedem Fall eine Umwandlung ins P6-Format und eine Übertragung des Bildes ins MVS, da der Canon-Drucker dort angeschlossen ist.

Natürlich kann man im MVS selbst auch Bilder abschicken, hier mit Hilfe eines Jobs:

```
//... JOB (TEST,J07),...
// EXEC PLOT,
//      DATASET='STURM.BILD.EGAL',
//      DEVICE=CANON
```

Auch hier wird das Dateiformat automatisch erkannt:

- COLPLOT
- Targa
- PCX
- RUM/GKS-Plotfile
- PBMPLUS (P6)

Die katalogisierte Prozedur PLOT haben wir um den symbolischen Parameter DEVICE erweitert. Erlaubt ist auch die Angabe DEVICE=CALCOMP. In dem Fall werden die folgenden Dateiformate erkannt:

- Calcomp 907
- CCRF
- HPGL
- RUM/GKS-Plotfile

Die Bilder werden dann zum Calcomp Drawingmaster

Plus 52236 geschickt. Dies ist ein DIN-A0-Rasterplotter mit den beiden Farben rot und schwarz auf Thermopapier.

Läßt man die DEVICE-Angabe weg, so wird der Plotter ausgesucht, der das Dateiformat am besten beherrscht, im Falle RUM/GKS ist dies der Canon.

Im Testbetrieb befindet sich ein Programm zur Umwandlung von CGM (Computer Graphics Metafile) ins PBMPLUS-Format P6, das einen weiteren Weg zum Canon öffnen könnte.

Noch ein Hinweis: Die Bildgröße ist beim Canon zur Zeit auf 3440 x 4800 Pixel bei 300 dpi Auflösung beschränkt.

Wer Fragen zu den einzelnen Formaten hat, schaue entweder im anfangs genannten Artikel nach oder wende sich an mich (sturm@uni-muenster.de, Tel. 2609).

Neues aus der SUN-Welt

von
B. Süselbeck

Um der weiten Verbreitung von SUN-Rechnern innerhalb der Universität Rechnung zu tragen, wird das Rechenzentrum die Unterstützung dieser Plattform weiter ausbauen.

Die Unterstützung beinhaltet folgende Punkte:

- Bereitstellung eines Servers für Dialog- und Batch-Anwendungen sowie öffentlich zugängliche Arbeitsplätze
- Lizenzierung von Betriebssystemsoftware und Compilern
- Bereitstellung von Anwendungssoftware
- Umstellung auf das Betriebssystem Solaris 2

Server und Arbeitsplätze

Das Rechenzentrum hat einen SUN-Rechner vom Typ SparcServer 1000 beschafft. Es handelt sich um eine Zweiprozessor-Maschine mit 64 MB Hauptspeicher und 2 GB Plattenplatz. Die Maschine ist an den FDDI-Ring angeschlossen. Sie soll in erster Linie einen allgemeinen Dialogzugang bieten (analog zum Rechner asterix in der IBM-Welt), aber auch für Batch-Anwendungen zur Verfügung stehen. Zusätzlich übernimmt die Maschine spezielle Serviceaufgaben im Netz (s. u.) und dient innerhalb eines Netzprojekts als Referenzgerät. Über den genauen Zeitpunkt der Freigabe wird noch eine entsprechende Ankündigung erfolgen. Der neue Rechner heißt solarix.

Im Terminalraum des Rechenzentrums steht eine Sparc-Station 10 Model 20 (ursun3) für allgemeine Aufgaben öffentlich zur Verfügung. Das Gerät verfügt über 64 MB Hauptspeicher und 1,4 GB Plattenkapazität. Weitere Arbeitsplatzrechner werden folgen.

Lizenzen

Das Rechenzentrum hat mit der Firma Sun Microsystems einen Wartungsvertrag abgeschlossen, der aus zentralen Mitteln finanziert wird. Er umfaßt zunächst die Betriebssystemvarianten Solaris 1.x und 2.x. Alle SUN-Rechner der Universität werden damit in Zukunft über die jeweils neuesten Versionen des Betriebssystems verfügen. Es ist zu beachten, daß diese Wartung nur für schon bestehende Lizenzen gilt. Bei der Neubeschaffung von Rechnern ist jeweils eine entsprechende Lizenz zu erwerben. Bei der Firma SUN und vielen kompatiblen Herstellern ist sie jeweils im Kaufpreis des Geräts enthalten. Das Rechenzentrum wird über die Verfügbarkeit neuer Versionen jeweils aktuell informieren.

Zusätzlich in der Wartung sind auch 100 Lizenzen des ANSI-C-Compilers und 25 Lizenzen von C++. Gekauft wurden weiterhin 25 Lizenzen des Fortran-Compilers. Hier wird bei Bedarf jeweils durch Neuerwerb auf die aktuelle Version umgestellt. Die Compiler von SUN werden – wie viele Anwendungssoftwareprodukte auch – durch einen Lizenzmanager überwacht. Der Lizenzservice wird durch den neuen Server solarix bereitgestellt.

Anwendungssoftware

Die Bereitstellung von Anwendungssoftware für SUN-Maschinen geschieht bereits seit längerem in erheblichem Umfang. Zur Verfügung stehen Produkte aus den Bereichen Numerik, Statistik, Grafik, Symbolik, Textverarbeitung und vieles mehr. Man beachte diesbezüglich die Ankündigungen zu speziellen Produkten. Die Basis der zur Verfügung stehenden Anwendungssoftware wird parallel zu den anderen UNIX-Plattformen ständig erweitert und ausgebaut.

Umstellung auf Solaris 2

Die Umstellung des Betriebssystems von SUN auf ein UNIX System V Release 4 trägt wesentlich zur Vereinheitlichung der verschiedenen UNIX-Dialekte bei. Zusammen mit dem Betriebssystem, Netzkomponenten und der grafischen Benutzeroberfläche heißt dies neue System Solaris 2. Eine solche Umstellung ist natürlich immer mit erheblichem Aufwand verbunden. Zur Zeit laufen die meisten Maschinen in der Universität noch unter Solaris 1 bzw. SunOS 4.1.3. Im Rechenzentrum und einigen Fachbereichen werden aber bereits vereinzelt Maschinen

unter Solaris 2.2 getestet. Der neue Server läuft als Mehrprozessorsystem ohnehin nur unter Solaris 2. Eine Umstellung in größerem Umfang sollte ab Solaris 2.3 geschehen, das in der deutschen Version für Ende November 1993 angekündigt ist. Dazu wird das Rechenzentrum einen Boot-Service einrichten, mit dem eine Maschine über das Netz auf Solaris 2 umgestellt werden kann. Im Laufe des nächsten Jahres erwarten wir auch ein komplettes Spektrum der vom Rechenzentrum zur Verfügung gestellten Anwendungssoftware unter Solaris 2. Der Anwender kann sich mit der Umstellung auf jeden Fall Zeit lassen, da über einen längeren Zeitraum alle Anwendungen unter Solaris 1 und Solaris 2 parallel angeboten werden.

Bei Fragen zu diesen Themenkreisen wende man sich an mich (e-mail suselbe@uni-muenster.de, Tel. 2686).

Campuslizenz für WordPerfect-Produkte

von
H. Kamp

Durch Verträge über Kauf und Wartung sollen Erwerb und Pflege von Produkten der WordPerfect Corporation schneller, billiger und einfacher für unsere Benutzer werden.

Seit längerer Zeit haben wir uns darum bemüht, für das an unserer Universität weit verbreitete Programm WordPerfect durch Sammelbestellungen günstige Bezugsmöglichkeiten zu erhalten. Diesem Ziel sind wir durch den Abschluß eines Campuslizenzvertrages, der alle Produkte der *WordPerfect Corporation* umfaßt, einen großen Schritt näher gekommen. Besonders erfreulich ist, daß auch die Studenten unserer Universität in diese günstige Bezugsmöglichkeit eingeschlossen werden konnten.

Der Kern des einen Vertrages sieht vor, daß Lizenzen für alle WP-Produkte (z. B. WP-Textverarbeitung, WP-Presentations, WP-Office, WP-Works) unter allen Benutzungsoberflächen (DOS, Windows, OS/2, UNIX, Mac, soweit bereits verfügbar) zum Preis von DM 40,- je Lizenz erhältlich sind. Dabei handelt es sich um sog. Multilingual-Lizenzen, d. h. gleiche Versionen der Software dürfen mit unterschiedlichen Sprachversionen gleichzeitig auf einem Rechner verwendet werden. Bei einem bestimmten Händler (dem uns genannten *Campus Advantage Program (CAP) Reseller* Fa. ADA, Münster) können zusätzliche Materialien wie Dokumentationen, Tastaturschablonen etc. gegen Berechnung bestellt werden.

In einem weiteren Vertrag wurde ein Wartungsservice für die WP-Produkte vereinbart. Er umfaßt u. a. die Ver-

sorgung mit den jeweils neuesten Programmversionen und enthält bereits die Kosten, die sonst für ein *Upgrade* der Programme zu entrichten wären; Beispiel: Eine vorhandene Lizenz für WordPerfect 5.1 DOS kann durch den Wartungsservice in eine Version WordPerfect 6.0 DOS umgetauscht werden.

Für die Verteilung der Programme ist vorgesehen, daß die Institute und Einrichtungen der Universität und Fachhochschule nach Nennung der gewünschten Produkte und Lizenzzahlen eine durch Kennwort geschützte Kopierberechtigung für einen unserer Server erhalten und dort die Software abrufen können. Um den Verwaltungsaufwand gering zu halten, werden auf der Basis der Bestellformulare die entstehenden Kosten durch die Universitätsverwaltung vom Titel des jeweiligen Instituts abgebucht.

Ein anderer Weg wird für die Versorgung der Studenten beschritten: Sie können gegen Einsendung einer Immatrikulationsbescheinigung der Universität Münster und Zahlung der entsprechenden Kosten ihre Lizenz beim CAP-Reseller bestellen. Die Kosten betragen: DM 40,- plus Mehrwertsteuer für die Lizenz und DM 10,- für Verwaltungsaufwand. Der CAP-Reseller wird daraufhin dem jeweiligen Studenten einen kompletten Diskettensatz des bestellten Produkts zusenden. Dies ist jedoch begrenzt auf höchstens einen Diskettensatz pro Produkt. Diese Versionen der Software nehmen nicht am Wartungsvertrag teil.

Für Fragen zu Vertrag und Wartungsservice stehe ich Ihnen gern zur Verfügung: Tel 83-2474.

TeX-Tagung DANTE'94 in Münster

von
W. Kaspar

Die von DANTE (Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e.V.) und dem Universitätsrechenzentrum der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster veranstaltete TeX-Tagung DANTE'94 findet vom 16. bis 18. Februar 1994 in Münster statt. Im Mittelpunkt dieser Tagung steht das insbesondere im Wissenschaftsbereich weit verbreitete Textsatzsystem TeX.

Für Mittwoch, den 16.2.1994, sind dazu Tutorien und für Donnerstag und Freitag, den 17. und 18.2.1994, sind Vorträge geplant. Diese Veranstaltungen stehen allen Interessierten offen.

Wenn Sie weitere Informationen zu dieser Tagung wünschen, wenden Sie sich bitte an mich (Tel. 83-24 73, E-Mail kaspar@uni-muenster.de).

RUM-Tutorial

Videokonferenz in Datennetzen

von
H.-W. Kisker

Videokonferenzen werden heute vor allem von überregional operierenden Firmen für die unternehmensweite Kommunikation genutzt. Bei der klassischen Realisierung werden an allen beteiligten Orten spezielle Räume mit Video-Ausrüstung ausgestattet und dann Verbindungen geschaffen, um die Videosignale von Ort zu Ort zu übertragen. Zwar fallen beträchtliche Investitions- und Betriebskosten an, dennoch lohnt sich die Investition häufig allein durch die Einsparungen im Reisekostenetat. Darüber hinaus sind auch die Vorteile zu sehen, daß Konferenzen spontaner angesetzt werden können und die beteiligten Mitarbeiter vor, während und nach der Unterredung am Arbeitsort präsent sind.

Das größte Hindernis bei der Einrichtung von Videokonferenzen sind die immensen Kosten für die Schaffung und den Unterhalt der Übertragungswege der Videosignale. Es ist daher naheliegend, nach Möglichkeiten zu suchen, bereits vorhandene Kommunikationswege nutzbar zu machen. Zuerst fallen dabei die allgemein verfügbaren, öffentlichen Kommunikationsdienste, wie Telefon, Datex-P und vor allem ISDN, ins Auge. Wenn verfügbar, erscheinen auch Datennetze geeignet, sowohl LANs wie auch WANs.

Mit dem Auftauchen von Multimedia – insbesondere der Videoverarbeitung – im PC-Bereich tauchte auch die Idee auf, Personal Computer, Multimedia-Video und Datennetze zusammenzufassen und als Grundlage für eine Videokonferenz über Datennetze zu nutzen. Dem schnellen Gedanken stellten sich jedoch eine ganze Reihe von technischen Problemen in den Weg, die teilweise gelöst sind, teilweise aber auch noch der Bewältigung harren. Heute gibt es eine Reihe von kommerziellen Produkten für Arbeitsplatzrechner, die diesen Gedanken realisiert haben. Allerdings erreichen diese Anwendungen zur Zeit noch nicht die Qualität der Bildübertragung, die klassische Realisierungen bieten. Wo die Probleme liegen, auf welchen Grundlagen sie beruhen und warum einige so schwer in den Griff zu bekommen sind, das soll Inhalt dieses Artikels sein.

Verarbeitung von Videosignalen im PC

Multimedia-Videokarten, die Videosignale von einer Videokamera, einem Videorekorder oder auch von einem Fernsehsender verarbeiten und auf dem Bildschirm sichtbar machen, sind heute bereits für unter 1000 DM erhältlich. Die Zielrichtung dieser Karten ist primär die Darstellung von Videofilmen auf dem Bildschirm. Die Unterhaltungselektronik hat sich dieses Themas angenommen, und langfristig wird die Vision gepflegt, Videorecorder und -kassetten durch CD-ROM-Lesegeräte und CD-ROMS zu ersetzen. Ein Großteil der momentanen Innovationen ist durch diese Vision ausgelöst.

Allerdings sind nicht alle Karten als Basis für eine Videokonferenz geeignet. Ein Videosignal wird nämlich – je nach Ausführung der Multimedia-Videokarte – auf unterschiedliche Weise im PC bearbeitet und auf dem Bildschirm dargestellt. Die erste Art wird als *Video Overlay* bezeichnet. Hierbei wird das Videosignal nicht datentechnisch aufbereitet, sondern nur signaltechnisch dem von der VGA-Karte kommenden Signal überlagert. Bei der zweiten Methode wird das Videosignal digitalisiert und in einen Datenspeicher geschrieben. Es kann dann mit Hilfe der Datentechnik weiterverarbeitet, auf Monitoren angezeigt und über Kommunikationswege weitergeleitet werden.

Um den Unterschied der beiden technischen Realisierungen und die Relevanz für die Eignung einer Karte für eine Video-Konferenz deutlich zu machen, muß man sich vor Augen führen, wie bei einem PC die Darstellung auf dem Bildschirm zustande kommt.

VGA-Karte

Bei einer VGA- oder anderen Bildschirmkarte enthält ein Datenspeicher – der sogenannte Bildwiederholpeicher – die Informationen, die auf dem Bildschirm dargestellt werden sollen. Diese Informationen liegen in digitaler Form vor. Um sie auf dem Bildschirm anzeigen zu können, müssen sie (gegebenenfalls nach datentechnischer Aufbereitung) durch einen Digital/Analog-Wandler in ein analoges Signal umgewandelt werden. Dieses analoge Signal steuert dann den Bildschirm. Jeder Punkt auf dem Bildschirm hat dabei seine Entsprechung in einem Wert, der im Bildwiederholpeicher abgelegt ist.

Der Begriff *Videokarte* ist in der PC-Welt eindeutig belegt, im Zusammenhang dieses Artikels aber sehr zwei-

deutig. Um Mißverständnisse zu vermeiden, wird deshalb durchgängig für die den Monitor steuernde Karte der Begriff *VGA-Karte* verwendet. Er steht stellvertretend auch für höherwertige Karten wie z. B. Super-VGA-, 8514- oder TIGA-Karten.

Video Overlay

Soll nun zusätzlich auf dem Bildschirm auch das Bild angezeigt werden, das von einer Videoquelle, z. B. einer Videokamera, erzeugt wird, so wird eine spezielle Zusatzkarte benötigt. Eine Art der technischen Realisierung ist es, diese Karte als sogenannte *Overlay-Karte* auszuführen. Bei einer solchen Karte werden sowohl das von der VGA-Karte kommende als auch das von der Videoquelle erzeugte Video-Signal bearbeitet. Beide Signale liegen in analoger Form vor und werden auf der Overlay-Karte signaltechnisch gemischt. Dabei überlagert das von der Videoquelle kommende Signal einen Teil des VGA-Signals. Wird das Signal nun einem Monitor zugeführt, so zeigt dieser in einem Fenster, das dem überlagerten Teil des VGA-Signals entspricht, das von der Videoquelle bereitgestellte Bild an. Jeder Punkt dieses Fensters hat *keine* Entsprechung im Bildwiederholtspeicher der VGA-Karte. Auch sonst steht der Inhalt des Fensters und somit das Bild der Videoquelle in keiner Form in digitaler Form zur Verfügung. Einer datentechnischen Weiterverarbeitung ist das Bild der Videoquelle damit entzogen. Insbesondere kann es auch nicht über Datenleitungen oder Rechnernetze weitergeleitet werden. Diese Video-Overlay-Karten sind also als Basis für eine Videokonferenz über Datennetze nicht geeignet.

Digitalisierung des Videosignals

Das technisch aufwendigere Verfahren gegenüber der Overlay-Technik ist die Digitalisierung des Videosignals. Auch hier ist wieder eine spezielle Karte erforderlich, die als *Frame-Grabber* oder *Videodigitalisierungskarte* bezeichnet wird. Diese Karte wandelt das von der Videoquelle kommende analoge Signal mit Hilfe eines Analog/Digital-Wandlers in ein digitales Signal um, das in einem Datenspeicher abgelegt werden kann. Die Werte können dann vom Rechner ausgelesen und in den Bildwiederholtspeicher der VGA-Karte übertragen werden. Die VGA-Karte zeigt sie dann auf dem üblichen, oben beschriebenen Wege auf dem Monitor an. Bei diesem Verfahren hat jeder auf dem Monitor dargestellte Punkt wieder seine Entsprechung im Bildwiederholtspeicher der VGA-Karte.

Für den Betrachter des Monitors sind die beiden Verfahren nicht zu unterscheiden. Aus Sicht der Datenverarbeitung ergeben sich jedoch völlig neue Möglichkeiten. Das Bild der Videoquelle liegt im Speicher des Rechners vor. Es kann ausgelesen, abgespeichert, bearbeitet und auch über Datennetze weitergeleitet werden.

Komprimierung

Als Basis für eine Videokonferenz sind also nur Videodigitalisierungskarten einsetzbar. Nun bieten zwar fast alle am Markt verfügbaren Karten sowohl Overlay- als auch Digitalisierungsfunktionen, bei den meisten Karten erfordert die Digitalisierung eines einzelnen Videobildes jedoch eine zu lange Zeitspanne. Normalerweise sind nur einige wenige Bilder je Sekunde zu erreichen. Für ein akzeptierbares Bewegtbild sind jedoch wenigstens 15 Bilder je Sekunde erforderlich, für flüssig erscheinende Bewegungen benötigt man sogar 25 bis 30 Bilder je Sekunde. Solche Bildraten zu erzielen ist ein beträchtliches technisches Problem. Es liegt vor allem darin, daß bei der Digitalisierung gewaltige Datenmengen entstehen, die ohne unterstützende Maßnahmen nur schwer oder auch gar nicht zu handhaben sind.

Mengengerüst

Betrachten wir ein normales Videosignal, wie es von einer handelsüblichen Videokamera geliefert wird. Die größte Verbreitung kommt dem sogenannten VHS-Format zu. Der Heimvideobereich arbeitet überwiegend mit diesem Format. Datentechnisch betrachtet bietet VHS eine Auflösung, die man mit 320 x 200 Punkten ansetzen kann. Die Farbtiefe entspricht 24 Bit, es werden also über 16 Millionen Farben dargestellt. Die Bildgeschwindigkeit, auch *Frame-Rate* genannt, liegt je nach Fernsehnorm (PAL, SECAM oder NTSC) bei 25 bis 30 Bildern je Sekunde.

Aus der Sicht der Datenverarbeitung ist dies eine Auflösung, die unterhalb der im PC-Bereich akzeptierten Qualität liegt. Wenigstens VGA-Auflösung, also 640 x 480 Punkte, wird hier vorausgesetzt. In der Videowelt entspricht dies dem sogenannten S-VHS-Signal. Es wird ebenfalls für den Heimvideobereich angeboten. Der Marktanteil ist jedoch gering. Die meisten Digitalisierungskarten können aber gerade dieses Format bearbeiten oder setzen es sogar voraus.

Um ein Mengengerüst aufzustellen, gehen wir von einem S-VHS-Signal aus. Für die in jeder Sekunde anfallende Datenmenge ergibt sich dann folgende Rechnung:

$$640 * 480 \text{ Punkte} * 3 \text{ Farbbyte} * 25 \text{ Bilder/sec} \\ = \text{ca. } 25 \text{ MB / sec bzw. ca. } 1.5 \text{ GB / min}$$

Um die Größe dieser Zahl greifbar zu machen, kann man sich folgenden Vergleich vor Augen führen.

Ein Band eines großen Lexikons hat ca. 1000 Seiten. Würde dieser Band datenmäßig erfaßt, so würde sich eine Datenmenge von ca. 6 MB ergeben. Damit kann man sagen:

Der Inhalt eines zwanzigbändigen Lexikons kann in weniger als 5 sec über einen Videokanal übertragen werden.

Die Datenmenge ist auch aus der Sicht der Datenverarbeitung gewaltig. Nur speziell angeschlossene Magnetplatten und spezielle Hochleistungsnetze kommen an diese Geschwindigkeiten heran. Dabei ist erst eine Verbindung in die Rechnung eingegangen. Kommunizieren mehrere Videokonferenzpartner gleichzeitig miteinander, erhöhen sich die Datenmengen entsprechend.

Es ist also unabdingbar, die Datenmengen zu reduzieren. Die einfachste Lösung ist es, die Größe der Bilder zu verkleinern. Dies ist der Weg, der von Programmen wie Microsofts *Video für Windows* oder Apples *QuickTime* beschritten wird. Diese Produkte können Videofilme, die auf der Platte oder einem CD-ROM abgespeichert sind, ohne zusätzliche Hardware abspielen. Sie benutzen ein Datenformat, das als AVI-Format (Audio-Video Interleaved) bezeichnet wird. Typischerweise bietet es eine Auflösung von 160 x 120 Punkten, 256 Farben und eine Bildwiederholrate von 15 Bildern je Sekunde. Damit ergibt sich folgende Datenmenge:

$$180 * 120 \text{ Punkte} * 1 \text{ Farbbyte} * 15 \text{ Bilder/sec} \\ = \text{ca. } 250 \text{ KB / sec bzw. ca. } 15 \text{ MB / min}$$

Dies ist eine Datenmenge, die von heutigen PCs durchaus verarbeitet werden kann. Selbst ein Lesen von CD-ROM ist bei Laufwerken mit doppelter Geschwindigkeit ohne weiteres möglich.

Komprimierung von Bildern und Filmen

Für viele Anwendungen ist die Auflösung von AVI jedoch nicht ausreichend. Auch von der Unterhaltungsindustrie wird zumindest VHS-Qualität (zur Erinnerung: 320 x 200 Punkte bei 16 Millionen Farben und 30 Bildern/sec) angestrebt. Um auf die Größenordnung der AVI-Datenmenge zu kommen und um CD-ROMs für die Datenspeicherung einsetzen zu können, müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden. Das Zauberwort, das die Reduzierung der Datenmenge ermöglicht, heißt *Komprimierung*. In der letzten Zeit wurden von verschiedenen Instanzen, sowohl von Firmen als auch von Normungsgremien, eine ganze Reihe von hochinteressanten Komprimierungsverfahren entwickelt, die die Datenflut, die Bilder und Filme mit sich bringen, geradezu dramatisch verringern.

Nun sind Komprimierungsverfahren an sich nichts Neues in der Datenverarbeitung. Algorithmen wie z. B. ZIP, ARC oder ZOO sind schon lange verfügbar, und heute werden viele kommerzielle Softwarepakete nur in komprimierter Form ausgeliefert. Typisch und unabdingbar für die Komprimierungsverfahren in der Datenverarbeitung ist es dabei, daß die Ausgangsdaten aus der komprimierten Datei wieder vollständig und ohne Änderun-

gen zurückgewonnen werden können.

Ganz anders arbeiten die Bild- und Filmkomprimierungsverfahren, von denen hier die Rede ist. Sie erheben in keiner Weise den Anspruch, daß das Original aus den komprimierten Daten wieder unverändert rekonstruiert werden kann. Sie basieren auf einem Phänomen, das allen Sinneswahrnehmungen gemeinsam ist. Wirkt auf ein Sinnesorgan (Auge oder Ohr) ein starker Reiz ein, so können *benachbarte* Reize nicht wahrgenommen werden. Sie sind redundant und können aus der Datenmenge entfernt werden. Nimmt z. B. das Ohr einen lauten, schrillen Ton wahr, so können Töne mit geringfügig abweichenden Frequenzen nicht gehört werden. Man kann diese Töne also weglassen. Bei der Musik-CD werden solche Möglichkeiten durchaus ausgenutzt, ohne daß für den Musikhörer die HiFi-Qualität darunter leidet.

Für Bilder hat das JPEG-Format (Joint Photographic Experts Group) eine weite Verbreitung gefunden. Es erzielt insbesondere bei sogenannten *True-Color*-Bildern mit 16 Millionen Farben hervorragende Ergebnisse. Der Grad der Komprimierung ist einstellbar. Geht man z. B. von einem Farbbild mit 16 Millionen Farben aus, so benötigt dieses Bild unkomprimiert rund 1 MB Speicherplatz. Wendet man auf solch ein Bild den JPEG-Algorithmus an, so kann man es ohne weiteres bis auf einen Speicherbedarf von unter 50 KB herunterbringen. Ein Betrachter kann zwischen den Bildern, wenn sie auf einem True-Color-Bildschirm dargestellt werden, keinen Unterschied feststellen, obwohl bei dem JPEG-Bild fast 95 % der Bildinformationen weggelassen worden sind. Erst wenn man 98 bis 99 % fortläßt, das Bild also bis auf 10 KB verkleinert, bemerkt man leichte Musterbildungen.

Man kann nun aus einem Videosignal Bild für Bild extrahieren, jedes einzelne mit JPEG komprimieren und den so geschrumpften Film auf die Platte speichern. In der Tat gibt es sogar Digitalisierkarten, die nach diesem Verfahren arbeiten – sogar in Echtzeit. Man vergibt sich mit einer solchen Vorgehensweise jedoch weitere Komprimierungsmöglichkeiten, die sich bei Filmen dadurch ergeben, daß man die Bilder nicht einzeln behandelt, sondern im Zusammenhang mit Vorgänger- und Nachfolgerbild bearbeitet. Häufig unterscheiden sich aufeinander folgende Bilder nämlich nur geringfügig. Es liegt also nahe, nach der Speicherung des Anfangsbildes nur noch die Änderungen, die sich für das nächste Filmbild ergeben, zu speichern. Dies wird bei vielen Filmkomprimierungsverfahren genutzt. Zusätzlich werden die Bilder auch noch künstlich angeglichen, um selbst diese Änderungen möglichst gering zu halten. Gerade bei bewegten Bildern reagiert das menschliche Auge äußerst träge, sodaß diese Manipulationen nicht wahrgenommen werden.

Standardverfahren und Normen

Die Einzelheiten der Komprimierungsverfahren, die von Firmen entwickelt wurden, sind im allgemeinen nicht offengelegt, sondern streng gehütetes Firmengeheimnis. Sie beruhen aber alle darauf, daß sowohl bildliche als auch zeitliche Redundanzen fortgelassen werden. Die meisten Verfahren werden nicht als Software, sondern ausschließlich in Form von schnellen Spezial-Chips angeboten. Nur so ist bei dem Stand der heutigen Technik Video in Echtzeit verfügbar zu machen. Über Software realisierte Verfahren sind bei größeren Auflösungen zu zeitaufwendig.

Die hier besprochenen Verfahren, seien sie durch Software oder in Chip-Form realisiert, werden als *Codec* bezeichnet. Dies ist eine Zusammenfassung der Funktionseinheiten *Coder* für die Komprimierung und *Decoder* für die Dekomprimierung. In den Markt eingeführt sind eine ganze Reihe von Codecs, die unterschiedliche Zielrichtungen haben. Die wohl wichtigsten sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

CODEC	Herkunft	Zweck
JPEG	Joint Photographics Experts Group	Bilder
Indeo	Intel	Videowiedergabe, CD-ROM
MotiVE	Media Vision	Vidorekorder, Videokonferenz, CD-ROM
Captain Crunch	Media Vision	Vidorekorder, Videokonferenz, CD-ROM
MPEG	Moving Pictures Experts Group	Vidorekorder, (Videokonferenz), CD-ROM
H.261 bzw. Px64	CCITT	Videokonferenz

Die beiden letzten Codecs verdienen besondere Beachtung. MPEG hat sich inzwischen zum Standardkomprimierungsverfahren für die Herstellung von Videofilmen auf CD-ROM entwickelt. Besonders die erst seit kurzem eingeführte MPEG-2-Spezifikation gestattet die Bereitstellung von Videofilmen mit guter Qualität. Für die Realisierung von Videokonferenzen ist MPEG aber nur bedingt geeignet. MPEG ist ein extrem unsymmetrisches Verfahren. In diesem Zusammenhang bedeutet dies, daß die Komprimierung einen wesentlich höheren Zeitaufwand erfordert als die Dekomprimierung. Will man also Echtzeitkomprimierung erreichen, wie es für Videokonferenzen erforderlich ist, so bestimmt die langsame Komprimierungsseite die Bildwiederholrate.

Ganz anders ist der CCITT-Codec H.261 (sprich H-dot-261) ausgerichtet, der auch unter der Bezeichnung Px64 (sprich P times 64) eingeführt ist. Dieser Codec ist speziell auf die Realisierung von Videokonferenzen abgestimmt. Die Spezifikation beinhaltet eine Auflösung von 352 x 288 Punkten, die über Datenkanäle von 64 KBit bis 2 Mbit je Sekunde übertragen werden können. Am unteren Ende würde also ISDN angesiedelt sein, das obere Ende kommt in den Bereich lokaler Netzwerke.

Der Markt für Videokonferenzen

Die CCITT-Norm H.261 ist zielgerichtet auf eine flächendeckende Einführung von Videokonferenzen. Man geht zumindest in den USA davon aus, daß sich hier in naher Zukunft eine weitere Standardkommunikationsart etablieren wird. H.261 wird verglichen mit den FAX-Spezifikationen. So wie weltweit leistungsmäßig unterschiedliche FAX-Geräte Dokumente miteinander austauschen können, so sollen in Zukunft beliebige Partner in aller Welt sich mit ihren PCs und Workstations zu einer Konferenz zusammenschalten können. Quantitative Unterschiede in der Auflösung oder bei den Übermittlungswegen sollen durch die H.261-konformen Kommunikationsstrukturen ausgeglichen werden.

In den USA sind in den letzten zwei Jahren eine ganze Reihe von Firmen gegründet worden, die sich mit der Entwicklung von Verfahren und der Produktion von Chips zur Realisierung von Videokonferenzen befassen. Andere existierende Firmen haben dieses Thema mit großem Aufwand aufgegriffen. Allen gemeinsam ist die Erwartung, daß die Übertragung von Life-Video ein Massenprodukt werden wird. Für die projektierten Produkte, von denen die ersten Versionen gerade jetzt in den Markt eingeführt werden, zeichnen sich drei Zielmerkmale heraus:

- Die Videoqualität soll äquivalent zu VHS sein.
- Die Videobilder sollen über 64 Kbaud-Leitungen übertragbar sein.
- Die Kosten für die Zusatzausstattung eines Endgeräts sollten bei \$ 200 liegen.

In der folgenden Tabelle sind einige der Hardware-Produkte zusammengestellt, die in den letzten Monaten auf den Markt gekommen sind.

Firma	Produkt	Zweck
Media Vision	Captain Crunch Chips (\$ 40 je Satz)	Captain Crunch-Life-Komprimierung
Weitek	MPEG-Chips	MPEG, Indeo und Captain Crunch Life-Komprimierung
AT&T	AVP-1000 Chip	MPEG-, H.261- und JPEG-Life-Komprimierung
KNEX	Holy Grail Chips	Spezial Codec für 320 x 200 Video über POTS ¹
Apple	Mac Quadra 840AV	Arbeitsplatzgerät mit integriertem Video
SGI	Indi	Unix-System mit integriertem Video
Philips	Xing I+ (unter \$ 100)	PC MPEG-Karte für Life-Komprimierung
C-Cube	Cube Chips	MPEG-Life-Komprimierung

Außerdem sind große Anbieter klassischer Videokonferenzlösungen wie *Picture Tel* oder *Compression Labs* dazu übergegangen, auch Lösungen anzubieten, die auf H.261 basieren.

Weiterhin gibt es inzwischen eine ganze Reihe von Software-Produkten, die Videokarten nutzen und auf handelsüblichen PCs Videokonferenzstrukturen bereitstellen. Die untere Tabelle faßt einige zusammen.

Firma	Produkt	Zweck
Northern Telecom	Visit	Videokonferenz gemischt für PC und MAC (H.261 angekündigt)
NCR	TeleMediaConnections	Videokonferenz für PCs über H.261
GTE	DVTS	Videokonferenz für PCs über H.261
Creative Labs	Share View	Videokonferenz für MACs über POTS
Nuts Technology	Hello 918	Videokonferenz für PCs über H.261
IBM	Person-to-Person	Videokonferenz für PCs über LAN, ISDN, FDDI, TCP/IP (AIX-Version angekündigt)

Programme für Videokonferenzen

Ein Nachteil, der von Teilnehmern klassischer Videokonferenzen häufig beklagt wird, ist es, daß räumlich entfernte Partner sich zwar sehen und miteinander sprechen können, daß sie aber keine Dokumente austauschen und auch nicht gemeinsam an einer Tischvorlage arbeiten

können. Auch die Übermittlung von Daten ist ohne zusätzliche Vorkehrungen recht mühsam. Datenbankauszüge oder Tabellen müssen vom Videoschirm abgeschrieben oder wie bei einem Diktat mitgeschrieben werden. Häufig wird deshalb neben der Video- auch noch eine Datenleitung aufgebaut, über die diese Daten dann übertragen werden.

¹POTS = plain old telephone system

Hier kann eine Videokonferenz über Datennetze auf natürliche Art und Weise Erleichterung bringen. Da jeder Teilnehmer zur Kommunikation sein normales tägliches Arbeitsgerät nutzt, sind während der Konferenz alle Daten unmittelbar in seinem Zugriff. Die meisten Videokonferenzprogramme nutzen diese Nähe zu den Daten aus. Neben der Übertragung der Videobilder bieten sie noch eine Reihe von Zusatzfunktionen. Insbesondere können folgende Daten übertragen werden:

- ein auf dem PC vorhandener Text aus der Textverarbeitung,
- ein mit Hilfe eines Scanners gewonnenes Bild,
- ein Auszug aus der Datenbank,
- eine tabellarische Zusammenstellung aus einer Tabellenkalkulation,
- die Zeichnung eines CAD-Programms.

Darüber hinaus ist meist noch ein gemeinsames Arbeitsblatt verfügbar, in das ein Dokument oder Bild eingestellt werden kann, das dann gemeinsam von allen Konferenzteilnehmern eingesehen und auch bearbeitet werden kann. Jede Änderung, die einer vornimmt, wird sofort von allen anderen gesehen.

Eine Variante der Videokonferenz, die man als *store-and-forward-messaging* bezeichnet, wird vor allem im asiatischen Raum praktiziert. Hierbei zeichnet jede Konferenz-

seite ihre Diskussion und ihre Statements getrennt auf Video auf und speichert sie erst einmal lokal ab. In einem zweiten Schritt wird sie dann den Partnern übermittelt. Ausgangspunkt für diese Vorgehensweise war sicher die Überbrückung von Zeitunterschieden insbesondere bei Gesprächen mit Partnern in den USA. Aber es gibt noch einen anderen, ebenso wichtigen Gesichtspunkt. Man legt im asiatischen Raum Wert darauf, die Spontanität der Live-Videokonferenz, die Emotionen, momentane Erregung oder Ärger sichtbar werden läßt, zu vermeiden. Man bevorzugt es, eine Videoaufnahme vom Partner zu erhalten, ihren Inhalt sorgfältig zu beraten und dann mit einem wohl durchdachten und gut vorbereiteten Video-Clip zu antworten.

Die Bedeutung von Videokonferenzen über Kommunikationsnetze geht weit über die Einsparung von Reisekosten für einzelne Firmen hinaus. Eine weltweite Verfügbarkeit würde einschneidende Auswirkungen in vielen Bereichen haben. Neben dem öffentlichen und kommerziellen Angebot von Telefondienstleistungen wären auch Auto-, Bahn- und Flugverkehrsaufkommen betroffen. Allerdings ist wohl kaum die Gefahr zu sehen, daß diese Dienstleistungen völlig ersetzt werden. Es wird auch weiterhin Situationen geben, in denen Videokonferenzen den persönlichen Kontakt nicht ersetzen können und sich die Partner persönlich gegenüberstehen müssen.

RUM-Lehre

Lehrveranstaltungen im Wintersemester 1993/94

Beratung zum Lehrangebot durch Herrn W. Bosse jeweils Di, Do 11-12, Tel. 83-2461

Lehrveranstaltungen in der Vorlesungszeit

320098	Standardanwendungen auf Mikrorechnern Mo 13-15 Hörsaal: M4, Beginn: 18.10.1993	Kisker, H.-W.
320102	Textverarbeitung auf Mikrorechnern Di 13-15 Hörsaal: M5, Beginn: 19.10.1993	Kamp, H.
320117	Standardanwendungen auf Unix-Systemen Mi 8-10 Hörsaal: M2, Beginn: 20.10.1993	Hölters, J.
320121	Einführung in Unix Di 15-17 Hörsaal: M2, Beginn 19.10.1993	Grote, M.
320136	Unix für Fortgeschrittene: Kornshell-Programmierung Mo 15-17 Hörsaal: M4, Beginn 18.10.1993	Ost, St.
320140	Programmieren in C Mo 13-15 Hörsaal: M2, Beginn 18.10.1993	Mersch, R.
320155	Programmieren in Fortran Di 13-15 Hörsaal: M6, Beginn 19.10.1993	Göllmann, L.
320160	Programmieren in Pascal Di 15-17 Hörsaal: M4, Beginn 12.10.1993	Bosse, W.
320174	Objektorientierte Programmierung in Turbo-Pascal Mi 13-15 Hörsaal: M4, Beginn 20.10.1993	Pudlatz, H.
320189	Grafische Programmierung unter OS/2 Mi 15-17 Hörsaal: M4, Beginn 20.10.1993	Sturm, E.
320193	Fortgeschrittene L ^A T _E X-Anwendungen Mi 9-11 Hörsaal: M4, Beginn 20.10.1993	Kaspar, W.
320208	Programmierung und Anwendung statistischer Modelle Di 13-15 Hörsaal: M2, Beginn 19.10.1993	Süselbeck, B.

- | | | |
|--------|--|---|
| 320212 | Anwendungsentwicklung in SAS
Mo 15-17
Hörsaal: CIP-Raum 107, Rechenzentrum, Beginn: 18.10.1993 | <i>Zörkendörfer, S.</i> |
| 320227 | Betriebssysteme
Di 13-15
Hörsaal: M4, Beginn 12.10.1993 | <i>Neukäter, B.</i> |
| 320231 | Kolloquium über Themen der Informatik
Fr 15-17
Hörsaal: M4 | <i>Held, W./
die wiss. Mitarbeiter
des Rechenzentrums</i> |
| 320246 | Anleitung zum DV-Einsatz bei wissenschaftlichen Arbeiten
nach Vereinbarung | <i>die wiss. Mitarbeiter
des Rechenzentrums</i> |

RUM-Aroma

inforum-Quiz: Reguläre Ausdrücke

von
St. Ost

Zur Abwechslung mal keine PL/I-Frage.

Reguläre Ausdrücke sind ein Quell steter Freude und unerwarteter Überraschungen in allen Unix-Systemen. Verwendet werden sie in der Kornshell, um eine bestimmte Gruppe von Dateinamen auszuwählen. Häufiger ist die Verwendung in Suchmustern (etwa in den Werkzeugen `vi`, `awk`, `egrep`, usw.). Richtig angewandt sind sie ein mächtiges Werkzeug. Das Problem liegt aber eben in der richtigen Anwendung. Dabei hilft es überhaupt nicht, daß fast jedes Unix-Werkzeug seinen eigenen Satz von regulären Ausdrücken definiert, der mit der Definition anderer Werkzeuge übereinstimmt oder auch nicht.

Nehmen wir als Beispiel die Metazeichen `*` (Stern) und `?` (Fragezeichen). In der Kornshell steht der Stern für Null oder mehr beliebige Zeichen eines Dateinamens und das Fragezeichen steht für genau ein beliebiges Zeichen. Die gleichen Metazeichen haben beim Kommando `egrep`, das nach Textzeilen in Dateien sucht, eine kleinwenig andere Bedeutung. Der Stern steht für die null- oder mehrmalige Wiederholung des voranstehenden Musters, das Fragezeichen steht für die null- oder einmalige Wiederholung des voranstehenden Musters. Stern und Fragezeichen werden unterschiedlich verwendet, ihre Bedeutung ist zwar ähnlich, aber nicht gleich.

Die Funktion des Fragezeichens der Shell übernimmt bei `egrep` das Metazeichen `.` (Punkt). Der Punkt ist in der Kornshell kein Metazeichen! Obwohl es auch für den Punkt in der Kornshell eine Sonderregelung gibt. Der Stern steht eigentlich für Null oder mehr beliebige Zei-

chen eines Dateinamens, es sei denn, das erste Zeichen des Dateinamens ist ein Punkt. So listet `echo *` alle Dateinamen eines Verzeichnisses auf, die nicht mit einem Punkt beginnen. Erst `echo *.*` listet wirklich alle Dateinamen auf. Umgekehrt würde `egrep '.*'` `<datei>` wirklich alle Zeilen einer Datei ausgeben, denn der Punkt steht in diesem Kontext für ein beliebiges Zeichen und der Stern für die beliebige Wiederholung der voranstehenden beliebigen Zeichens.

Ein bißchen weit hergeholt, finden Sie? Finde ich nicht! Ich erwarte, daß in einem Kontext (reguläre Ausdrücke) vergleichbare Funktionalitäten (Suche nach allen Dateien oder nach allen Textzeilen) mit der gleichen Formulierung ausdrückbar sind. Die übliche Ausrede, daß Unix ein sehr altes, historisch gewachsenes System ist, erklärt vielleicht einiges, entschuldigt aber nichts.

Aber ich wollte ja eigentlich eine Quizfrage stellen. Angesprochen sollten sich alle Kornshell- oder bash-Benutzer fühlen. Es ist ja ziemlich klar, daß `echo *.c` alle Dateinamen aufistet, die auf `.c` enden. Welche Dateinamen werden wohl durch folgende Kommandos aufgelistet:

```
echo [a-z]*([a-z0-9])
echo *([0-9])?(.)+([0-9])
echo @(foo|bar|bam)?(.c|.o)
echo [0-9]!(*([0-9]))
```

Hinweis: `*(...)`, `?(...)`, `+(...)`, `!(...)` und `@(...)` sind wenig bekannte Möglichkeiten, reguläre Ausdrücke zu bilden.

Vielleicht lassen Sie die Zeichenfolge erst ein wenig auf sich einwirken, erraten zunächst die Bedeutung und schlagen anschließend in dem Online-Informationssystem Ihrer Wahl die richtige Antwort nach.

Liebe(r) Leser(in),

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

Hat sich Ihre Adresse geändert oder sind Sie am weiteren Bezug von **inforUW** 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 **inforUW**



An die
Redaktion **inforUW**
Universitätsrechenzentrum
Einsteinstr. 60

48149 Münster

- ☐ Ich bitte um Aufnahme in den Verteiler.
☐ Bitte streichen Sie mich aus dem Verteiler.
☐ Meine Anschrift hat sich geändert.
Alte Anschrift:

Absender:

Name: _____

FB: _____ Institut: _____

Straße: _____

Außerhalb der Universität (bitte mit neuer Postleitzahl):

(Bitte deutlich lesbar in Druckschrift ausfüllen!)

Ich bin damit einverstanden, daß diese Angaben in der **inforUW**-Leserdatei gespeichert werden (§ 4 DSGVO).

Ort, Datum

Unterschrift