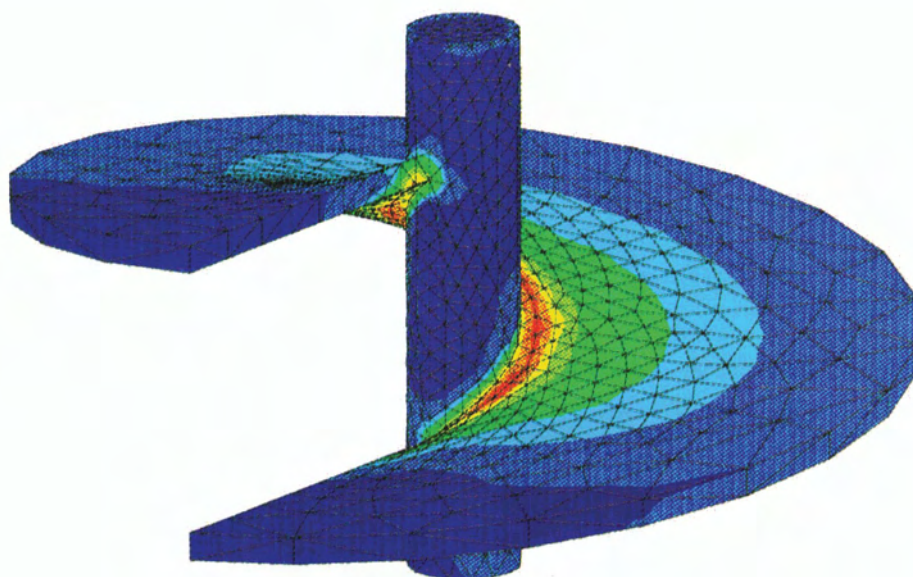


PIPELINE

INFORMATIONEN DES EDV-ZENTRUMS DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT WIEN



Finite Elemente Programme
Application Programming Interfaces

Inhalt

Finite Elemente Programme	3
SimplePlot	6
ACSL auf den Fachbereichsrechnern	10
Dienste der Abteilung Institutsunterstützung	11
Personalmeldungen	11
Institutsunterstützung für ULTRIX	12
Fast Fourier-Transformationen auf der VP50-EX ...	13
NAG und IMSL auf den Fachbereichsrechnern	14
IMSL Online-Dokumentation	14
DECcampus Software Lizenzierung	15
Neues rund um den Farb-PostScript-Drucker	15
Geophysikalische Untersuchung des Neusiedlersees	17
Virtuelle Applikations-Programmierschnittstellen: Grundlage für ökonomische Konstruktion von graphischen Applikationsoberflächen	19
Vortragsankündigungen	23
Campus-Lizenzen für die TU Wien	24
Schulungsprogramm	26
Veranstaltungen	30
Teststellung einer Workstation Silicon Graphic Indigo	30
Magnetbänder der CDC CYBER 860	30
Abteilungen und Mitarbeiter (Telefonliste, E-Mail-Adressen)	31

Nächster Redaktionsschluß: 20. Mai 1992

Offenlegung gemäß § 25 Mediengesetz:

Herausgeber, Inhaber: EDV-Zentrum der
Technischen Universität Wien
Grundlegende Richtung: Mitteilungen des EDV-
Zentrums der Technischen Universität Wien
Redaktion: Irmgard Husinsky
Druck: kopitu
Adresse: Technische Universität Wien,
Wiedner Hauptstraße 8-10, A-1040 Wien
Tel.: (0222) 58801-5481
Fax: (0222) 587 42 11
E-Mail: husinsky@edvz.tuwien.ac.at

Editorial

Liebe Leser!

Die Reaktionen auf unsere letzte PIPELINE waren sehr positiv, sowohl in Hinblick auf den Inhalt als auch auf die Gestaltung. Ich möchte das Lob an alle Kollegen weitergeben, die zum Inhalt der PIPELINE beitragen und ohne die das Gelingen der Zeitschrift nicht möglich wäre.

Dank der Unterstützung durch Firmeninserate gibt es wieder ein farbiges Titelblatt. Es stellt die Spannungsverteilung in einer Schraubfläche dar, berechnet mit dem Finite Elemente Programm ANSYS.

Diese PIPELINE stellt vor allem neu installierte Software für das zentrale UNIX-Unterstützungssystem und die Fachbereichsrechner vor. Eine komplette Übersicht über alle Installationen von Finite Elemente Programmen wird gegeben. Es gibt eine Probeinstallation des graphischen Anwendungspakets SimplePlot. Die Simulationssprache ACSL wird auf den Fachbereichsrechnern zur Verfügung gestellt, ebenso NAG und IMSL Libraries.

Interessant für Institute der TU Wien ist die geplante Regelung der DEC Software Lizenzierung. Weiters finden Sie Informationen zur Verwendung des Farb-PostScript-Druckers und einen Bericht über ein Projekt der Abteilung Institutsunterstützung.

Ein Grundsatzartikel setzt sich mit Virtuellen Applikations-Programmierschnittstellen auseinander.

Informationen über Campus-Lizenzen, das Schulungsprogramm, ein Veranstaltungskalender und die Telefon- und E-Mail-Adreßliste vervollständigen den Inhalt dieser PIPELINE.

Zum Schluß wieder die Bitte an alle PIPELINE-Bezieher an der Technischen Universität Wien: Bitte geben Sie die PIPELINE auch an alle Kollegen an Ihrem Institut weiter, die mit EDV zu tun haben. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß viele Kollegen an der TU zu wenig oder gar nichts über das EDV-Zentrum der TU Wien und seine Service-Leistungen wissen, und werden in nächster Zukunft noch weitere Informationsprogramme starten.

Sie können telefonisch im Sekretariat (Klappe 5481) weitere PIPELINE-Abonnements anfordern.

Irmgard Husinsky

ACHTUNG ehemalige CYBER-Benutzer:

Wenn Sie noch Bänder mit Files der CYBER am EDV-Zentrum haben, lesen Sie bitte Seite 30!

Finite Elemente Programme

Allgemeines

In letzter Zeit wurden vom EDV-Zentrum für eine Reihe von FE-Paketen neue Lizenzverträge abgeschlossen, wobei in allen Fällen für eine sogenannte "Universitätslizenz" besonders günstige Bedingungen für die Lizenzkosten in Anspruch genommen werden konnten. Diese Verträge beinhalten jedoch durchwegs die Auflage, daß die lizenzierten Programme nur für Wissenschaft, Forschung und Lehre eingesetzt werden dürfen.

Da das EDV-Zentrum die Lizenzverträge unterschreibt, die Benutzung aber an den Instituten erfolgt, ist die Unterzeichnung einer Erklärung vom Institutsvorstand notwendig, damit eine lizenzgerechte Verwendung des jeweiligen Programmpaketes am Institut garantiert wird. Die Bewilligung für die Benutzung der jeweiligen FE-Pakete wird nur jenen Instituten ermöglicht, von denen eine derartige Erklärung vorliegt.

Die Lizenzverträge liegen am EDV-Zentrum auf (DI G. Petschl, DI P. Torzicky) und können dort eingesehen werden.

Ebenso liegt für Programme, die bereits an das EDV-Zentrum geliefert wurden, ein Satz Dokumentationen auf, der dort eingesehen werden kann.

Vom Programm ANSYS wird erst im Herbst eine eigene Dokumentation am EDV-Zentrum aufliegen, da erst ab diesem Zeitpunkt das EDV-Zentrum das Programm lizenzieren wird (siehe Abschnitt ANSYS).

Die Formulare für die Erklärungen zur lizenzgerechten Benutzung der FE-Programme sind bei DI G. Petschl bzw. DI P. Torzicky erhältlich. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte ebenfalls an einen der beiden genannten Herrn.

ABAQUS

Das Finite Elemente Programm ABAQUS ist in der Version 4.9 am Rechner SNI VP50-EX, am zentralen Unixsystem CONVEX C3 und am Fachbereichsrechner Maschinenbau/Bauingenieurwesen IBM RS/6000 installiert.

Am Rechner SNI VP50-EX stehen vorbereitete Prozeduren zur Batchverarbeitung von ABAQUS zur Verfügung.

Am zentralen Unixsystem CONVEX C3 und am Fachbereichsrechner Maschinenbau/Bauingenieurwesen kann das Programm ABAQUS interaktiv aufgerufen werden. Die Berechnung selbst erfolgt dann wieder im Hintergrund mit Hilfe einer Batchqueue.

Ergebnisse können an allen drei Rechnern mit dem Programm ABAPLOT graphisch am Bildschirm ausgegeben werden. Am Rechner SNI VP50-EX steht dafür der Tektronix 40XX-Mode zur Verfügung, an den beiden Unixrechnern (Convex, IBM) kann die graphische Ausgabe darüberhinaus auch mit X Window erfolgen.

Neben dem Programm ABAPLOT, das bei der Analyse erstellte Graphikdaten am Bildschirm anzeigt, kann an den beiden Unixrechnern auch noch das Programm ABAPOST verwendet werden, das verschiedene Darstellungsmöglichkeiten der erstellten Graphikdaten erlaubt. Die Ausgabe kann wieder über einen Tektronix-Mode oder über X Window erfolgen.

Graphische Ausgaben auf Papier sind durch das Erstellen eines HPGL-Files und Ausgabe auf einem Plotter bzw. Erstellen eines PostScript-Files und Ausgabe auf einem entsprechenden Drucker möglich. PostScript-Files enthalten jedoch keine Farbinformationen; die Ausgabe erfolgt daher immer nur schwarz-weiß. PostScript-Files können am Rechner SNI VP50-EX nicht erzeugt werden.

ADINA

Das Rechenprogramm ADINA, Version 5.0 ist derzeit nur am Rechner SNI VP50-EX installiert (ADINA, ADINA-IN, ADINA-T, ADINA-PLOT). Die Installation am Rechner CDC Cyber mußte am Beginn des Jahres gelöscht werden, da das zugehörige Lizenzabkommen ausgelaufen war.

ADINA wird für den Fachbereichsrechner Maschinenbau/Bauingenieurwesen angeschafft werden. Derzeit sind Angebote angefordert aber noch nicht eingelangt. Nach Vorlage eines Angebotes kann die Bestellung sofort erfolgen.

Am Rechner SNI VP50-EX sind für eine Batch-Verarbeitung Prozeduren vorbereitet. Graphische Ausgaben von Ergebnissen können über einen Tektronix-40XX-Mode mit dem Programm ADIPLLOT durchgeführt werden. Das Erzeugen von HPGL-Files wird unterstützt.

ANSYS

Das Rechenprogramm ANSYS, Version 4.4a ist am Fachbereichsrechner Maschinenbau/Bauingenieurwesen installiert. Der Lizenznehmer ist bis Herbst noch das Institut für Apparate- und Anlagenbau. Anderen Instituten kann das Programm jedoch zu dem im Abschnitt "Allgemeines" beschriebenen Bedingungen zugänglich gemacht werden.

Für die Darstellung von Ergebnissen, die mit dem Programm ANSYS erzeugt wurden, steht das Programm DISPLAY zur Verfügung, das interaktiv verwendet werden kann.

Graphische Ausgaben am Bildschirm können über Tektronix oder X Window durchgeführt werden, Graphiken auf Papier können mit HPGL oder PostScript (auch in Farbe) erstellt werden.

Im Herbst wird die Lizenz vom EDV-Zentrum übernommen werden.

MSC/EMAS

Das Rechenprogramm MSC/EMAS wird am Fachbereichsrechner Maschinenbau/Bauingenieurwesen installiert. Die Bestellung erfolgte bereits Ende Jänner, mit einer baldigen Lieferung und Installation ist zu rechnen. Neben dem Analyseprogramm für Elektromagnetik wird auch der graphische Pre- und Postprozessor MSC/XL installiert werden.

Eine Testinstallation von MSC/EMAS, Version 1A, steht noch bis Ende April am Rechner CONVEX C3 zur Verfügung. MSC/XL für Pre- und Postprocessing ist in dieser Testinstallation nicht enthalten.

FIDAP

Das Rechenprogramm FIDAP, Version 5.0 ist derzeit nur am Rechner SNI VP50-EX installiert. Eine volle Installation von FIDAP am Fachbereichsrechner für Maschinenbau/Bauingenieurwesen ist geplant. Die Bestellung erfolgte in der 12. Woche.

Weiters wird eine Lizenz für Pre- und Postprocessing für den Rechner CONVEX C3 mit installiert.

Für die Verwendung von FIDAP am Rechner SNI VP50-EX stehen für eine Batch-Verarbeitung vorbereitete Routinen zur Verfügung.

Ausgaben von Ergebnissen können über einen Tektronix-40XX-Mode mit dem Programm FIDPLOT durchgeführt werden. Das Erzeugen von HPGL-Files wird unterstützt.

MARC/MENTAT

Die Anschaffung des interaktiven Finite-Elemente-Programmes MARC mit dem dazugehörigen Pre- und Postprozessor MENTAT ist für das 2. Quartal 1992 geplant. Das

FE-Programm MARC soll am neuen Fachbereichsrechner Bauingenieurwesen/Maschinenbau installiert werden und die Kommunikation wird über X Window abgewickelt.

Das Institut für Festigkeitslehre ist derzeit Lizenznehmer für beide Programme. Interessenten, die Testrechnungen durchführen wollen, mögen sich bitte an DI P. Torzicky wenden. Für derartige Testrechnungen gelten die im Abschnitt "Allgemeines" angeführten Bedingungen.

MSC/NASTRAN

Das Finite Elemente Programm MSC/NASTRAN konnte vom EDV-Zentrum aufgrund einer Kooperation mit einer österreichischen Firma zu besonders günstigen Konditionen gemietet werden. Das Programm wurde in der 11. Woche geliefert, die Installation am Rechner CONVEX C3 wurde Ende März 1992 abgeschlossen. Zusätzlich zum Basispaket von MSC/NASTRAN stehen auch die Optionen für Super-elements, Aeroelastizität und Optimierung zur Verfügung.

Es ist notwendig, darauf hinzuweisen, daß die eingeführten günstigen Konditionen auf ein Jahr beschränkt sind. Nach Ablauf dieses Jahres wird das Programm MSC/NASTRAN nur bei entsprechendem Bedarf vom EDV-Zentrum weitergeführt.

PATRAN

Neben den bereits bestehenden PATRAN-Lizenzen an einigen Instituten der TU Wien, wurde für den Fachbereichsrechner Maschinenbau/Bauingenieurwesen eine Patranlizenz für zwei gleichzeitige Benutzer angeschafft und bereits installiert. Die Ausgabe der Graphiken am Bildschirm erfolgt über X Window. Die Ausgabe von Graphiken auf Papier kann über HPGL oder PostScript erfolgen, wobei für PostScript auch ein Farbtreiber vorhanden ist.

Interfaces von PATRAN stehen für folgende Programme zur Verfügung: ABAQUS, ANSYS, MARC.

Ein Interface zu NASTRAN könnte bei Bedarf vom EDV-Zentrum beschafft werden.

Gottfried Petschl, Paul Torzicky

Übersicht: Installationen Finite Elemente Programme

Programm	Version	SNI VP50-EX	CONVEX C3	IBM RS/6000
ABAQUS	4.9	Batch-Prozeduren	Aufruf interaktiv Batch-Verarbeitung	Aufruf interaktiv Batch-Verarbeitung
ABAPLOT		Aufruf interaktiv Ausgabe auf Tektronix 40xx HPGL	Aufruf interaktiv Ausgabe auf Tektronix 40xx X Window HPGL PostScript (S/W)	Aufruf interaktiv Ausgabe auf Tektronix 40xx X Window HPGL PostScript (S/W)
ABAPOST			Aufruf interaktiv Ausgabe auf Tektronix 41xx Tektronix 42xx X Window	Aufruf interaktiv Ausgabe auf Tektronix 41xx Tektronix 42xx X Window
ADINA	5.0	Batch-Prozeduren		geplant Zeitpunkt der Installation derzeit noch unbekannt
ADILOT	3.0	Aufruf interaktiv Ausgabe auf Tektronix 40xx HPGL		geplant Zeitpunkt der Installation derzeit noch unbekannt
ANSYS	4.4a			Aufruf interaktiv Verarbeitung Batch und interaktiv Ausgabe auf Tektronix X Window HPGL PostScript (Color)
DISPLAY	4.4a			Aufruf interaktiv Ausgabe auf Tektronix X Window HPGL PostScript (Color)
MSC/EMAS	1A		Testinstallation bis Ende April Aufruf interaktiv	bereits bestellt noch nicht geliefert
MSC/XL				bereits bestellt noch nicht geliefert
FIDAP	5.0	Batch-Prozeduren		bereits bestellt noch nicht geliefert (Vers. 6.0)
FIDPLOT		Aufruf interaktiv Ausgabe auf Tektronix 40xx HPGL	Pre- Post bestellt noch nicht geliefert	bereits bestellt noch nicht geliefert (Vers. 6.0)
MARC/MENTAT	derzeit am Institut für Festigkeitslehre, für 2. Quartal 1992 am Fachbereichsrechner Bauingenieurwesen/Maschinenbau geplant			
MSC/NASTRAN	V67		bereits installiert, Ver- wendung in Vorbereitung	
PATRAN	2.5			Aufruf interaktiv 2 gleichzeitige Benutzer Ausgabe auf X Window HPGL PostScript (Color)

SimplePlot

Wie bereits in der PIPELINE Nummer 5 angekündigt worden war, konnte im Laufe des Februar/März 1992 GKSGRAL, Version 7.4/3.3, an der Convex C3220 fertig installiert und das graphische Anwendungspaket SimplePlot Mark 2-10 zur Verfügung gestellt werden, wobei Simple Plot bis zur endgültigen Finanzierung als Probeinstallation gilt. Sowohl GKSGRAL als auch SimplePlot enthalten die entsprechenden Unterprogramm-Bibliotheken und außerdem eine Reihe von Demo- und Testprogrammen in Source und Executable Form, sodaß man an Hand von Beispielen verschiedene Darstellungsarten von Graphiken noch vor dem eigentlichen Programmieren betrachten und überlegen kann.

SimplePlot ist ein Lizenzprodukt von Bradford University Software Services (BUSS) und besteht aus einem Satz von FORTRAN-aufrufbaren Unterprogrammen zur Darstellung von Kurven, Konturen und Flächen in zweidimensionaler und dreidimensionaler Form in kartesischen und polaren Koordinatensystemen. Im allgemeinen genügt ein kleiner Satz von Fortran-Aufrufen zur Ausgabe einer Graphik (siehe Demo-Programme). Selbstverständlich sind auch Elemente der Präsentationsgraphik, wie Skalen, Legenden, Beschriftungen in verschiedenen Fonts sowie Diagramme vorhanden. SimplePlot stellt damit einen funktional mindestens gleichwertigen Ersatz für das durch den Abbau der Cyber 860 entfallende Erlgraph dar.

Ausgabe-Geräte für GKSGRAL/Simple Plot

Interaktive Geräte:

Gerät	Workstation Type	Connection Id
Tektronix 4010	101	1
Tektronix 4010 (Emulation mit Kermit 2.3)	102	1
Tektronix 4014	103	1
Tektronix 4010 (Emulation mit Kermit 3.0)	104	1
Tektronix 4205	211	1
Tektronix 4207	212	1
Tektronix 4209	213	1
X Window Version 11 (Größe 920 x 650)	32120	1
X Window Version 11 (Größe 600x400)	32121	1
X Window Version 11 (Größe 900x600)	32122	1
X Window Version 11 (Größe 1023x799)	32123	1

Die Auswahl des X-Servers erfolgt mit

```
setenv DISPLAY internet-name: 0
```

Weitere Workstation Types, soweit sie von der Software zulässig sind, dienen als Reserve für zusätzliche Gerätevarianten.

Ausgabegeräte:

Drucker und Plotter	Workstation Code	Connection Id
PostScript (A4, quer, mono)	12 201	100 + u
PostScript (A4, hoch, mono)	12 202	100 + u
PostScript (A4, quer, Farbe)	12 203	100 + u
PostScript (A4, hoch, Farbe)	12 204	100 + u
PostScript (A3, quer, Farbe)	12 209	100 + u
PostScript A3, hoch, Farbe)	12 210	100 + u
HP 7475A (A4, quer)	4011	100 + u
HP 7475A (A4, hoch)	4012	100 + u
HP 7475A (A3, quer)	4013	100 + u
HP 7475A (A3, hoch)	4014	100 + u
HP 7585B (A4 hoch-A0 quer)	4221-4230	100 + u

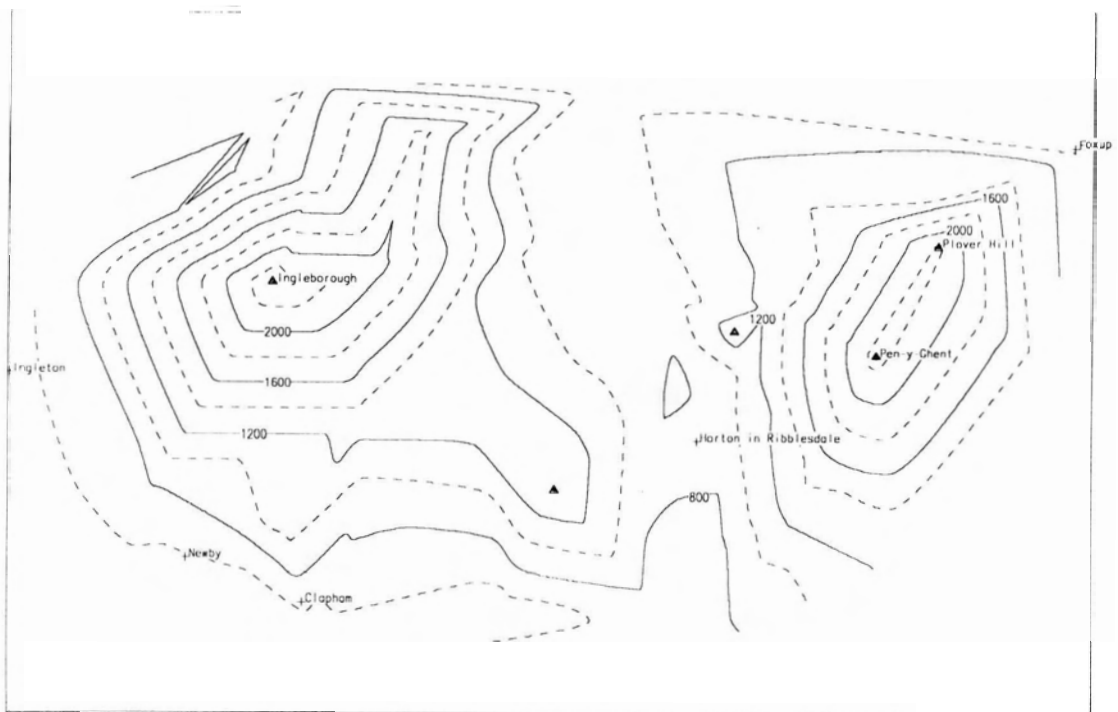
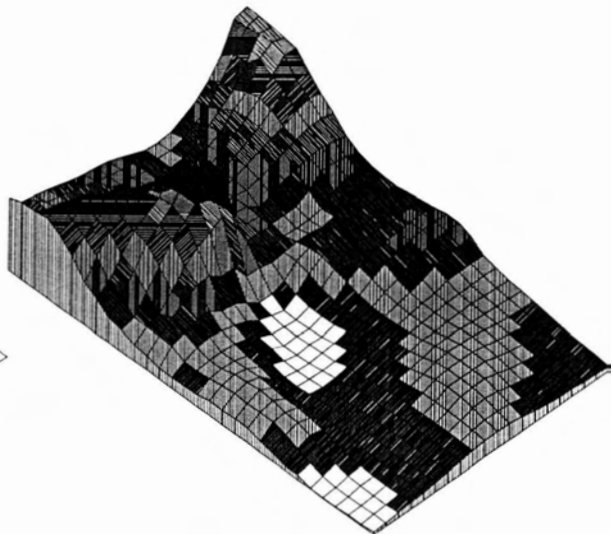
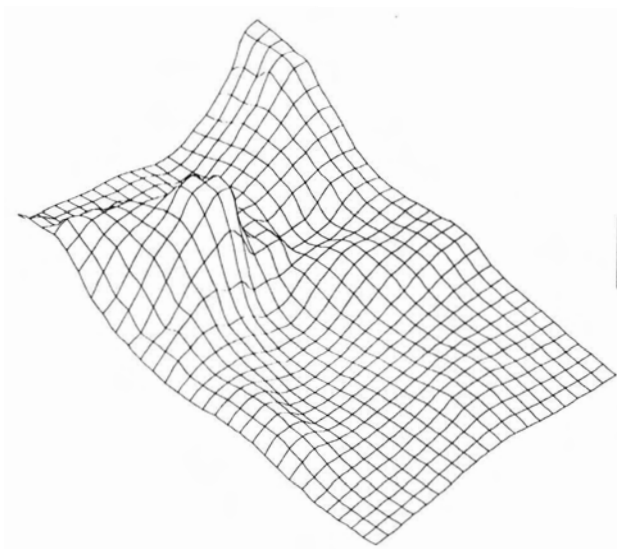
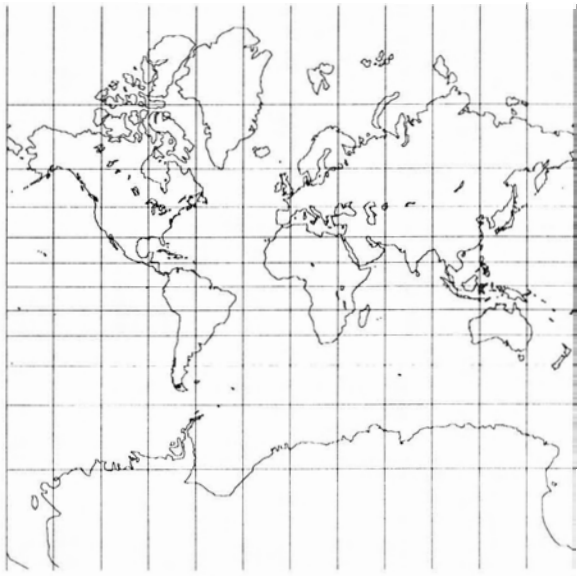
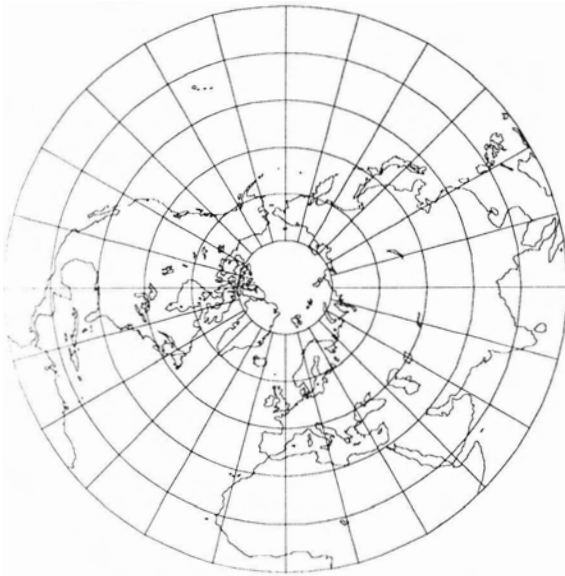
Die Ausgabe der Druck- bzw. Plotfiles erfolgt über die Fortran Unit *u* auf Unix-Files mit Namen *PLwstc.PLT*.

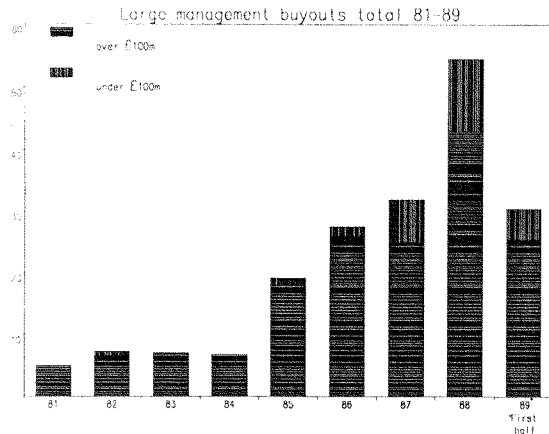
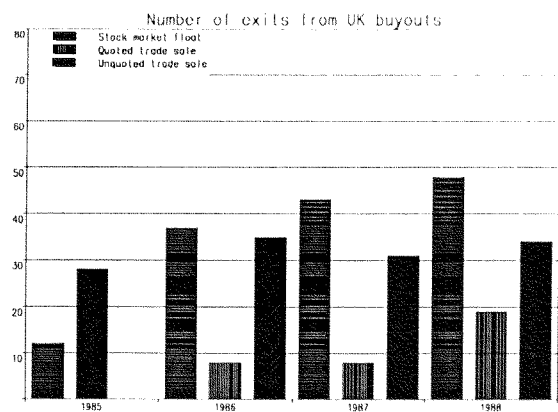
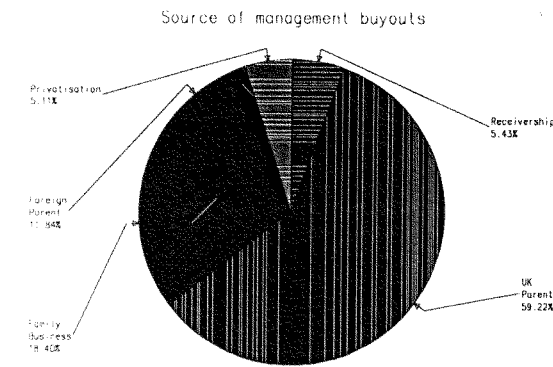
Die Übertragung zum Drucker muß mit dem *lpr*-Kommando gestartet werden, z. B.:

```
lpr -Pcps01ps -Ccps_a4 PL12204.PLT
```

für die Ausgabe einer Farbgraphik im A4-Hochformat über den Tektronix Phaser III Farb-PostScript-Drucker.

Die folgenden Graphiken sind den Demo-Programmen entnommen.





lkgs2d name

linkt ein in *name.o* übersetztes Fortran Programm *name.f* zu einem executable Module *name.exe*, wobei alle Referenzen zu GKSGRAL- oder SimplePlot-Programmen aufgelöst werden.

Test- und Demo-Programme

Von jedem Test- und Demo-Programm steht in einem Directory von /staff/gtsgral der Source-Code *name.f*, der Executable Code *name.exe* sowie ein symbolic Link *name*, der auf *name.exe* zeigt.

Name	Directory	Inhalt
gtest	gksgral/ivp	Tests der elementaren Funktionen von GKSGRAL auf wählbaren Geräten
*gedemo	gksgral/ivp	interaktives Demo-Programm zur Generierung graphischer Elemente, voreingestellt für X Window
*test 1	spl/ivp	Tests für SimplePlot-Funktionen auf wählbaren Geräten
*test 2	spl/ivp	
*test 4	spl/ivp	
testplus	spl/ivp	
*demo	spl/ivp	Demos für SimplePlot, die auf X Window als Script ablaufen
demo3d	spl/ivp	

Farbskala

Soweit dies von den Geräten unterstützt wird, sind die Gerätetreiber für mindestens 16 Farben konfiguriert:

- 0 Vordergrund
- 1 Rot
- 2 Grün
- 3 Blau
- 4 Gelb
- 5 Magenta
- 6 Cyan
- 7 Dunkelgrau
- 8 Hellgrau
- 9 Orange
- 10 Hellgrün
- 11 Dunkelblau
- 12 Braun
- 13 Violett
- 14 Türkis
- 15 Schwarz (Hintergrund)

Shell-Scripts

Für die Verwendung von GKSGRAL/SimplePlot stehen zwei Shell-Scripts zur Verfügung:

`startgks`

setzt alle für die Verwendung von GKS notwendigen Shell-Variablen und startet eine neue C-shell.

Die mit * bezeichneten Tests benötigen zusätzliche Datenfiles (.DAT oder .MET), die aus den entsprechenden Directories ins eigene Home-Directory kopiert werden können.

In die umfangreiche Referenz-Literatur zu GKSGRAL/SimplePlot kann bei DI Helmut Mastal (KI. 5816) Einsicht genommen werden, wo Sie auch weitere Auskünfte erhalten.

Helmut Mastal

ACSL auf den Fachbereichsrechnern

ACSL (Advanced Continuous Simulation Language), interaktive Sprache zur Simulation und Analyse kontinuierlicher Systeme.

Fachbereichsrechner Maschinenbau

ACSL, Level 10, ist auf der IBM RS/6000-950 installiert. Alle ACSL-Programme, die unter Level 8 oder Level 9 gelaufen sind, sind voll aufwärtskompatibel. ACSL kann interaktiv oder im Batch-Betrieb mit Command-File verwendet werden.

Verwendung

Aufruf (z.B.):

```
acsl mymodel
```

"translate, compile, link and run" ein ACSL-Modell, das unter dem Namen *mymodel.csl* vorhanden ist. Es wird ein ausführbares Programm mit dem Namen *mymodel* erzeugt. Zuerst werden die Commands von einem eventuell vorhandenen Command-File *mymodel.cmd* exekutiert. Anschließend kann interaktiv weitergearbeitet werden.

```
mymodel
```

Aufruf eines ausführbaren ACSL-Programms.

Graphische Ausgabe:

Graphische Ausgabe am Bildschirm kann im Tektronix-Mode oder über X Window durchgeführt werden.

Zur graphischen Ausgabe auf Papier können HPGL-Files und PostScript-Files erzeugt werden.

Testmodelle:

Auf der Directory `/usr/local/acsl/test` befindet sich eine Reihe von Testmodellen, die auf die eigene Directory kopiert werden können.

Dokumentation:

ACSL Reference Manuals für Level 10 sind zum Preis von S 200.- am EDV-Zentrum erhältlich.

Auf der Directory `/usr/local/acsl/doc` befindet sich der File `how_to_use`, der ausführliche Dokumentation zur Verwendung von ACSL auf der IBM RS/6000 enthält.

Fachbereichsrechner Physik

ACSL, Level 10, wird Ende April auf der CONVEX C220 zur Verfügung stehen. Die Verwendung wird ähnlich sein wie oben beschrieben.

Auskünfte

Auskünfte zu ACSL erteilt Frau Husinsky (Kl. 5484). Für Systemfragen zu den Fachbereichsrechnern wenden Sie sich bitte an Herrn Mastal (Kl. 5816).

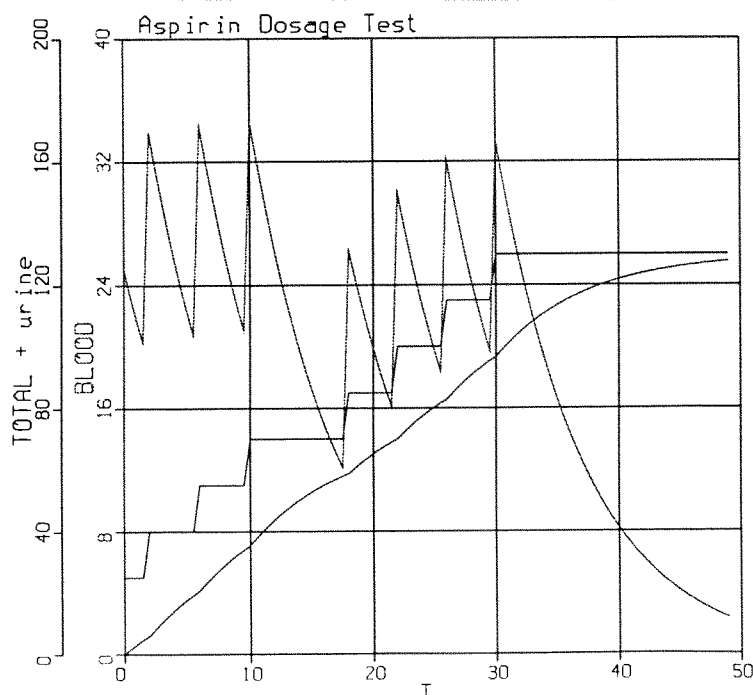
Simulationsseminar

Im Mai wird ein Simulationsseminar an der TU stattfinden, zu dem auch Vertreter der europäischen ACSL Vertriebsfirma Rapid Data Ltd. nach Wien kommen werden.

Für den 5. Mai sind Demonstrationen der an der TU installierten ACSL-Versionen (ACSL for Windows für PC, ACSL auf den Fachbereichsrechnern IBM RS/6000 und CONVEX C220) vorgesehen. Anwendervorträge und Berichte der Firmenvertreter ergänzen das ganztägige Programm. Im Rahmen dieser Veranstaltung werden auch Hinweise zur interaktiven Verwendung von ACSL unter X Window gegeben.

Anmeldung und Auskünfte bei Frau Husinsky. Siehe auch Veranstaltungen, Seite 30. Ein detailliertes Programm wird Ende April feststehen.

Irmgard Husinsky



Dienste der Abteilung Institutsunterstützung

Nach einem Jahr erfolgreicher Tätigkeit werden im Bereich der Abteilung Institutsunterstützung einige Maßnahmen getroffen, die sich zum Teil aus den Erfahrungen der Arbeit des letzten Jahres, aber auch aus den gegebenen personellen Veränderungen zusammensetzen.

- **Systemunterstützung**

Die Abteilung Institutsunterstützung wird in die unterstützten Architekturen auch HP aufnehmen. Mit diesem Bereich, für den Herr Torzicky verantwortlich sein wird, können alle wesentlichen Plattformen der TU im Unterstützungsspektrum abgedeckt werden.

- **Applikationssoftware**

Applikationssoftware-Unterstützung in der bisherigen Form wird das EDV-Zentrum nicht mehr bieten können. Zwar wird die Unterstützung der Applikationssoftware auf zentralen Systemen weiter geboten werden, für wichtige Applikationssoftware - vor allem im PC-Bereich - wird die Unterstützung aber nur mehr punktuell durch Mitarbeiter des EDV-Zentrums möglich sein, die sich im Rahmen ihrer Tätigkeit mit diesen Produkten beschäftigen. Nach dem Wegfall der programmatischen Unterstützung vor allem im CAD/CAM-Bereich, der Textverarbeitung und des Bereiches der PC-Applikationen werden die Mitarbeiter mit ihrem

bisherigen Wissen weiter auslaufend für Fragen zur Verfügung stehen.

Einzelne strategische Projektgruppen, wie Graphik, Visualisierung, Finite Elemente oder Simulation, können schwerpunktmäßig weiter im Bereich der zentralen Systeme angeboten werden.

Einzelne Anwendungen von besonderer Bedeutung werden jedoch von einzelnen Mitarbeitern aktiv unterstützt werden. So wird die Abteilung Institutsunterstützung durch Frau Rogl weiter *Mathematica* und $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ aktiv unterstützen.

- **Campus-Software-Services:**

Eine neue Aufgabe der Abteilung Institutsunterstützung wird sein, alle Services, die im Zusammenhang mit der campusweiten Softwarebeschaffung und -verteilung und deren Administration stehen, durchzuführen. Dafür werden Herr Mayer und Frau Schörg zur Hilfe stehen. In ihrem Verantwortungsbereich wird eine zentrale Ansprechstelle für Beratung und Auskunft in Fragen der campusweiten Software zur Verfügung stehen. Zur effektiven Software- und Dokumentationsverteilung wird der Einsatz eines eigenen Software-Servers vorbereitet.

Albert Blauensteiner

Schwerpunkt	Name	Klappe	E-mail
AIX	B. Simon	5602	simon@edvz.tuwien.ac.at
Apollo	G. Houdek	3616	houdek@edvz.tuwien.ac.at
DEC-Ultrix	B. Simon	5602	simon@edvz.tuwien.ac.at
Distributed Systems	A. Sprinzl	5599	sprinzl@edvz.tuwien.ac.at
HCI	A. Sprinzl	5599	sprinzl@edvz.tuwien.ac.at
HCL eXceed	W. Selos	3610	selos@edvz.tuwien.ac.at
HP	P. Torzicky	5823	torzicky@edvz.tuwien.ac.at
Mathematica	J. Rogl	3612	rogl@edvz.tuwien.ac.at
Macintosh / Apple	G. Gollmann	3611	gollmann@edvz.tuwien.ac.at
Objektorientierte Technologien	A. Sprinzl	5599	sprinzl@edvz.tuwien.ac.at
PC-UNIX	W. Selos	3610	selos@edvz.tuwien.ac.at
Software Campus Services	H. Mayer	5603	mayer@edvz.tuwien.ac.at
Software Engineering	A. Sprinzl	5599	sprinzl@edvz.tuwien.ac.at
SUN	G. Houdek	3616	houdek@edvz.tuwien.ac.at
$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$	J. Rogl	3612	rogl@edvz.tuwien.ac.at
VMS	R. Sedlaczek	3611	sedlaczek@edvz.tuwien.ac.at

Personalnachrichten

Kollegin Macsek ging mit 3. April in den Mutterschaftsurlaub und wird danach einen mindestens einjährigen Karenzurlaub anschließen. Mit einem lachenden (für sie) und einem weinenden (für die Abteilung Hochleistungsrechnen) Auge wünschen wir ihr viel Freude mit ihrem zukünftigen "Arbeitsschwerpunkt".

Mit 1. April wurde Kollege Torzicky ganztätig am EDV-Zentrum angestellt. Er wird wie bisher gemeinsam mit Kollegen Petschl den Bereich Finite Elemente betreuen, sich aber auch mit Vektorisierungsaufgaben beschäftigen, sowie die Institute im Bereich HP/UX unterstützen.

Willy Weisz

Institutsunterstützung für ULTRIX

Seit meinem letzten Artikel im Oktober (PIPELINE 4) wurden wieder einige Systeme neu installiert und alte Rechner auf die aktuelle Version des Betriebssystems gebracht (da es keine Updatemöglichkeit gab, war jedesmal eine komplette Neuinstallation mit Integration alter Daten erforderlich), sodaß jetzt der Großteil der von mir betreuten ULTRIX-Rechner unter V4.2 bzw. V4.2A laufen. Bewährt hat sich die gebrauchsfertige Bereitstellung von "Free Software" Paketen (X11R5, TeX, elm, ...), für die offensichtlich ein ernstzunehmender Bedarf bestand. Sie wurden zumeist gleich im Rahmen der Installation verfügbar gemacht.

Aktuelle Versionen

Die nachfolgende Aufstellung gibt einen Überblick über die aktuellen Versionen der Systemsoftware-Komponenten und über abholbereite "Free Software" Produkte. Änderungen seit der letzten Zusammenstellung sind mit u (UPDATE) oder n (NEW) gekennzeichnet.

Systemsoftware ULTRIX (RISC):

- u ULTRIX AND UWS V4.2A (RISC) SUPPORTED SUBSETS
- u ULTRIX AND UWS V4.2A (RISC) BOOT/UPGRADE ULTRIX/UWS V4.2 UNSUPPORTED (RISC) ULTRIX/SQL V2.0 (RISC)
- n DEC Fortran for ULTRIX/RISC Systems V3.1
Pascal for RISC V1.1
DECwindows Developer Kit for OSF/Motif
DECnet-ULTRIX V4.2
DECnet-ULTRIX V5.0-0
ULTRIX FTAM V1.0

Systemsoftware ULTRIX (VAX):

- ULTRIX/UWS V4.2 SUPPORTED (VAX)
- ULTRIX/UWS V4.2 MANDATORY UPGRADE (VAX)
- ULTRIX/UWS V4.2 UNSUPPORTED (VAX)
- ULTRIX/SQL V2.0 (VAX)
- DECnet-ULTRIX V4.2
- DECnet-ULTRIX V5.0-0
- ULTRIX FTAM V1.0

"Free Software":

- | | | |
|---|-----------------|---------|
| u | Utilities | 2.7 MB |
| u | TeX 3.14 | 9.2 MB |
| | TeX extra | 3.3 MB |
| | elm 2.3pl11 | 1.2 MB |
| u | emacs 18.58 | 8.2 MB |
| n | sedt 4.2 | 0.8 MB |
| u | X11R5 fix-10 | 68.3 MB |
| u | xfig 2.1.3 | 1.6 MB |
| u | xrn 6.17 | 1.0 MB |
| n | xarchie 1.3 | 1.0 MB |
| n | bison 1.16 | 0.2 MB |
| n | make 3.62 | 0.3 MB |
| n | gcc/g++ 2.1 | 3.9 MB |
| n | libg++ 2.0 | 1.7 MB |
| u | groff 1.05 | 2.6 MB |
| u | ghostscript 2.4 | 5.1 MB |

Bemerkungen zu einigen dieser Produkte:

ULTRIX/UWS V4.2A (RISC): Support für neue Hardware (Personal DS 5000/xx, DS 5000/240) und Graphik-Options (TX, HX, PXG+, PXG Turbo+); erstmals X11R4 Server für Modelle mit PX, PXG, ... Graphikkarten.

DEC Fortran V3.1: Möglichkeiten zur Verarbeitung von bestimmten CRAY, IBM, VAXD und VAXG floating point Formaten sowie von BIG-ENDIAN Daten; Probleme bei umfangreichen Programmen und mit höheren Optimierungsstufen.

Utilities: tcsh 6.01, gnuplot 3.0pl1, a2ps 4.0, kermit 5A-179, patch 2.0.12u6

TeX 3.14: neues LaTeX 2.09 <25 March 1992> mit native Language Support; modifiziertes SliTeX (neue Fonts, Auswirkungen auf tfm- und pk-Dateien).

!!! **OBSOLETE:** lLaTeX (von Joachim Schrod) und vom EDV-Zentrum angepaßte Documentstyles wie article.sty, artxx.sty, ...

X11R5: mit xdm (Display Manager) und sm (Session Manager); Probleme mit Server Xdec auf 1280x1024 mono Schirmen bei DS 5000/1xx (Farben werden auf weiß abgebildet).

bison 1.16: wird für Compilation von gcc/g++ 2.1 benötigt

gcc/g++ 2.1: erstmals Support für ULTRIX (RISC) voll integriert

libg++ 2.0: erstmals Support für ULTRIX (RISC) voll integriert

groff 1.05: setzt g++ und libg++ voraus; kann erstmals ohne größeren Aufwand unter ULTRIX (RISC) compiliert werden.

ghostscript 2.4: mit dazupassendem Previewer ghostview 1.1

Sonstige Neuigkeiten

Leider wurde die Teststellung DECstation 5000/200PX von der Firma DIGITAL ersatzlos eingezogen. Damit mußte das Angebot von Test-Accounts - um die aktuellste Version des Betriebssystems und der Systemsoftware kennenzulernen und zu testen oder Programme zu compilieren, für die am Institut kein Compiler zur Verfügung steht - eingestellt werden.

Bezüglich einer TU-weiten Regelung für Software-Updates und -Support im DEC Bereich (ULTRIX und VMS) möchte ich auf den Artikel über das DECCampus Programm in diesem Heft (Seite 15) hinweisen. Selbstverständlich werden wir über dieses gerade jetzt aktuelle Thema in unserer nächsten Ausgabe berichten und hoffentlich auch schon Ergebnisse präsentieren können.

Bernhard Simon

Fast Fourier- Transformationen auf der VP50-EX

Um die Rechenleistung des Vektorrechners VP50-EX für Aufgaben, die Fast Fourier-Transformationen beinhalten, optimal nutzen zu können, wurde die an der Universität Karlsruhe entwickelte Unterprogramm-Bibliothek FFTVPLIB angeschafft.

Die in den Routinen verwendeten Datenstrukturen wurden der Architektur entsprechend entwickelt, und bei der Installation am EDV-Zentrum wurde mit jenen programm-internen Optionen übersetzt, die sicherstellen, daß eine bestmögliche Ausnutzung der Hardware der VP50-EX erfolgt.

Die Bibliothek enthält Unterprogramme zur Berechnung ein- oder mehrdimensionaler FFT mit einfacher oder doppelter Genauigkeit. Es gibt je vier Routinen, deren Aufruf die transformierten Felder liefert, ohne daß sich der Benutzer um den Aufruf weiterer Unterprogramme, die die Detailarbeit durchführen, kümmern muß. Es handelt sich um die Routinen:

xFTCBM	mehrdimensionale FFT	(komplex→komplex)
xFTCB1	eindimensionale FFT	(komplex→komplex)
xFTHB1	eindimensionale FFT	(hermitesch→reel)
xFTRB1	eindimensionale FFT	(reel→hermitesch)

wobei für x der Buchstabe D bei doppelt genauer und der Buchstabe S bei einfach genauer Arithmetik eingesetzt wird.

Falls der Benutzer jedoch eigene Fouriertransformationen zusammenstellen will, kann er aus den Programmen, die von den oben aufgelisteten Routinen aufgerufen werden, eine Fourier-Transformation zusammenstellen, die seinen speziellen Anforderungen entspricht. Um den Benutzer bei der Verwendung zu leiten, wurden in die begleitende Dokumentation die Ablaufschemata der zuvor erwähnten Routinen aufgenommen.

Die Bibliothek mit den übersetzten Unterprogrammen ist in der Datei PP1.FFTVPLIB.LOAD gespeichert.

Die Dokumentation in der gegliederten (PO) Datei PP1.FFTVPLIB.DOC enthält neben der genauen Beschreibung der einzelnen Routinen (unter dem Namen der Routine) auch unter \$INH2 die Ablaufschemata der vier oben zitierten Unterprogramme.

Willy Weisz

NAG und IMSL auf den Fachbereichsrechnern

Auf der CONVEX C220 (**exph**) und auf der IBM RS/6000-950 (**rsmb**) stehen die beiden mathematisch-statistischen Programmsammlungen NAG (Numerical Algorithms Group) und IMSL (International Mathematical and Statistical Library) zur Verfügung.

Anstelle der BLAS-Routinen (Basic Linear Algebra Subprograms) von NAG bzw. IMSL sollen an der CONVEX die entsprechenden Routinen aus der VECLIB (`/usr/lib/libveclib.a`) verwendet werden.

Die VECLIB ist eine speziell für die CONVEX-Rechner geschaffene Library von hoch-optimierten mathematischen Basisroutinen.

Auf der IBM sollen die entsprechenden Routinen aus der BLAS-Library von IBM (`/lib/libblas.a`) verwendet werden.

Diese BLAS-Library ist eine speziell für die IBM-Rechner geschaffene Library von hoch-optimierten mathematischen Routinen.

NAG FORTRAN Library

Installiert wurden die Library-Versionen Mark 14 in Double Precision, auf der CONVEX im Standard Floating Point Format ("native format") und auf der IBM im IEEE-Format.

IMSL Libraries

Installiert wurden

- MATH/LIBRARY Fortran Subroutines for Mathematical Applications (Vers. 1.1)
- STAT/LIBRARY Fortran Subroutines for Statistical Analysis (Vers. 1.1)
- SFUN/LIBRARY Fortran Subroutines for Evaluating Special Functions (Vers. 1.2)

Die Bibliotheken enthalten Routinen in Single und in Double Precision. Auf der CONVEX wird das Standard Floating Point Format ("native format") und an der IBM das IEEE-Format verwendet.

Verwendung

Die Files **readme** in den Directories `/usr/local/nag` bzw. `/usr/local/imsl` enthalten Informationen über die Verwendung der Libraries.

Dokumentation

Die gedruckte Dokumentation liegt bei mir im Zimmer (EDV-Zentrum, Wiedner Hauptstraße 8-10, 2.Stock, gelber Bereich, DB02020) zur Einsichtnahme auf.

Bei Fragen die beiden Produkte betreffend wenden Sie sich bitte an mich (Klappe 5603).

Walter Haider

IMSL Online-Dokumentation

Auf der CONVEX C3220 steht eine Online-Dokumentation zu den IMSL Libraries zur Verfügung. Sie kann mit Hilfe des menügesteuerten Programms IDF (Interactive Documentation Facility) eingesehen werden. Insbesondere ist zu jedem Unterprogramm ein komplett lauffähiges Testprogramm vorhanden, das zur Weiterverarbeitung herauskopiert werden kann.

Verwendung

Eine kurze Beschreibung des Systems erhält man mit **man imsl.idf**

Die Interactive Documentation Facility selbst wird gestartet mit

imsl.idf

Bei Fragen dieses Produkt betreffend wenden Sie sich bitte an mich (Klappe 5603).

Walter Haider

DECcampus Software Lizenzierung

Ein seit Jahren bestehender Wunsch der Institute nach einer TU-weiten Lizenzregelung für alle Rechner von DIGITAL (VAX und RISC Systeme) kann nun durch das europaweite DECcampus Programm zur Unterstützung von Forschung und Lehre befriedigt werden, an dem auch die TU Wien teilnehmen kann.

Was ist DECcampus? DECcampus ist laut Aussage von Digital "mehr Software ohne mehr Kosten, weniger Administration und vereinfachte Updates, kurz; die Campuslizenz von Digital!"

Wann wird das aktuell?

Ab Juli 1992 könnte dieses Abkommen in Kraft treten, das den Instituten erstmals ermöglicht, kostengünstig ein umfassendes Angebot an DIGITAL-Software zu benutzen. Über 300 Produkte für VMS und Ultrix (VAX und RISC) sind in DECcampus enthalten.

Was wird das kosten?

Die Kosten teilen sich in eine einmalige Einstiegsgebühr und in jährliche Gebühren für Lizenz-Update und Telefon-Support auf.

Die TU Wien hätte für den Einstieg in DECcampus eine Pauschale zu bezahlen, die auf die teilnehmenden Rechner aufgeteilt wird. Unter der Voraussetzung, daß ein Großteil der Institute teilnimmt, ergibt sich ein Einstiegspreis von ca. 5.000,- öS für Workstations (VAX/DECstation) und Mikro-VAXen.

Die jährlichen Gebühren für Lizenz-Update und Telefon-Support betragen z.B. für Workstations (VAX/DECstation) und VAXserver ca. 4000,- öS.

Bei einer Informationsveranstaltung des EDV-Zentrums am 7. April 1992 wurde das DECcampus Programm gemeinsam mit DIGITAL den System-Managern und EDV-Beauftragten der Institute präsentiert.

Rudolf Sedlaczek

Neues rund um den Farb-PostScript-Drucker

Drei Monate nach Inbetriebnahme des Farb-PostScript-Druckers Tektronix Phaser III möchten wir erste Erfahrungen und Neuigkeiten rund um dieses Service präsentieren.

Neuigkeiten

Um die Möglichkeiten des Tektronix Phaser III PXi Farb-PostScript-Druckers optimal nutzen zu können, wurden entsprechende Druckertreiber (für PC MS-Windows und Apple Macintosh) von der Firma Tektronix für Institute an der TU Wien kostenlos zur Verfügung gestellt.

Druckertreiber PC MS-Windows

Die Diskette mit dem Druckertreiber können Sie kostenlos über das Sekretariat des EDV-Zentrums der TU Wien erhalten.

Diese Diskette enthält den Tektronix Druckertreiber für Microsoft Windows 3.0. Er nützt die Vorteile der PostScript Level 2 Seitenbeschreibungssprache aus und läßt die volle Konfiguration des Farb-PostScript-Druckers zu. Diese sind die Adjustierung der Farbtabelle, die Möglichkeit auf Overheadfolie zu drucken und die Druck-Auflösung zu steuern.

Installationshinweise entnehmen Sie dem auf der Diskette befindlichen File README.

Druckertreiber Apple Macintosh

Die Diskette mit dem Druckertreiber können Sie kostenlos über das Sekretariat des EDV-Zentrums der TU Wien erhalten.

Diese Diskette enthält den Tektronix Druckertreiber für den Apple Macintosh.

Zuerst liest man das README File und installiert den Druckertreiber richtig im System Folder. Man wählt im Desk Accessory Auswahl (Chooser) mit dem Phaser III Druckertreiber irgendeinen Drucker aus. Dann wählt man in der Applikation selbst im "Page Setup...." Submenue das richtige Papierformat. Wenn man dann "Print..." aufruft, selektiert man "Color/Grayscale" und "Postscript File". Außerdem können noch spezielle Einstellungen mit "TEK Setup" angegeben werden. Bei der Angabe der Auflösung ist zu beachten, daß in der höchsten Stufe der Druckjob sehr lange dauern kann. Hat man nun auf diese Art und Weise ein Druckfile erzeugt, wird dieses per FTP auf den EVAX-Cluster überspielt.

Betreuung/Beratung

Die Beratung von Benutzern, wie diese Queues von Geräten an Instituten (PCs, Workstations) zu erreichen sind und über die diversen Möglichkeiten für das Erstellen von Farb-PostScript Files erfolgt im Rahmen der Betreuung von Instituten durch die Abteilung Institutsunterstützung.

Overhead-Folien

Bei Verwendung der Druckertreiber für MS-Windows und Apple-Macintosh ist die Möglichkeit gegeben, durch Angeben des Ausgabe-Mediums ein besseres Bild bei Overhead-Folien zu erzeugen. Dies gilt vor allem für große einfarbige Flächen.

Bei Systemen, bei denen diese Druckertreiber nicht vorhanden sind, führt eine Reduzierung der Ausgabedichte zum gleichen Erfolg (z.B. statt 300 DPI nur mit 150 DPI).

Kosten

Für die Verwendung des Farbdruckers wird ein Kostenersatz eingehoben.

Die derzeitigen Preise sind:

öS 12,-	A4 (80g Papier)
öS 20,-	A3 (80g Papier)
öS 20,-	A4 Overhead Folie

Um die einzelnen Druckjobs zu unterscheiden wird eine sogenannte Flag-Page (Deck-Blatt) ausgedruckt. Diese Seite wird nicht verrechnet.

Peter Berger, Peter Hoffmann

Geophysikalische Untersuchung des Neusiedlersees

Projektbericht

Unterstützung des Instituts für theoretische Geodäsie und Geophysik

Beschreibung des Projekts

Das Projekt wird im Rahmen des Ost-Westprogramms der Akademie der Wissenschaften bzw. des Wissenschaftsministeriums durchgeführt. Projektnehmer sind dabei die TU Wien, Institut für theoretische Geodäsie und Geophysik, und die Akademie der Wissenschaften in Ödenburg. Projektleiter ist Dr. Franz Kohlbeck (TU Wien), Mitantagsteller ist Dr. Laszlo Szarka (Akademie der Wissenschaften in Ödenburg).

Ein Teil der geophysikalischen Untersuchung des Neusiedlersees ist die Ermittlung seiner Leitfähigkeit. Die Messungen sollen halbautomatisch und EDV-unterstützt durchgeführt werden. Dazu ist es notwendig, einen rechnergesteuerten Meßaufbau zu erstellen, mit dem die Meßfahrten auf dem Neusiedlersee gemacht werden. Die Rechnerunterstützung ist dabei für folgende Punkte erforderlich:

- Koordination der eingesetzten Meßgeräte
- Selektion von Datenkanälen
- Automatische Erstellung von Datensätzen
- Sammeln und Massenspeicherung von Daten
- Vorauswertung der Daten
- Bedienerführung
- Hilfe für Fehlersuche

Der Zeitrahmen sieht die Fertigstellung des Meßaufbaus im ersten Quartal 1992 vor, damit ab dem zweiten Quartal die praktische Erprobung bzw. die Meßfahrten auf dem See in Angriff genommen werden können.

Aufgaben der Abteilung Institutsunterstützung

Das EDV-Zentrum der TU Wien, Abteilung Institutsunterstützung, hat für dieses Projekt die EDV-bezogenen Arbeiten übernommen. Die Aufgaben umfassen die Beratung für den Ankauf von Meßgeräten und Rechnern, den Entwurf von Interfaces für Signale und Daten sowie die Erstellung von Programmen für Datenerfassung und Benutzerführung. Projektbeginn war Anfang Oktober 1991.

Durchführung der EDV-bezogenen Arbeiten

- Entwurf und Aufbau einer Multiplexer-Hardware
- Entwurf und Erstellung eines Programms zur Steuerung des Meßaufbaus
- Herstellung des Meßaufbaus
- Erstellen der Dokumentation
- Abnahme der Geräte durch das Institut für theoretische Geodäsie und Geophysik

1. Entwurf und Aufbau einer Multiplexer-Hardware

Zur Integration der DIAPIR Meßgeräte bzw. zur automatischen Datenerfassung mußten drei Multiplexer hergestellt werden. Rücksicht mußte dabei einerseits auf die auftretenden hohen Spannungen, andererseits auf die erforderlichen geringen Werte für Thermospannungen genommen werden. Um größtmögliche Störsicherheit zu gewährleisten wurden als Schaltelemente hochwertige Relais (SDS-Sauer und Hamlin) verwendet. Die Ansteuerung erfolgt über eine Centronix kompatible Schnittstelle. Um einfache Anpassungen zu ermöglichen, wurde die Ansteuerungs- und Dekodierlogik als programmierbare Logik ausgeführt. Die Stromversorgung kann durch einen 12V Akkumulator erfolgen, da die intern verwendeten Spannungen durch DC-DC Konverter erzeugt werden.

2. Entwurf eines Programms zur Steuerung des Meßaufbaus

Das erstellte Programm erfüllt zwei Aufgaben:

- Steuerung der Meßgeräte und des Multiplexers
- Verwaltung, Darstellung und Aufzeichnung der Daten

Auf einfache und intuitive Benutzerführung wurde besonderer Wert gelegt. So ist die Benutzeroberfläche ausschließlich menügesteuert und bei der Eingabe von Parametern werden Wertebereiche sowie sinnvolle Anfangswerte angezeigt. Um oft verwendete Parametersätze nicht immer aufs neue eingeben zu müssen, kann das Programm auch über Befehls- und Konfigurationsdateien betrieben werden. Die Bildschirmausgabe umfaßt weiters mehrere Statusfelder, die den augenblicklichen Zustand der Meßgeräte, aktuelle Meßwerte, Zeit u.ä. umfassen. Das Programm wurde in C erstellt und hat mehr als 10.000 Programmzeilen.

3. Herstellung des Meßaufbaus

Alle Baugruppen wurden in ein spritzwassergeschütztes Gehäuse eingebaut. Die Kabel und Steckverbinder entsprechen der Norm IP65. Der Aufbau wurde auf die speziellen Verhältnisse des Arbeitens im Freien, wie etwa Regen, Luftfeuchte (See), Betauung usw. ausgerichtet.

4. Dokumentation

Eine ausführliche Dokumentation sowohl der Aufbauten als auch des Programms wurde erstellt. Bei der Erstellung des etwa 200 Seiten umfassenden Manuals wurde besonders darauf geachtet, daß einfachere Instandsetzungsarbeiten auch im Felde durchgeführt werden können.

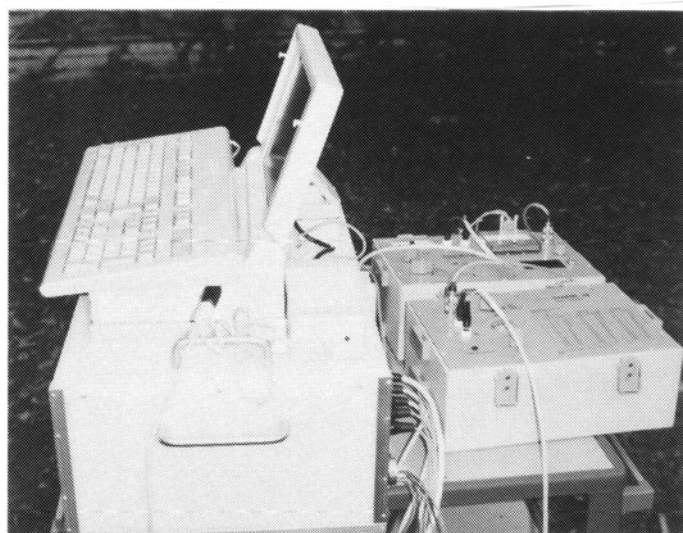
5. Abnahme der Geräte durch das Institut für theoretische Geodäsie und Geophysik

Die gesamte Anlage wurde dem Institut für theoretische Geodäsie und Geophysik Anfang März übergeben und im Rahmen einer Probemessung abgenommen. Die ersten Versuchsmeßfahrten sind für Anfang Mai geplant.

Hermann Stallbaumer



Meßaufbau bei ersten Tests im Felde



Virtuelle Applikations-Programmierschnittstellen: Grundlage für ökonomische Konstruktion von graphischen Applikationsoberflächen

„Fortschritt besteht nicht darin, daß wir in einer bestimmten Richtung unendlich weiterlaufen, sondern daß wir einen Platz finden, auf dem wir wieder eine Zeitlang stehenbleiben können.“

G. K. Chesterton

Abstract

Die Entwicklung auf dem Gebiet der Konstruktion graphischer Applikationsoberflächen (Graphical User Interfaces, GUI) verzeichnete in der letzten Zeit beachtliche Fortschritte.

Im Zuge dieser Entwicklung wurden für eine Vielfalt von Plattformen unterschiedliche, miteinander inkompatible Application Programming Interfaces (API's) bereitgestellt. Vom Standpunkt des Software Engineering stellt sich nun die Frage nach einer *ökonomischen* Erstellung von **portierbaren** Applikationsschnittstellen, **ohne im Pflegechaos** zu enden.

Der Einsatz virtueller API's scheint diesbezüglich eine Abhilfe anzubieten.

1. HCI-Assoziationen

Es gibt eine Vielfalt von Blickwinkeln, unter denen die Thematik der *Human Computer Interaction* (HCI) betrachtet werden kann.

Es ist unbestritten, daß von der Benutzerfreundlichkeit der Applikationsschnittstellen, einer derzeit sehr aktuellen Facette der HCI-Thematik, vor allem die allgemeine **Akzeptanz** von Computersystemen wesentlich abhängen wird.

Warum gehören solche technischen Einrichtungen wie Telefon, Auto u.a.m. zum Bestandteil unseres täglichen Lebens? Die Antwort ist einfach; diese sind von ihrem Design her so gestaltet, daß sie die Erfüllung der von uns klar empfundenen Bedürfnisse auf eine mühelose, einfache Art und Weise gestatten. Es liegt in diesem Zusammenhang der Gedanke nahe, daß auch Computersysteme, vor allem infolge ihrer einfachen, „benutzerfreundlichen“ Bedienung in absehbarer Zeit zum Inventar des täglichen Lebens gehören könnten.

Bezüglich der benutzerfreundlichen Applikationsschnittstellen werden gegenwärtig vor allem zwei im Vordergrund stehende Perspektiven diskutiert. Die erste

Perspektive betrifft die **Anwendersicht**. Zum Inhalt der zweiten Perspektive gehört die Sicht aus der Position der Schnittstellen-Konstrukteure (**Konstrukteursicht**).

Diesen zwei Perspektiven liegen unterschiedliche Themenschwerpunkte zugrunde, die einander natürlich teilweise berühren. Es lohnt sich, diese zwei Themenbereiche einigermaßen abzugrenzen und nach Möglichkeit einer getrennten Behandlung zu unterziehen.

1.1 HCI : Anwenderperspektive

Vom Standpunkt des Anwenders sind von besonderer Bedeutung jene HCI-spezifischen Themenbereiche, die in irgendeiner Form mit einer effizienten **Applikationsnutzung** zu tun haben. Dazu können Anliegen gezählt werden wie etwa ... eine „nahtlose“ Applikationsintegration in bestehendes Applikationsumfeld¹, die Handhabungskonsistenz zu den bereits im Einsatz befindlichen Applikationen, Performance, kognitive Durchschaubarkeit, einfaches Handling, Robustheit, Voraussagbarkeit des Verhaltens in Ausnahmesituationen, Zuverlässigkeit u.v.a.m.

Im Rahmen des vorliegenden Beitrages wird auf das hier angedeutete Themenspektrum nicht näher eingegangen.

1.2 HCI : Konstrukteurperspektive

1.2.1 Konstruktionsaufwand

Die Konstruktion von „benutzerfreundlichen“ Applikationsschnittstellen bringt dem Endanwender im allgemeinen die besagte „Freundlichkeit“ entgegen, muß aber auf der anderen Seite durch einen entsprechenden Konstruktionsaufwand erkauft werden. Anteilsmäßig liegt, empirischen Untersuchungen zufolge, der Konstruktionsaufwand für eine graphisch orientierte Applikation im Bereich von 50 bis 80 % (in Ausnahmefällen auch darüber) des gesamten Erstellungsaufwandes.

1.2.2 Konstruktionsvielfalt

Eine andere Facette betrifft die Konstruktionsvielfalt. Es ist naheliegend, und viele Beispiele des täglichen Lebens dokumentieren dies (man denke nur an das so oft zitierte Beispiel „Auto“), daß Applikationsschnittstellen, die sich durch ein spezifisches Äußeres sowie ein funktionelles Verhalten auszeichnen, auf unterschiedlichste Art und Weise konstruiert werden können².

¹ Gemeint sind vor allem technische Aspekte.

² Ein Beispiel sei an dieser Stelle genannt. Dem Autor wurden während der Brünner Software-Messe (Herbst 1991) Applikationen mit perfektem OSF/Motif „Look Feel“ vorgeführt, die mit völlig unbekanntem Assemblercode auf einem „nackten“ PC sehr effizient implementiert wurden.

1.2.3 Software Engineering Aspekte

Es gibt eine Vielfalt von Aspekten, die bei der Konstruktion von Applikationsschnittstellen zum Tragen kommen.

Vom Standpunkt des Software Engineering nehmen in diesem Zusammenhang folgende Themen eine herausragende Bedeutung ein: Erstellungseconomie, Portierbarkeit, Qualitätsforderungen (Änderbarkeit, Robustheit, Zuverlässigkeit, Korrektheit), Software-Pflege (Wiederverwendbarkeit, Erweiterbarkeit, Skalierbarkeit, Durchschaubarkeit u.a.m.).

1.2.4 Abgrenzung

Einige relevante, konstruktionsspezifische Gesichtspunkte sollen hier näher beleuchtet werden. Ein Faktum sowie eine These mögen den Ausgangsrahmen verdeutlichen.

Faktum: Hohe **Applikationsportierbarkeit** wirkt sich auf die Erstellungs- und Pflegeökonomie bei einer beabsichtigten, massiven Applikationsverbreitung positiv aus.

These : Die 90er Jahre werden durch eine Plattform-Vielfalt unterschiedlicher Hersteller gekennzeichnet sein (**heterogene Plattformen-Welt, Offene Systeme**).

In diesem Rahmen soll der Fragestellung nachgegangen werden, unter welchen wesentlichen Voraussetzungen eine **ökonomisch** vertretbare Konstruktion von Applikationsschnittstellen für das zu erwartende heterogene Environment überhaupt möglich sein wird.

2. „Quo vadis HCI ?“, Meilensteine

2.1 Applikationsarchitektur im Wandel der Zeit

Die **Applikationsarchitektur** hat im Laufe der informationstechnologischen Entwicklung einen bemerkenswerten strukturellen Wandel vollzogen. Eine kurze Charakterisierung soll die Grundzüge verdeutlichen:

50er Jahre: Ein Programm (eine „Applikation“) entspricht einer eher *amorphen Masse* von (Assembler-)Instruktionen und Datenbereichen. Das Programm „setzt“ auf die vorhandene Hardware direkt auf.

60er Jahre: Eine Applikation, in einer „höheren“ Sprache geschrieben, nimmt bzgl. ihrer logischen Struktur deutlichere Konturen an, die Applikationsstruktur ist aber noch dem „Spaghetti“-Laden entnommen. Die Applikation benutzt oft unterschiedliche Hooks in das nicht modular konzipierte „Betriebssystem“.

70er Jahre: Eine Applikation ist in einer *Strukturen* unterstützenden Programmiersprache geschrieben, übersichtlich aufgebaut, auf ein modular konzipiertes Betriebssystem aufsetzend.

80er Jahre: Eine Applikation besteht aus zwei logisch unabhängigen Komponenten, dem **Interaktionsteil** und dem **Funktionsteil**. Die Ausführung beider Teile kann in dem gleichen oder in zwei getrennten (u.U. unterschiedlichen) Betriebssystem-Umgebungen erfolgen.

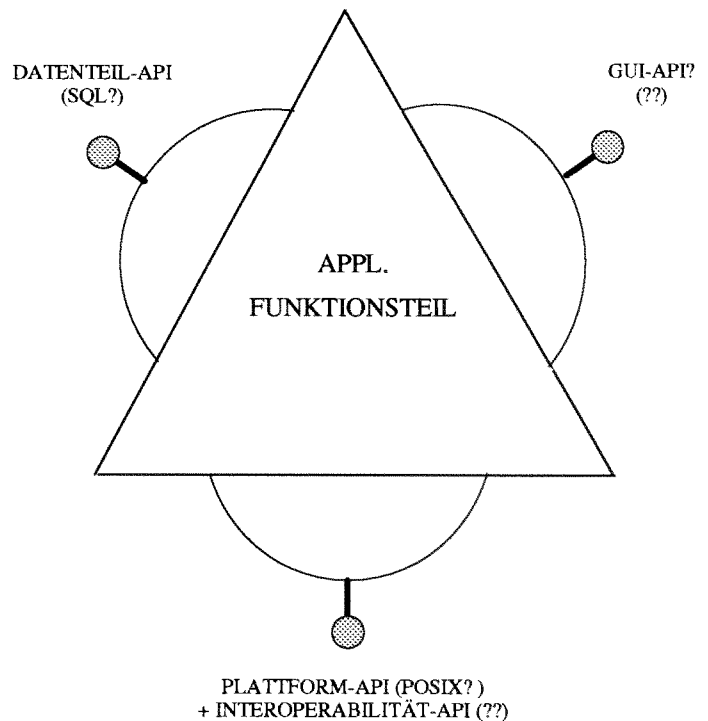


Abbildung 1: Applikationsarchitektur der 90er, Grundzüge

90er Jahre: Eine Applikation besteht aus drei logisch unabhängigen Komponenten, dem **Interaktionsteil**, dem **Funktionsteil** und dem **Datenhaltungsteil**. Die Ausführung aller drei Teile kann in dem gleichen, in zwei oder in drei getrennten (u.U. unterschiedlichen) Betriebssystem-Umgebungen erfolgen (siehe Abb. 1).

Tendenz der nächsten Jahre: Eine Applikation wird aus verteilten, autonomen miteinander kooperierenden Dienstleistungskomponenten (Datenbereiche und dazugehörige Funktionalität) bestehen (heterogene, verteilte Applikationen).

Dieser strukturelle Wandel der Applikationsarchitektur kommt nicht von ungefähr.

Zu den wesentlichen, diese Strukturevolution treibenden Faktoren gehören ...

- die Bewältigung der oft zitierten, kontinuierlich zunehmenden **Systemkomplexität**,
- sowie die Notwendigkeit einer **ökonomischen Bereitstellung** verfügbarer Informationstechnologie in der Praxis.

2.2 Logische Trennung : 1. Schritt

Vom Standpunkt des Software Engineering brachte das Konzept der logischen Trennung einer Applikation in ihre wesentlichen Bestandteile eine Reihe von Vorteilen. Eine derartige architektonische Neukonzeption trug nicht nur zur Verbesserung der System-Überschaubarkeit, eines an Bedeutung stets zunehmenden Gütekriteriums. Vor allem wurden auf dem Gebiet der Software-Pflege, durch erhöhte

Berücksichtigung des *Modularisierungskonzeptes*, Voraussetzungen für eine *flexible* Anpassung an die sich immer rascher ändernden Verhältnisse geschaffen. Es genügt, wenn man sich in diesem Zusammenhang die Dynamik der Hardwareentwicklung der letzten Jahrzehnte vor Augen führt, die in irgendeiner Form von der Software-Pflege „abgefangen“ werden mußte. Oder, wenn man an die zunehmend steigenden qualitativen Forderungen hinsichtlich einer „benutzerfreundlichen“ Applikationsanwendbarkeit denkt.

2.3 Örtliche Trennung : 2. Schritt

Durch die Einführung geeigneter, die logischen Komponenten einander verbindender Kommunikationsprotokolle³ wurde ein zweites wesentliches Konzept umgesetzt, das zu einer **örtlich** getrennten Ausführung von Komponenten wesentlich beigetragen hat. Damit wurde die in unterschiedlichen Zusammenhängen erwähnte, für die Praxis der 90er Jahre überaus bedeutende **Client/Server-Architektur** geboren. Es handelt sich um eine Architektur, die die Metapher des spezifischen **Dienstleistungsangebotes**, der spezifischen **Dienstleistungsanspruchnahme** sowie einer **kontrollierbaren** Beziehung unter diesen beiden deutlich widerspiegelt⁴.

2.4 Graphische API's : derzeitige Situation

Die weitere Diskussion konzentriert sich auf die Thematik der Konstruktion von **Applikationsschnittstellen** unter Anwendung einschlägiger Application Programming Interfaces (API's), mit deren Hilfe die Kommunikation **Funktionsteil-Applikationsschnittstelle** bewerkstelligt wird. Application Interface Builders, die in diesem Zusammenhang zur weiteren Erstellungsökonomie wesentlich beitragen, werden hier nicht näher behandelt. Man beachte außerdem, daß das *X Window System* als ein **Kommunikationsprotokoll** (und nicht ein API) in der tabellarischen Aufstellung nicht aufscheint. Vom Software Engineering Standpunkt ist das Aufsetzen auf eine derart niedrige **Abstraktionsebene** aus vielen Gründen nicht praktikabel.

2.4.1 Marktsituation

Eine kurze Beleuchtung der gegenwärtigen Marktsituation soll uns veranlassen, über die sich daraus abzuleitenden Konsequenzen für das Software Engineering nachzudenken.

Eine grobe Untersuchung der Applikationsstruktur der am Software-Markt derzeit angebotenen Applikationen läßt folgende Feststellungen zu:

Bzgl. Evolutionsstand: Der Markt ist gekennzeichnet durch einen Mix von Applikationen, die bzgl. ihrer Struktur teils den ersten, teils den zweiten evolutiven Schritt aufweisen.

Bzgl. der API-Anwendungshäufigkeit: Dazu eine kurze tabellarische Gegenüberstellung:

API-Plattform	Applikationsanzahl	Bemerkung
Macintosh	über 8000	mit PD
Amiga	über 4300	
Windows 3.0	über 1200	
SUN	??	
HP	??	
DEC	??	
IBM	??	mit PD
Pres. Manager	ca. 100	
GEM	hunderte?	
OSF/Motif	ca. 100	
NextStep	über 80	
Xaw	ca. 50?	
Open Look	über 30	
??	??	

Tabelle 1: API-Häufigkeit
PD ... Public Domain

Bzgl. breiter Akzeptanz: ... Tendenzen in Richtung einer „massiven“ Akzeptanz sowie der Übernahme eines der bereits „etablierten“ API's sind zumindest derzeit kaum zu beobachten. Als Erklärung wird oft in diesem Zusammenhang angeführt, daß sich eine diesbezügliche Entwicklung erst in den Anfängen befindet⁵. Die „Einfrierung“ eines API-Standards erscheine daher zum derzeitigen Zeitpunkt nicht besonders sinnvoll.

2.4.2 Schnittstellenkonstruktion

Versuchen wir uns nun einmal in die Situation eines Software-Konstrukteurs oder Konstruktionsteams zu versetzen, eine Applikation realisieren zu wollen. Es kann getrost von nichttrivialen Applikationen die Rede sein, die in der Regel mit einem erheblichen ökonomischen Aufwand und somit entsprechendem **Risiko** verbunden sind.

- Für welches API-Environment (Plattform) soll sich nun das Konstruktionsteam entscheiden?
- Welche Plattform ist zukunftsweisend, um langfristig sinnvoll *investieren*⁶ zu können?
- Außerdem sind es vor allem ökonomische Überlegungen, die eine Applikationsverfügbarkeit womöglich auf **mehreren Plattformen** nahelegen.

Ein flüchtiger Blick auf die Tabelle 1 läßt im Lichte der angeführten Überlegungen bereits ein Software Engineering **Desaster** erahnen. Da die erwähnten API's bzgl. ihrer Struktur sowie ihres Umfanges voneinander zum Teil beachtlich abweichen, folgt zwangsläufig daraus, daß eine Applikation in der Tat für jedes gewünschte API-Environment über weite

³ Zu den bekanntesten gehört z.B. X Window System vom MIT.

⁴ Diese Metapher ist gewissermaßen ein Abbild unserer *dienstleistungsorientierten* Gesellschaft.

⁵ Man denke auch an die im Aufbruch befindliche Entwicklung multimedialer Applikationen und Schnittstellen.

⁶ Gemeint ist hier nicht nur der finanzielle Aufwand, sondern vor allem langfristige Ausbildungspolitik u.a.m.

Strecken neu geschrieben werden muß. Mit welchem Aufwand und sonstigen „Sorgen“ diese Vorgangsweise verbunden ist, insbesondere wenn man bestrebt ist, die Problematik der **Software-Pflege** stets im Blickfeld zu behalten⁷, davon wissen manche Software-Häuser ein „Liedchen“ zu singen.

Nun, das soll die **Software Engineering Antwort** auf die Bewältigung der steigenden Systemkomplexität der 90er Jahre sein?

2.5 Einheitliche Schnittstellen : 3. (notwendiger) Schritt

Wenn wir von den vorausgegangenen Feststellungen sowie gestellten Fragestellungen ausgehen, welche Alternativen bieten sich? Hier seien vor allem zwei reale Optionen angeführt und diskutiert:

1. **Option:** Auswahl eines API-Environments aus dem bereits etablierten Bestand und seine „Erhebung“ zu einem (Defacto-)Standard.
2. **Option:** Schaffung eines virtuellen API, bestehend aus einer definierten Schnittstelle vom attraktiven Funktionsumfang, gepaart mit einer Implementationsvielfalt, die sich aus der Inklusion verfügbarer API-Environments ergibt.

2.5.1 1. Option

Die 1. Variante ist naheliegend. In diesem Zusammenhang ist es natürlich sinnvoll, von den Marktgegebenheiten auszugehen. Hinter jedem API-Environment stehen, wie jeder weiß, immense strategische (sprich finanzielle) Firmeninteressen. In der Tat versuchen ja alle „API-Marktspieler“, sei es im Einzelgang oder im Zuge einer

Interessensvereinigung, aus dem bereits erwähnten Grund eine derartige Entscheidung zu ihren Gunsten herbeizuführen. Wie soll aber in einem **freien Markt** ein rascher, **breiter Konsens** erzielt werden, in dem es um große „Steaks“ geht?

2.5.2 2. Option

Die zweite Variante ist von enormer Bedeutung. Dies wurde auch von IEEE erkannt und wird in P1202.1 weiter verfolgt. Diese Variante bietet nämlich unter gewissen Voraussetzungen eine beinahe 100 prozentige Applikationsportierbarkeit in unterschiedliche API-Environments. Damit kann sich sowohl das Konstruktionsteam ob der Möglichkeit freuen, mit der Konstruktion einer einzigen Variante eines Applikations-Source viele Plattformen zu bedienen, als auch die Endanwender, die Software-Häuser, sowie die Hardware-Hersteller, denen die Wahl eines „bevorzugten“ API-Environment überlassen wird.

2.6 XVT : eine vielversprechende Entwicklung

XVT-Entwicklung⁸ (**Extensible Virtual Toolkit**) gehört derzeit zu einem viel beachteten Vorhaben in Richtung einheitliche graphische API's. Es handelt sich um ein Produkt der Fa. *Advanced Programming Institute*, Boulder, USA, von dem Ende des 1. Quartals 1992 die Version 3 erwartet wird.

Im wesentlichen besteht dieses Produkt, das primär für Applikationsimplementationen in der Programmiersprache C konzipiert wurde⁹, aus Header-Files, die die virtuelle Schnittstelle definieren, sowie aus einschlägigen, das jeweilige API-Environment nutzenden „Dünnschicht“-Bibliotheken (siehe Abb. 2).

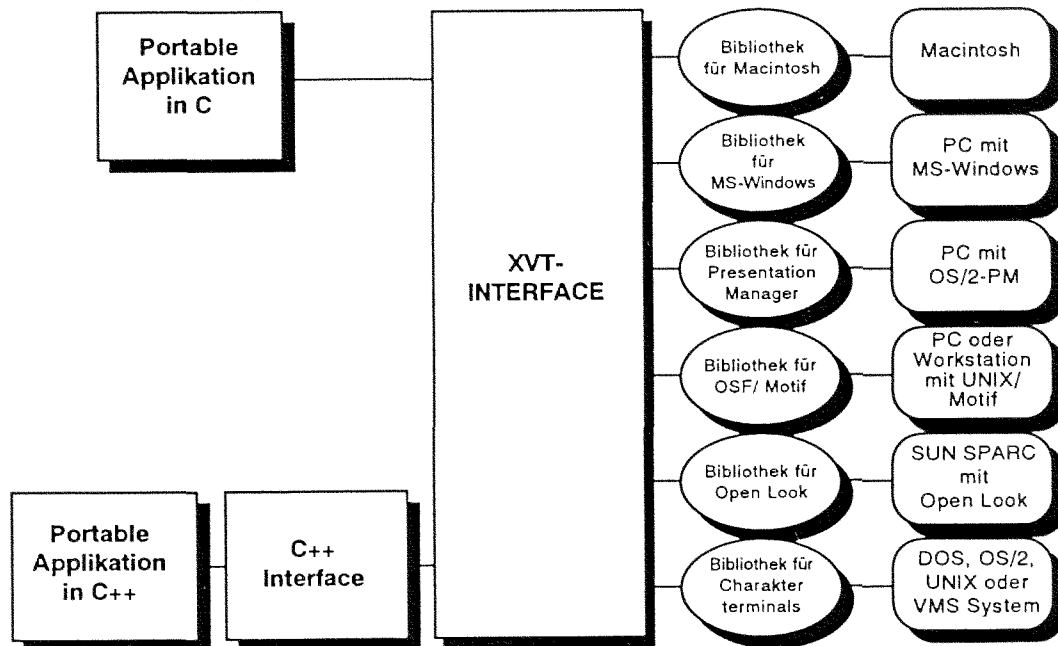


Abbildung 2

7 Zur Erinnerung : Der Gesamtaufwand bezogen auf eine Software-Existenz gehorcht derzeit der „Daumenregel“ 1/3 SW-Erstellung + 2/3 SW-Pflege.

8 Es ist nicht das einzige Vorhaben in dieser Richtung.

9 Eine Variante für C++ ist in Vorbereitung.

Mit dem Einsatz von XVT als eine GUI-Schnittstelle in einer Applikation ist es möglich, nur einen und denselben Applikations-Source zwischen den API-Environments

- Macintosh
- MS-Windows
- Presentation Manager
- OSF/Motif
- Open Look
- alphanumerisch-basiert

ohne Modifikationen¹⁰ zu portieren.

Bei der Konzeption des XVT wurde nicht von der „nahe-liegenden“ Philosophie des „kleinsten gemeinsamen Nenners“ verfügbarer Funktionalität diskutierter API's ausgegangen, sondern vielmehr von der Fragestellung, welche Funktionalität auf der Programmierenebene tatsächlich benötigt wird. Dementsprechend waren einige XVT-Bibliotheksteile wegen der Unterschiedlichkeit der API-Environments untereinander stellenweise auch „dicker“ auszuführen.

Die Gesamtperformance des XVT-Paketes wird in den einschlägigen Presseberichten durchaus positiv beurteilt.

IEEE, P1202.1 hat XVT als grundlegende Ausgangsbasis für ihre weitere Arbeit genommen. Ob XVT zu einem IEEE Defacto-Standard erhoben wird, soll in den kommenden Monaten entschieden werden.

Es sei festzuhalten, daß Entwicklungsbestrebungen von der XVT-Art einen „richtigen Schritt in die richtige Richtung“ darstellen. In dieser Beziehung ist deshalb seitens der Abt. Institutsunterstützung des EDV-Zentrums mit weiteren Aktivitäten zu rechnen.

3. Weg von technischen, hin zu kommunikativen Aspekten: der nächste Schritt

Einer ausgewogenen Darstellung wegen scheint in Hinblick auf die hier unterbreiteten Erörterungen ein „Minianhang“ gerechtfertigt zu sein.

Bezüglich der Thematik der Konstruktion von benutzerfreundlichen Applikationsschnittstellen soll nämlich nicht der Eindruck entstehen, daß die globalen Probleme auf der technischen Realisierungsebene liegen.

Die weitaus größeren Probleme „schlummern“ im Bereich der geeigneten Konzeption leistungsfähiger, individuell gestaltbarer, auf begründbaren kognitiven Modellen basierender Interaktionsarten *Mensch-Maschine*. Die Forschung in diesem Bereich hat erst jetzt den richtigen Anlauf genommen, relevante Literatur wird noch zu schreiben sein.

Es besteht die Absicht, durch einschlägige Veröffentlichungen auf die laufende Entwicklung den interessierten Leser stets aufmerksam zu machen.

Antonin Sprinzl

Vortragsankündigungen

Die Abteilung Institutsunterstützung des EDV-Zentrums lädt zu folgenden Vorträgen ein:

Graphische Oberflächen, derzeitiger Entwicklungsstand

Vortragender: A. Sprinzl

27. April 1992, 9 Uhr bis 12 Uhr

Themen: HCI, Anwenderperspektive, Konstrukteurperspektive
Applikationsarchitektur im Wandel der Zeit
Application Programming Interfaces
User Interface Management Systems
derzeitiges Angebot, Problembereiche, Zukunftsentwicklung

Einführung in die Konstruktion graphischer Applikationsoberflächen

Vortragender: A. Sprinzl

Achtung: verschoben auf Anfang des Wintersemesters 92/93
genauer Termin wird rechtzeitig bekanntgegeben

Themen: Human Computer Interaction, Forderungen, Problembereiche
Konstruktion von Oberflächen "gestern und heute"
Oberflächen zwischen Wunsch und Realität
Rapid Prototyping mit Hilfe eines Interface Builders

Auskünfte und Anmeldung zu allen Vorträgen bei A. Sprinzl (Klappe 5599) oder sprinzl@edvz.tuwien.ac.at

¹⁰ Natürlich sollen auch keine ifdef-Preprocessordirektiven Verwendung finden.

Campus-Lizenzen für die TU Wien

Für die folgenden Produkte bestehen bisher Verträge:

Produkt	Charakteristik	Status	Gebühr	unterstützte Geräte	Art der Verteilung	Dokumentation	Produkt-Betreuer
ACSL	Simulationssprache zur Simulation kontinuierlicher Systeme	Bestellungen laufend möglich	600.- öS pro PC, 5000.- öS pro WS	PC, DECstation, HP/Apollo	Abholung	wird mitgeliefert	Husinsky (Kl. 5484)
Erlgraph	FORTRAN-Unterprogramme für Graphik-Ausgabe	Bestellungen laufend möglich	kostenlos	PC, Workstations	Abholung (6 Disketten mitbringen)	im Sekretariat um 60.- öS	Mayer (Kl. 5603)
HCL eXceed	X Window Emulator	derzeit vergriffen	2000.- öS pro Gerät	PC (MS/DOS)	SW-Server	bei Lehrmittelzentrum/Fachbuchhandlung um 490.- öS	Selos (Kl. 3610)
LIT	Software zur Verwaltung von Literatur-Zitaten	Bestellungen laufend möglich	kostenlos	PC	Abholung	wird mitgeliefert	---
NAG FORTRAN-Library	mathematische Unterprogramme in FORTRAN	Bestellungen laufend möglich, Auslieferung läuft	300.- öS pro Geräte-Type	praktisch alle	je nach Geräte-Typ verschieden	direkt bei NAG bestellen	Haider (Kl. 5603)
NAG Graphics Library	FORTRAN Unterprogramme für graphische Ausgabe	Bestellungen laufend möglich, Auslieferung läuft	300.- öS pro Geräte-Type	fast alle	je nach Geräte-Typ verschieden	direkt bei NAG bestellen	Haider (Kl. 5603)
NAG Online Supplement	maschinlesbare Dokumentation für NAG Library	Bestellungen laufend möglich, Auslieferung läuft	300.- öS pro Geräte-Type	für diverse Workstations	je nach Geräte-Typ verschieden	keine	Haider (Kl. 5603)
ORACLE	Datenbanksystem für komplexe Anwendungen	Bedarfsmeldungen ab sofort	1000.- öS (PC), 4000.- öS (WS)	PC und div. Workstations	je nach Geräte-Typ verschieden	direkt bei ORACLE bestellen	---
PC/TCP Plus inkl. NFS	Netzwerk-Software für TCP/IP	Bestellungen laufend möglich, Auslieferung läuft	300.- öS pro Gerät	PC (MS-DOS) mit div. Ethernet-Boards	SW-Server	bei LMZ/Fachbuchhandlung um 200.- öS	Kainrath (Kl. 5604)

SPSS/PC+	statistisches Programmpaket (Grundpaket und div. Moduln)	Bestellungen laufend möglich, Auslieferung läuft	300.- öS pro Gerät	PC (MS-DOS, OS2), Macintosh	SW-Server	bei LMZ/Fachbuch- handlung bestellen Einf.schrift um 25.- öS im Sekretariat	Mayer (Kl. 5603)
T_EX	Textsatzsystem für wissenschaft- liche Dokumente	Zugriff laufend möglich	kostenlos (Public Domain Version)	PC, Workstations	über FTP (Adresse: tex.tuwien.ac.at)	im Buchhandel erhältlich	Rogl (Kl. 3612)
Virus-Utilities	Entdecken und Entfernen von Computer-Viren sowie laufende Überwachung	Bestellungen laufend möglich, Auslieferung läuft	400.- öS pro Institut	PC	Abholung	wird mitgeliefert	Gisch (Kl. 5488)
WordPerfect	Textverarbeitungs- system	Bestellungen laufend möglich, Auslieferung läuft	300.- öS pro Geräte-Type	PC (MS-DOS, MS-Windows), Macintosh, IBM RS 6000, SUN Sparc, NEXT	SW-Server	bei LMZ/Fachbuch- handlung um 850.- öS	Mayer (Kl. 5603)

Von folgenden Sammelbestellungen sind noch einige Exemplare verfügbar:

CorelDraw	leistungsfähiges Zeichenprogramm	Restexemplare	3000.- öS pro Gerät	PC (MS-Windows)	Abholung	wird mitgeliefert	---
ESSL- Routinen	Unterprogramme zur Leistungs- steigerung bei numerisch inten- siven Programmen	Restexemplare	3000.- öS pro Gerät	IBM RS 6000/320	Abholung	wird mitgeliefert	---

Bestellformulare für die einzelnen Produkte sendet Ihnen die Abteilung Benutzerbetreuung auf Anfrage zu (Kl. 5821). Die Vertragsbedingungen mit den einzelnen Firmen weisen teilweise erhebliche Unterschiede auf. So gibt es Campus-Lizenzen mit unbeschränkter Anzahl von Einzelbenutzern und andere, die auf eine bestimmte Anzahl limitiert sind. Dementsprechend sind auch die Schutzgebühren entweder pro Institut oder pro Gerät vorgesehen. Die Vertragsbedingungen (Academic Use, keine Weitergabe, Copyright ...) sind auch von den Einzelbenutzern einzuhalten, was durch Unterschrift auf einer Verpflichtungserklärung zu bestätigen ist.

Je nach den Lieferbedingungen der einzelnen Hersteller erfolgt die Ausgabe der Software entweder auf Originaldisketten, auf kopierten Datenträgern oder über File-Server (siehe Spalte "Art der Verteilung"). Für organisatorische Fragen zu den Lizenzen steht Herr Schornböck (Klappe 5820) zur Verfügung, Fragen zu den Produkten beantworten die in der Spalte "Produktbetreuer" angegebenen Mitarbeiter des EDV-Zentrums.

Irene Hyna

Schulungsprogramm

Hinweise

Um freie Kapazitäten für eine Umstellung des Ausbildungskonzeptes zu schaffen, können einige Kurse nicht mehr von den bisherigen Vortragenden gehalten werden. Das EDV-Zentrum ist derzeit bemüht, andere Vortragende für diese Kurse zu finden. Bei Kursen, bei denen das noch nicht möglich war, ist als Vortragender N.N. angegeben. Informationen, ob dieser Kurs abgehalten wird, sowie über Vortragende und eventuelle Kosten sind einige Tage vor dem jeweiligen Kursbeginn am EDV-Zentrum (Frau Poremba, Klappe 5821) zu erfragen.

Bei den mit ¹⁾ gekennzeichneten Kursen ist die Teilnehmerzahl beschränkt. Für diese Kurse wird um rechtzeitige Anmeldung bei Frau Poremba (Klappe 5821) mindestens eine Woche vor Kursbeginn ersucht. Bei mit ²⁾ gekennzeichneten Kursen ist bei der Anmeldung eine Kautions von öS 300,- zu hinterlegen. Bei der Anmeldung wird der Kursort bekanntgegeben. Für die mit ³⁾ bezeichneten computerunterstützten Kurse (CAI) findet jeden Mittwoch um 15 Uhr c.t. eine kurze Einführung statt. Zu dieser ist eine Anmeldung bis spätestens Montag 12 Uhr erforderlich. Bei allen anderen Kursen werden Kursort und Kurszeiten durch eine separate Aussendung bekanntgegeben.

Kurse, die von EDV-Zentrums-Personal gehalten werden, sind für Angehörige österreichischer Universitäten und für Studenten kostenlos. Für Kurse, die von anderen Personen gehalten werden, wird ein Kostenbeitrag eingehoben.

Bei der Vergabe von Kursplätzen werden Angehörige der Technischen Universität Wien bevorzugt. Nach Maßgabe freier Plätze können auch Hochschulfremde an den Kursen teilnehmen. In diesem Fall ist ein Kostenbeitrag zu entrichten.

1. Einführung in die Datenverarbeitung für Nicht-Techniker ^{1) 2)}

Vortragender: N.N.

Dauer: 2 Tage mit je 4 Unterrichtseinheiten (à 45 min) + Vorführungen am Nachmittag

Kosten: 2.000,- (für Angehörige einer Universität und Studenten 400,-)

Termine: 92-05-06 und 07
92-06-11 und 12

Vorkenntnisse: keine

Einführung in die Aufgabenstellung der Datenverarbeitung; Vergleich Personal Computer, Workstation und Groß-EDV; Was sind Computernetze; Ergonomie eines Bildschirmarbeitsplatzes; Aufgaben des Betriebssystems (DOS); Graphische Benutzeroberflächen (Windows 3.0, Apple); Vorführung von Anwendungsprogrammen

2. Einführung in Word für Sekretariate ^{1) 2)} (Word 5.5, Winword 1.1 am PC; Word 4.0 am Apple)

Vortragender: Berndl

Dauer: 2 Tage mit je 4 Unterrichtseinheiten (à 45 min) + Übungen am Nachmittag

Kosten: 2.000,- (für Angehörige einer Universität und Studenten 400,-)

Termin: voraussichtlich im Juni

Vorkenntnisse: Kurs 1 oder gleichwertige Kenntnisse

Aufrufen und Beenden von Word; Texteingabe, Besonderheiten von Tastatur und Maus; Formatieren von Absätzen, Seiten, Dokumenten, Tabellen; Ausgabe von Dokumenten

3. Einführung in WordPerfect 5.1 am PC ^{1) 2)}

Vortragende: Kimbacher (ÖAW)

Dauer: 3 Tage mit je 4 Unterrichtseinheiten (à 45 min) + Übungen

Kosten: 3.000,- (für Angehörige einer Universität und Studenten 1.800,-)

Termin: 92-05-11 bis 13

Vorkenntnisse: Kurs 1 oder gleichwertige Kenntnisse

Aufrufen und Beenden von WordPerfect 5; Texteingabe, Besonderheiten von Tastatur und Maus; Formatieren von Absätzen, Seiten, Dokumenten, Tabellen; Ausgabe von Dokumenten; Erstellen von Serienbriefen; Macros

4. Serienbriefe mit Word for Windows ^{1) 2)}

Vortragender: N.N.

Dauer: 1 Tag mit 3 Unterrichtseinheiten (à 45 min) + Übungen

Kosten: 1.000,- (für Angehörige einer Universität und Studenten 200,-)

Termin: 92-06-03

Vorkenntnisse: Kurs 2

Serienbriefe; Etikettendruck

5. Große Dokumente mit Word for Windows ^{1) 2)}

Vortragender: N.N.

Dauer: 1 Tag mit 3 Unterrichtseinheiten (à 45 min) + Übungen

Kosten: 1.000,- (für Angehörige einer Universität und Studenten 200,-)

Termin: 92-06-04

Vorkenntnisse: Kurs 2

Druckformatvorlagen; Fußnoten, Inhaltsverzeichnis, Index; Formelsatz

6. Große Dokumente mit WordPerfect ^{1) 2)}

Vortragende: Kimbacher (ÖAW)

Dauer: 1 Tag mit 3 Unterrichtseinheiten (à 45 min) + Übungen

Kosten: 1.000,- (für Angehörige einer Universität und Studenten 600,-)

Termin: voraussichtlich im Juni

Vorkenntnisse: Kurs 3

Styles; Fußnoten, Inhaltsverzeichnis, Index; Formelsatz

7. Einführung in EXCEL für Sekretariate ^{1) 2)}

Vortragender: N.N.

Dauer: 3 Unterrichtseinheiten (à 45 min)

Kosten: 500,- (für Angehörige einer Universität und Studenten 100,-)

Termin: 92-04-27

Vorkenntnisse: Kurs 1 und 2 oder gleichwertige Kenntnisse

Aufrufen und Beenden von EXCEL; Grundlagen der Tabellenkalkulation; Business-Graphiken

8. Zugriff auf die Services von TUNET

Vortragender: N.N.

Dauer: 3 Unterrichtseinheiten (à 45 min)

Kosten: 500,- (für Angehörige einer Universität und Studenten gratis)

Termin: 92-05-18

Vorkenntnisse: Kurs 1 oder gleichwertige Kenntnisse

Organisation von Lokalen Netzen; TUNET Ausdehnung und Protokolle; Zugriff auf einen Rechner; (Name-, Time- und Mail-) Server, Gateways

9. E-Mail im TUNET (PC, UNIX, Apple) ¹⁾

Vortragender: N.N.

Dauer: 3 Unterrichtseinheiten (à 45 min)

Kosten: 500,- (für Angehörige einer Universität und Studenten gratis)

Termine: 92-05-04 (nur Mail unter UNIX)

Vorkenntnisse: Kurs 1 und 8 oder gleichwertige Kenntnisse

E-Mail Konzept an der TU Wien; Software-Beschaffung und Installation; Benutzeroberfläche; E-Mail Adressen

10. Einführung in das VAX/VMS-Betriebssystem

Vortragender: Sprinzi

Dauer: 2 Vormittage

Termin: voraussichtlich Herbst 1992

Vorkenntnisse: keine

Highlights der VAX/VMS-Systemarchitektur, Komponenten; fundamentale Systemkonzepte, relevante Begriffe; DCL-Interpreter, Kommando-Prozeduren; Grundzüge der Ressourcenallokationsmechanismen; Filesystem, Filemanipulation, logische Namen; Systemmeldungen; Dokumentation, Hilfseinrichtungen; Grundlegende Werkzeuge

11. Virtuelles Memory Management, Prozeß Management im VAX/VMS-System

Vortragender: Sprinzi

Dauer: 1 Vormittag

Termin: voraussichtlich Herbst 1992

Vorkenntnisse: Kurs 10

VMS-Betriebssystem, Aufbau, grundlegende Komponenten; Virtueller Adreßraum, Prozeß-, System- Arbeitsspeicher; Process Working Set, Parameter; Verwaltungstabellen, Aufbau; Image-Ablauf; Pager, Swapper; Page Faults, System-Caches; VMS-Systemverhalten bei unterschiedlicher Laststruktur; Voraussetzungen für optimale Systemperformance; Systemmonitoring; Scheduler, Aufbau, Funktionsweise, Process Queues

12. Shareable Images im VMS-Environment

Vortragender: Sprinzi

Dauer: 1 Vormittag

Termin: voraussichtlich Herbst 1992

Vorkenntnisse: Kurs 11

Sprachprozessoren im VMS-Environment; Program Sections, Objektmodule; Linker und seine Funktion; Shareable Images, Bedeutung im VMS-Environment und Aufbau; Anwendungsbeispiele

13. Programmieren im VAX/VMS-Environment

Vortragender: Sprinzi

Dauer: 2 Vormittage

Termin: voraussichtlich Herbst 1992

Vorkenntnisse: Kurs 12

Grundsätzliches zur Konstruktion von Software; logische Namen, Dateien (Organisation, Manipulation, Verwaltung); IO-Subsysteme in Übersicht; Grundlegende Werkzeuge der Programmentwicklung, Eigenschaften, Anwendung; Interprozeß-Kommunikation, Procedure Calling Standard, Systemmeldungen; Run Time Library, System Services in Übersicht; Maßnahmen zur Erhöhung der Programm-Ablaufeffizienz; System Queues, Anwendung

14. Einführung in das Betriebssystem UNIX

Vortragender: Houdek

Dauer: 2 Vormittage

Termin: 92-05-14 und 15

Vorkenntnisse: keine

Zugang zu einem UNIX-System,; Paßwortschutz; Einordnung eines Benutzers in Benutzerklassen; allgemeine Kommandosyntax; Dokumentation; Dateien; Dateienstruktur; Dateizugriff; Dateiorganisation; Dateiattribute; Bedeutung der Zugriffsrechte; Setzen und Ändern von Zugriffsrechten; Prozesse; Bourne-Shell; Prozeßkenndaten; Hintergrundprozesse; Hilfreiche UNIX-Kommandos; Einführung in vi

15. Paralleles Programmieren auf Shared Memory Parallel Computern

Vortragender: Fritscher

Dauer: 1 Vormittag

Termin: voraussichtlich wieder im Herbst 1992

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in UNIX

Einführung in die Parallel Computer Architekturen; Strategien zum parallelen Programmieren; Shared Memory Programmieren auf der Sequent Balance; paralleles Programmieren mit Linda; Übungen auf der Sequent Balance

16. Programmieren auf Distributed Memory Parallel Computern

Vortragender: Fritscher

Dauer: 1 Vormittag

Termin: 92-04-28

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in UNIX

Einführung in die Parallel Computer Architekturen; Strategien zum parallelen Programmieren; Message Passing Programmieren auf dem IBM Workstation Cluster; Übungen auf dem Workstation Cluster

17. Einführung in die Programmiersprache C³⁾

Vortragender: Computer Aided Instructions (CAI)

Dauer: 10 Unterrichtseinheiten (à 90 min)

Kosten: 1.000,- (für Angehörige einer Universität und Studenten gratis)

Termin: immer

Vorkenntnisse: keine

Datentypen; Operatoren; Kontrollstrukturen; Funktionen und Speicherklassen; Ein-/Ausgabe; Zeiger- und Datenstrukturen

18. Einführung in die Programmiersprache FORTRAN 77 (Structured Programming in FORTRAN 77)³⁾

Vortragender: Computer Aided Instructions (CAI)

Dauer: ca. 15 Unterrichtseinheiten (à 90 min)

Kosten: 1.000,- (für Angehörige einer Universität und Studenten gratis)

Termin: immer

Vorkenntnisse: keine EDV-Kenntnisse, aber Englisch

Struktogramme; Grundbegriffe von FORTRAN 77; einfache Programme

19. Programming in COBOL³⁾

Vortragender: Computer Aided Instructions (CAI)

Dauer: ca. 20 Unterrichtseinheiten (à 90 min)

Kosten: 1.000,- (für Angehörige einer Universität und Studenten gratis)

Termin: immer

Vorkenntnisse: keine EDV-Kenntnisse, aber Englisch

Einführung in die Datenverarbeitung; Grundbegriffe von COBOL; Erstellen einfacher Programme

20. Der PC als Arbeitsplatzrechner (Vorlesung)

Vortragender: Schmitt

Dauer: 2 Unterrichtseinheiten (à 45 min) pro Woche mit Übungen

Termin: jeweils im Sommer-Semester z. Zt. Dienstag 9 Uhr bis 11 Uhr, FH 4

Vorkenntnisse: keine

Einführung in das Betriebssystem auf PCs (MS DOS, MS Windows), Macintosh (Finder) und Workstations (UNIX, X Window)

21. Effiziente Nutzung der Vektorrechner (Vektorisierung)¹⁾

Vortragender: Weisz

Dauer: 3 Nachmittage

Termin: voraussichtlich im Herbst 1992

Vorkenntnisse: FORTRAN

Vektorisierbare Konstrukte; Eigenschaften der Vektorprozessoren; Vektorisierende FORTRAN-Compiler; Unterstützungswerkzeuge für die Vektorisierung

22. Vektorisierungswerkzeuge¹⁾

Vortragender: Weisz

Dauer: 1 Nachmittag

Termin: voraussichtlich im Herbst 1992

Vorkenntnisse: FORTRAN, eventuell Kurs 21

Kurse über Spezifika der vorhandenen Vektorrechner; Vektorcompiler und andere Werkzeuge

23. PATRAN

Vortragender: Computer Aided Instructions (CAI)

Dauer: 15 Unterrichtseinheiten (à 60 min)

Kosten: 2.000,-

(Begründung der Kosten siehe PIPELINE 2)

Termine: nach Vereinbarung

Vorkenntnisse: keine EDV-Kenntnisse, aber Englisch

Videokurs für die Verwendung von PATRAN für Pre- und Postprocessing insbesondere zum Finite Elemente Programm ABAQUS

24. Einführung in die IBM-kompatiblen Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums¹⁾

Vortragende: Schmitt, Tutoren

Dauer: 2 Stunden

Termine: alle 14 Tage jeweils Dienstag 16.00 Uhr, Fortsetzung in der Woche darauf

Vorkenntnisse: keine

Einführung in die Hardware-Ausstattung der Benutzerräume (Rechner und Drucker); Organisatorisches; Software-Ausstattung; Grundbegriffe von DOS und Windows (Maus, Menüs, Ikonen, Fenster, Rollbalken); Vernetzung, Zugang zu anderen Rechnern; Bedienung der Drucker

Bei diesem Kurs erfolgt im Rahmen der praktischen Übungen auch die Konfiguration der individuellen Arbeits-

umgebung. Dazu wird eine Benutzungsberechtigung (erhältlich im Sekretariat des EDV-Zentrums) benötigt.

25. Einführung in die Apple Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums¹⁾

Vortragende: Schmitt, Tutoren

Dauer: 2 Stunden

Termine: alle 14 Tage jeweils Dienstag 14.00 Uhr,

Fortsetzung in der Woche darauf

Vorkenntnisse: keine

Einführung in die Hardware-Ausstattung der Benutzer Räume (Rechner und Drucker); Organisatorisches; Software-Ausstattung; Graphische Benutzeroberfläche (Maus, Menüs, Ikonen, Fenster, Rollbalken); Verwendung von Word und Excel; Bedienung der Drucker

Bei diesem Kurs erfolgt im Rahmen der praktischen Übungen auch die Konfiguration der individuellen Arbeitsumgebung. Dazu wird eine Benutzungsberechtigung (erhältlich im Sekretariat des EDV-Zentrums) benötigt.

Gerhard Schmitt

TU Wien, Abt. E359.5 Leistungselektronik,
Leiter: Prof. Dr. Zach

CAE Einführungskurse mit VISULA

Kursplan Sommersemester 1992

jeweils Mittwoch 8 - 12 Uhr

Inhalt	Kurs3	Kurs4	Kurs5
Circuits	06.05.	03.06	07.10.
PCB	13.05.	10.06.	14.10.
Datenbank	20.05.	17.06.	21.10.
Post-processing	27.05.	24.06.	28.10.

Anmeldung: Sekretariat für Industrielle Elektronik, Frau Ferner, Gußhausstr. 27-29, 1. Stock

Folgende Angaben sind erforderlich:

Name, Matrikelnummer, Adresse, Telefonnummer, Diplomand (Dissertant, Seminarist), bei Institut

ANZEIGE

Veranstaltungen

Dienstag, 5. Mai 1992

Simulationsseminar

unter Mitwirkung von Rapid Data Ltd.

Themen: ACSL (Level 10) an der TU
(ACSL for Windows
und auf den Fachbereichsrechnern),
Anwendervorträge, Firmenpräsentationen,
ACSL-Umgebung: SIMUSOLV (Simulation und
Optimierung speziell von chemischen Prozessen)

Auskünfte und Anmeldung bei Frau Husinsky (Kl. 5484)

Mittwoch, 6. Mai 1992, 14 Uhr

VMS System-Manager-Workshop

Themen: Berichte vom DECUS-München
Symposium in Karlsruhe,
Software-Distributions- und Dokumentations-Service

Ort: Kontaktraum, Gußhausstraße 27-29, 6. Stock

Auskünfte bei: R. Sedlacek (Kl. 3611)

Mittwoch, 6. Mai 1992, 9 Uhr bis 12 Uhr

Simulationsseminar

unter Mitwirkung von Rapid Data Ltd.

Themen: Diskrete Simulation mit **Micro Saint**,
Anwendervorträge und Firmenpräsentationen

Auskünfte und Anmeldung bei Frau Husinsky (Kl. 5484)

Donnerstag, 11. Juni 1992, 14 Uhr

HP - der Uni-Partner

Präsentation der Firma HEWLETT-PACKARD

Themen: Lösungen für Institute,
HP PA-RISC Architektur,
neue Technologien,
Betriebssystemstrategie (HP-UX, OSF)

Ort: Hörsaal IX, Gußhausstraße 27-29

Auskünfte bei: P. Torzicky (Kl. 5823)

Teststellung einer Workstation Silicon Graphic Indigo durch die Firma SNI

Die Firma SNI, die auch Workstations von Silicon Graphic in Österreich vertreibt, stellt dem EDV-Zentrum eine Workstation vom Typ Indigo zum Testen zur Verfügung - vorerst bis Ende Mai.

Wer daran interessiert ist, das Gerät vorgeführt zu bekommen oder selbst damit zu arbeiten, möge sich mit mir in Verbindung setzen (Klappe 5818, E-mail: weisz@edvz.tuwien.ac.at).

Willy Weisz

Magnetbänder der CDC CYBER 860

Nach dem Abbau der CDC CYBER 860 werden Magnetbänder, die Files der CYBER enthalten (G1xxxx-Bänder) bis 30. Juni 1992 am EDV-Zentrum gelagert und dann gelöscht.

Sollten diese Daten weiter benötigt werden, so können diese Bänder bis 30. Juni 1992 kostenlos vom EDV-Zentrum abgeholt werden.

Kurzfristig und langfristig gelagerte benutzereigene (Fremd-)Bänder (AGxxxx und H9xxxx) müssen bis längstens 30. Juni 1992 abgeholt werden.

Peter Berger

**Abteilungen
und Mitarbeiter
(Telefonliste,
E-Mail-Adressen)**

EDV-Zentrum der
Technischen Universität Wien
Wiedner Hauptstraße 8-10
A - 1040 Wien
Tel.: (0222) 58801-5481
Fax: (0222) 587 42 11

**Vorstand des EDV-Zentrums:
Prof. K. Schwarz (5188)**

vorstand@edvz.tuwien.ac.at
schwarz@edvz.tuwien.ac.at

Stellvertreter:

Prof. H. Grünbacher (8150)

herbert@vlsivie.tuwien.ac.at

**Leiter des EDV-Zentrums:
W. Kleinert (5480)**

kleinert@edvz.tuwien.ac.at
leiter@edvz.tuwien.ac.at

**Administrationsreferat
(Sekretariat): 5481**

administration@edvz.tuwien.ac.at
sekretariat@edvz.tuwien.ac.at

E. Beck 5489
S. Huber 5481
A. Müller 5485

mueller@edvz.tuwien.ac.at

Vertragsassistent J. Fritscher 5505
fritscher@edvz.tuwien.ac.at

Störungsnummern:

58801-5830 Zentrale Server
Operating
587 56 23 TUNET

Außenanschlüsse:

Datex-P (CDCNET) 26231060 102
EMAIL 26231060 4
asynchron,
300 - 2400 bd 587 46 92 Serie
300 - 9600 bd 587 46 95 Serie

**Abteilung Benutzerbetreuung
Leiter: D. Schornböck (5820)
schornboeck@edvz.tuwien.ac.at**

I. Poremba	5821	poremba@edvz.tuwien.ac.at
A. Roza	5824	roza@edvz.tuwien.ac.at
G. Schmitt	5600	schmitt@edvz.tuwien.ac.at
E. Schörg	5821	schoerg@edvz.tuwien.ac.at
E. Widmann	5486	widmann@edvz.tuwien.ac.at

**Abteilung Institutsunterstützung
Leiter: A. Blauensteiner (5493)
blauensteiner@edvz.tuwien.ac.at**

L. Gisch	5488	gisch@edvz.tuwien.ac.at
G. Gollmann	3611	gollmann@edvz.tuwien.ac.at
W. Haider	5603	haider@edvz.tuwien.ac.at
G. Houdek	3616	houdek@edvz.tuwien.ac.at
H. Mayer	5603	mayer@edvz.tuwien.ac.at
J. Rogl	3612	rogl@edvz.tuwien.ac.at
M. Schandl	5488	schandl@edvz.tuwien.ac.at
R. Sedlaczek	3611	sedlaczek@edvz.tuwien.ac.at
W. Selos	3610	selos@edvz.tuwien.ac.at
B. Simon	5602	simon@edvz.tuwien.ac.at
A. Sprnzi	5599	sprnzi@edvz.tuwien.ac.at
H. Stallbaumer	5494	stallbaumer@edvz.tuwien.ac.at

**Abteilung Kommunikation
Leiter: J. Demel (5829)
demel@edvz.tuwien.ac.at**

M. Angebrandt	5834	angebrandt@edvz.tuwien.ac.at
H. Kainrath	5604	kainrath@edvz.tuwien.ac.at
J. Kondraschew	5483	kondraschew@edvz.tuwien.ac.at
F. Matasovic	5605	matasovic@edvz.tuwien.ac.at
M. Rathmayer	5834	rathmayer@edvz.tuwien.ac.at
M. Siegl	5604	siegl@edvz.tuwien.ac.at
Walter Weiss	5605	weiss@edvz.tuwien.ac.at

**Abteilung Hardware - Planung und Betrieb
Leiter: P. Berger (5815)
berger@edvz.tuwien.ac.at**

W. Altfahrt	5819	altfahrt@edvz.tuwien.ac.at
J. Beiglböck	5815	beiglboeck@edvz.tuwien.ac.at
P. Deinlein	5830	deinlein@edvz.tuwien.ac.at
H. Eigenberger	5830	eigenberger@edvz.tuwien.ac.at
H. Fichtinger	5825	fichtinger@edvz.tuwien.ac.at
P. Hoffmann	5487	hoffmann@edvz.tuwien.ac.at
H. Mastal	5816	mastal@edvz.tuwien.ac.at
J. Pfennig	5830	pfennig@edvz.tuwien.ac.at
J. Sadovsky	5819	sadovsky@edvz.tuwien.ac.at
E. Srubar	5826	srubar@edvz.tuwien.ac.at
G. Vollmann	5825	vollmann@edvz.tuwien.ac.at
Werner Weiß	5830	weisswer@edvz.tuwien.ac.at

**Abteilung Hochleistungsrechnen
Leiter: Willy Weisz (5818)
weisz@edvz.tuwien.ac.at**

F. Blöser	5811	bloeser@edvz.tuwien.ac.at
H. Flamm	5823	flamm@edvz.tuwien.ac.at
I. Husinsky	5484	husinsky@edvz.tuwien.ac.at
G. Petschl	5823	petschl@edvz.tuwien.ac.at
P. Torzicky	5823	torzicky@edvz.tuwien.ac.at