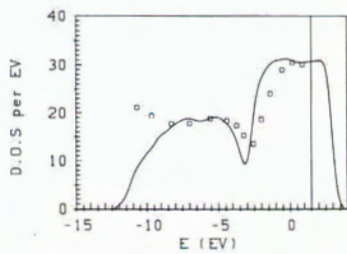


PIPELINE

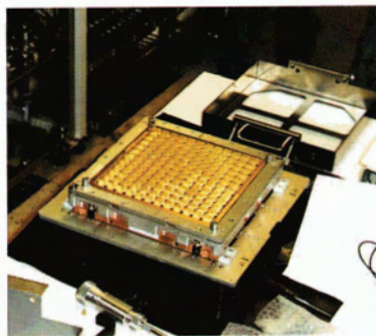
INFORMATIONEN DES EDV-ZENTRUMS DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT WIEN



SUPERCOMPUTER FÜR DIE TU WIEN

Vergangene Woche wurde ein neuer Supercomputer von Siemens Nixdorf an die Technische Universität Wien geliefert – mittels Spezialtransporter natürlich. Dank der exakt geplanten Installation und des Einsatzes der Mitarbeiter des EDV-Zentrums startet noch in dieser Woche der Testbetrieb.

Zu den speziellen Einsatzgebieten von Supercomputern gehört die Berechnung von verschiedenen Simulationen. Damit können enorme Kosten und Entwicklungszeiten, etwa im Flugzeug- oder Fahrzeugbau, in der Chemie oder im Rahmen der allgemeinen Grundlagenforschung, eingespart werden.



Vektorsupercomputer SNI S100/10

Campusweite Software

Software-Server

Inhalt

Der neue Vektor-Supercomputer SNI S100/10	3
Produkt- und Preispolitik bei campusweiter Software ..	5
Campus Systemsoftware Services	6
DECcampus	7
HP Campus	8
Campusweite Software	9
Abteilung Institutsunterstützung, Schwerpunkte ...	10
Neuer Software-Server	11
Informationen über Dienste des Software-Distribution Servers SWD	12
Die neuen Fachbereichsrechner Elektrotechnik und Geowissenschaften	14
Rechnerraum Physik, Freihaus 6. Stock	14
Neue Version der TCP/IP Netzwerksoftware für DOS PC/TCP 2.1	15
Mailbox für MSB	17
ACSL am Fachbereichsrechner Maschinenbau	17
Probleme mit vi	17
Personalnachrichten	17
Neuigkeiten in den Benutzerräumen	18
Lehrzielkatalog	18
Hardware ohne Software: ein "Trümmerhaufen" Und mit Software ... ?	20
Institutsunterstützung für ULTRIX	25
Datex-P Zugang zu TUNET	27
Macintosh System 7.1	28
386BSD-0.1 "Public-Domain-Unix" für PC's ?	29
Mathematica 2.1 - die wesentlichen Eigenschaften ..	30
Installationen der Finite Elemente Programme	32
Finite Elemente Programme	33
Publisher am Software-Server	35
Kurskalender	36
Schulungsprogramm	37
Veranstaltungen	40
Einladung zur Benutzerversammlung	42
1. Supercomputing-Tag	42
Telefonliste und E-Mail-Adressen	43
Campusweite Software	44

Nächster Redaktionsschluß: 11. Jänner 1993

Editorial

Liebe Leser!

Unsere Werbeaktion im letzten Heft hat bis jetzt 79 neue Interessenten gebracht. Wir senden nun die PIPELINE an 432 Kontaktpersonen an der Technischen Universität Wien und an 493 Adressen außerhalb der TU.

Die Herausgabe von Zeitschriften hat am EDV-Zentrum der Technischen Universität Wien schon eine lange Tradition. 1972 wurde von der damaligen Abt. Digitalrechenanlage der erste "Heiße Draht" herausgegeben. 1986 wurde der Name geändert, "TU digital" erschien bis 1990. Die Abt. Prozeßrechenanlage veröffentlichte von 1976 bis 1990 das "Feedback". "Interface" hieß die Zeitschrift der Abt. Hybridrechenanlage, die von 1974 bis 1990 erschien. Nach der Reorganisation des EDV-Zentrums wurde 1991 die PIPELINE ins Leben gerufen. Aufgrund des Jubiläums "20 Jahre EDV-Zentrums-Zeitschriften" wurde eine kleine Ausstellung zusammengestellt, die am Gang vor dem Sekretariat des EDV-Zentrums in der Wiedner Hauptstraße 8-10, 2. Stock, gelber Bereich, zu sehen ist.

Der **Vektorsupercomputer SNI S100/10** ist seit 28. September in Betrieb. Zur Information und zum Erfahrungsaustausch von Betreibern und Anwendern von Hochleistungsrechnern dient der 1. Supercomputing-Tag ("Vernetztes Hochleistungsrechnen in Österreich"), der am 19. November vom EDV-Zentrum an der Technischen Universität Wien veranstaltet wird. Siehe auch Seite 42 in dieser PIPELINE.

Das Titelbild ist eine Collage aus Aufnahmen bei der Installation der SNI S100/10, Supercomputing-Anwenderprojekten und einem Zeitungsausschnitt.

Weitere Hauptthemen sind der neue Software-Server und die Regelung campusweiter System- und Applikationssoftware.

Sie sind herzlich eingeladen zur jährlichen **Benutzerversammlung**, die diesmal am 26. November stattfindet. Siehe auch Seite 42.

Irmgard Husinsky

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

Der neue Vektor-Supercomputer SNI S100/10

Nach Konsultation der einschlägigen Benutzer hat der akademische Senat der Technischen Universität Wien beschlossen, die seit 1990 bewährte Kooperation mit der Firma Siemens-Nixdorf Informationssysteme (SNI) zu erweitern und den Rechner SNI VP50-EX durch das neue Modell SNI S100/10 zu ersetzen. Dem Austausch wurde gegenüber einer Aufstockung des vorhandenen Rechners der Vorzug gegeben, weil die S-Serien-Modelle den Betrieb unter dem Betriebssystem UXP/M (entwickelt aus Unix SVR4) erlauben; das bisher im Einsatz befindliche Betriebssystem VSP/I (ein Derivat von MVS der Firma IBM) hat einige potentielle Benutzer von Vektor-Supercomputing bisher davon abgehalten, den schnellsten an der TU vorhandenen Rechner zu nutzen.

Das Kooperationsabkommen ist ein Beispiel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft: Da die volle Rechenleistung eines Vektor-Supercomputers nicht mit jedem Programm erreicht werden kann, werden 6 Projekte unterstützt, die die Entwicklung von Algorithmen für die effiziente Nutzung eines solchen Rechners zum Inhalt haben, aber deren Anwendung im Rahmen von fachspezifischen Problemlösungen zum Ziel haben. Durch Refundierung der Kosten je eines Vertragsassistenten durch SNI werden Untersuchungen im Bereich der Theorie kondensierter Materialien, der theoretischen Materialwissenschaften, des Tunnelvortriebs, der realistischen Bildgenerierung mittels Radiosity-Verfahren, der Weiterentwicklung des FE-Pakets CARINA und der Modellbildung in der Biochemie gefördert; die Erweiterung der Kenntnisse auf dem Gebiet der Optimierung von Applikationen für Vektor-Supercomputer wird jedoch über das EDV-Zentrum allen Benutzern zugute kommen.

Am 16. Juni 1992 wurde das erweiterte Kooperationsabkommen unterzeichnet. Am 8. September wurde der neue Vektorrechner SNI S100/10 angeliefert, am 11. September begann die Software-Installation, und seit 28. September ist er in Betrieb. Der Rechner SNI VP50-EX steht noch bis Ende Oktober für die Migration zur Verfügung.

Die Hardware

Wie sein Vorgänger besteht der Vektor-Supercomputer S100/10 aus einer skalaren Recheneinheit, deren Maschinenbefehle dem Befehlssatz der IBM 370 Extended Architecture entsprechen, und einer Vektoreinheit, die wie die des Rechners VP50-EX aufgebaut ist, jedoch einen leicht abgeänderten Vektorbefehlssatz hat.

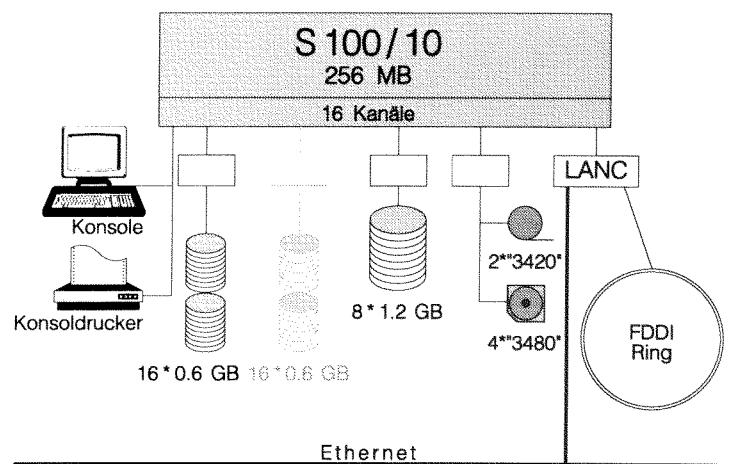
Der Hauptspeicher ist 256 MB groß, wovon ca. 200 MB als Vektorspeicher bereitgestellt werden. Das ausgewogene Maß zwischen Skalar- und Vektorspeicher muß noch ermittelt werden. Die Durchsatzleistung wird ca. 3,5 mal so groß wie die des Vorgängermodells sein.

Der Rechner ist in das TU-Netz voll integriert (Netzname: vector.tuwien.ac.at). Der Anschluß erfolgt derzeit nur über Ethernet, nach der Lieferung des FDDI-Konzentrators im November auch über FDDI.

In der Übergangsphase (Betrieb von S100/10 und VP50-EX) sind Plattenspeicher mit einer Gesamtkapazität von ca. 20 GB an den neuen Rechner angeschlossen (16 Platten mit je 600 MB und 8 mit je 1.2 GB). Danach werden noch weitere 16 Platten mit je 600 MB dazukommen. Insgesamt werden dann ca. 30 GB an Plattenspeicher vorhanden sein.

Für die Verwendung von Magnetbändern stehen zwei Spulengeräte und 4 Stationen für Kassetten vom Typ 3480 zur Verfügung.

Siemens Nixdorf S100/10 Konfigurationsplan



Das Betriebssystem

Der größte Unterschied liegt jedoch im Betriebssystem. Dem Wunsche der Mehrheit unserer Benutzer folgend, wird der neue Rechner von Anfang an unter dem Betriebssystem UXP/M betrieben. Es handelt sich dabei um ein AT&T Unix System V Release 4 mit Erweiterungen für den Betrieb als Vektorrechner. Außerdem ist noch das gesamte X Window-System Version 11 installiert. Zur Unterstützung des Batch-Betriebs wird NQS eingesetzt.

Die Sprachprozessoren

Als Programmiersprachen für skalare und vektorisierte Programme stehen FORTRAN (Compiler-Aufruf `frt`) und C (Compiler-Aufruf `cc` bzw. `vcc`) zur Verfügung. Es gibt keinen Assembler.

Beim Fortran-Compiler geben die Parameter `-J` oder `-Wv,Optionenliste` an, daß eine Übersetzung in Vektor-Code gewünscht wird. Gleichzeitig wird beim Ladeschritt im Lademodul ein Bit gesetzt, das dem Betriebssystem anzeigt, daß es sich um ein Programm handelt, das so in den Hauptspeicher zu laden ist, daß auch Vektoroperationen durchgeführt werden können; die veränderlichen Teile des Programms (u.a. der Datenbereich) müssen dann im Vektorspeicher liegen.

Zum Laden bereits früher übersetzter Programme, die Vektorbefehle enthalten, sollte auch der entsprechende Compiler-Aufruf (ohne Angabe von Quellprogrammen) verwendet werden; beim FORTRAN-Compiler muß auch

dabei eine der Optionen **-J** oder **-Wv** angegeben werden, da Vektoroperationen im Binärprogramm nicht automatisch das Setzen des Vektorbits im Lademodul bewirken.

Wird jedoch die Verwendung des Laders zum Erstellen des ausführbaren Programmoduls bevorzugt, so ist für Vektorprogramme auch beim Befehl **ld** die Option **-J** anzugeben.

Das Batch-System NQS

Das Batch-System NQS ist derzeit mit 5 Warteschlangen (Queues) eingerichtet; vier davon sind Produktionsklassen und eine einer Testklasse zugeordnet. Zum Unterschied vom Betrieb unter VSP/I muß der Benutzer beim Absenden des Jobs für eine der Produktionsklassen diese nicht explizit angeben; der Job wird entsprechend seinen Betriebsmittelanforderungen im Befehl **qsub** eingereicht. Das Unterscheidungskriterium ist der maximale Hauptspeicherbedarf: 35 MB, 67 MB, 103 MB und ein noch bekanntzugebender Maximalwert (der noch zu ermittelnde ausgewogene maximale Vektorhauptspeicher + 3 MB). Werden mehr als 35 MB benötigt, muß dies in der Option **-lm** angegeben werden (z.B. wird ein Job mit **qsub -lm 50mb** in die Warteschlange der Jobs bis maximal 67MB eingereicht). Die Testklasse ist für Jobs mit maximal 3 Minuten CP-Zeit und maximal 67 MB Hauptspeicheranforderung vorgesehen; Jobs für diese Klasse müssen mit der Option **-q test** im Befehl **qsub** abgesetzt werden.

Für eine Steuerung, die über die vom Hersteller gelieferte hinausgeht, werden in der nächsten Zeit am EDV-Zentrum Programme entwickelt. Bis dahin bitten wir unsere Benutzer, die bekannten Schwächen des NQS nicht zum Nachteil der anderen auszunutzen. Dies gilt insbesondere für das Absetzen von Jobketten: Um zu verhindern, daß ein Benutzer, der viele Jobs hintereinander absetzt, alle anderen auf Tage vom Rechnen ausschließt, wird gebeten, daß einseitigen Folgejobs nicht hintereinander abgegeben werden, sondern aus einem laufenden Batchjob der nächstfolgende mit **qsub** abgesetzt wird. Die Erstellung eines Steuermechanismus, der Jobketten aufbricht und auch andere Benutzer zum Zuge kommen läßt, ist ganz oben auf der Prioritätenliste der Systemgruppe für den Rechner S100.

Derzeit ist die Abgabe von Jobs nur lokal unter UXP/M möglich. Es ist jedoch geplant, auch die Jobabgabe von anderen Rechnern aus über das Netz zu ermöglichen, falls dabei der Datenschutz gesichert werden kann; das wird derzeit noch untersucht.

Anwendersoftware

Unter dem Betriebssystem UXP/M gibt es die Anwendersoftware-Produkte, die schon unter VSP/I verwendet wurden, aber auch zusätzliche Programme.

An Unterprogrammbibliotheken sind vorhanden:

- NAG
- BLAS, speziell für die S100 optimierte Versionen der BLAS-Unterprogramme,

- SSL2/VP, speziell für die S100 optimierte numerische Unterprogramme,
- FFT/VP, eine Sammlung von Fast-Fourier-Transformations-Unterprogrammen mit spezieller Vektordatenstruktur, die für die S100 optimiert sind.

Für das Gebiet der Finite-Elemente-Applikationen wurden installiert: ABAQUS, ADINA, FIDAP und MARC.

Netzwerkanbindung

Die TCP/IP-Dienste Telnet und FTP sind vorhanden, jedoch sollte der Vektorrechner S100 nicht für "Transitdienste" verwendet werden, da sein Einsatzgebiet die numerisch intensive Datenverarbeitung ist.

Aus dem gleichen Grund steht auch kein Window-Manager zur Verfügung. Diese Funktion sollte ohnehin am lokalen Rechner des Benutzers ablaufen, da sonst der Datenverkehr im Netz unnötig zunimmt.

Über das TUNET können Dateien zu Druckern geleitet werden; das Ziel ist im Befehl **lp** mit der Option **-d Drucker** anzugeben. Derzeit kann für **Drucker** der Wert **lp1000** (Drucker im Rechenraum im Freihaus, 2. Stock), **fhlp001** (im Benutzerraum Freihaus, Erdgeschoß) oder **ghlp001** (in der Gußhausstraße 27, 5. Stock) gewählt werden. Weitere Warteschlangen für Drucker im Bereich von Instituten werden auf Wunsch eingerichtet; der Zugriff kann auf bestimmte Benutzer der S100/10 eingeschränkt werden.

Wer kann diesen Rechner verwenden?

Da auch an diesem leistungsstarken Vektor-Supercomputer die Betriebsmittel nur endlich sind, ist seine Verwendung Projekten vorbehalten, deren Programme die Architektur gut ausnutzen und die auf langsameren Rechnern oder auf Anlagen mit kleinerem Realhauptspeicher nicht mehr sinnvoll ablaufen können, auch wenn nur für einen (ev. auch nur kleinen) Teil der anfallenden Programme mit Spitzenbedarf der Rechner S100/10 eingesetzt wird.

Antragsformulare für die Nutzungsbewilligung sind am EDV-Zentrum erhältlich. Dieser Rechner der TU Wien kann in beschränktem Umfang auch von anderen akademischen Einrichtungen in Österreich in Anspruch genommen werden.

Die Nutzung durch Interessenten aus der Wirtschaft ist auch vorgesehen; die Vergabe von Rechenberechtigungen erfolgt durch die Firma Siemens-Nixdorf. Auskünfte erteilen die Firma Siemens-Nixdorf, Herr Dipl.-Ing. Peschl (Tel: 331 19 DW 6991), oder die Mitarbeiter der Abteilung Hochleistungsrechnen des EDV-Zentrums.

Da es sich beim Vektorrechner S100/10 um ein Hochtechnologiegerät handelt, sind die Staatsangehörigen einiger Länder vom Zugang ausgeschlossen (COCOM-Bestimmungen). Die Anmeldeformulare geben über diese Einschränkung genaue Auskunft.

Willy Weisz

Produkt- und Preispolitik bei campusweiter Software

Die Abteilung Institutsunterstützung des EDV-Zentrums verwaltet den Softwarepool zum Zwecke der Anschaffung und der Stützung von Software an den Instituten der Technischen Universität Wien. Die Effizienz dieses Softwarepools und der Erfolg dieser zentralen Einrichtung ist stark von der entsprechenden Produktauswahl abhängig. Nur über eine sinnvolle und angemessene Preisgestaltung bei der Rückverrechnung gegenüber den Instituten kann der Softwarepool seine Aufgabe zur Stützung der Software-Anschaffung erfüllen, aber auch seine Investitionskraft erhalten.

Systemsoftware

Eine wichtige Anstrengung war dieses Jahr, für die an der TU in Betrieb befindlichen Rechensysteme des Typus Workstation einen Systemsoftware-Support zu erreichen. Schon jetzt sind auf den unterschiedlichsten Plattformen umfangreiche Systemsoftwareprodukte teils legal, zum großen Teil aber auch ohne gültige Lizenz im Einsatz. Da diese Produkte großteils auch durch die Abteilung Institutsunterstützung betreut werden, war es das Ziel, für die signifikanten Plattformen eine campusweite Lösung zu finden, die den unlimitierten Einsatz von Systemsoftware auf diesen tragenden Plattformen gestattet und in diesem Zusammenhang eine saubere Verteilung der Produkte und deren Updates ermöglicht. Diese sogenannten tragenden Plattformen sind: DEC/Open-VMS, DEC/ULTRIX, HP/HP-UX, Apollo/Domain-OS.

Die entsprechenden Abkommen mit den Firmen sind entweder schon abgeschlossen oder werden heuer noch zum Abschluß gelangen. Durch dieses Service wird Ihnen schon zum Zeitpunkt der Anschaffung für bestimmte Systeme eine gewisse Systemsoftware-Umgebung garantiert, Sie können sich auf eine entsprechende Wartung dieser Software im Laufe der Zeit verlassen und Sie sind dabei in der Auswahl Ihrer Systeme nicht stark beeinträchtigt.

Dieses Service der Systemsoftware erfordert einen nennenswerten Geldaufwand, der bei weitem die Dotation des neu geschaffenen Softwarepools übersteigt. Trotzdem soll auch mit Mitteln des Softwarepools, aber auch mit Mitteln der Technischen Universität eine Kostenbeteiligung erreicht werden, sodaß bei gleichzeitiger Refundierung eines Teils der Kosten durch die Institute und Abteilungen eine Finanzierung möglich scheint. Die Kosten können aber nur dann gering gehalten werden, wenn tatsächlich möglichst alle Nutznießer an dem entsprechenden Finanzierungssystem teilnehmen. Es wurde bereits eine Aussendung an alle Institute und Abteilungen durchgeführt, aus der einerseits eine Übersicht der in Frage kommenden Systeme aufgelistet ist, andererseits auch die Bereitschaft zur Teilnahme an diesem Finanzierungssystem erfragt wird. Dabei wird pro Jahr und Workstation der Abteilung ein Betrag von öS 5.000,- verrechnet. Um hier den realen Gegebenheiten der Workstation einerseits, andererseits den entsprechenden Campusverträgen mit den Firmen gerecht zu werden, können diese Beträge noch leicht gewichtet werden. Außerdem wurde die Beteiligung je nach Anzahl der Systeme gestaffelt, wobei maximal

7 Systeme pro Abteilung zum Tragen kommen. Alles in allem ist der jährliche Finanzierungsaufwand pro Abteilung je nach Anzahl und Typ der beteiligten Workstations zwischen öS 2.500,- und öS 45.000,-. Sowohl die Höhe des Betrages als auch die nötige Verrechnung über die Quästur wird dabei kein Problem darstellen. Hingewiesen sei auch, daß es der ausdrückliche Wunsch der Benutzer war, in Hinkunft nur diejenigen Abteilungen im Systembereich von der Abteilung Institutsunterstützung zu unterstützen, die sich an diesem Modell beteiligen.

Es ist vorgesehen, die Zu- und Abgänge der Workstations laufend zu registrieren und die Berechnung jährlich oder halbjährlich neu vorzunehmen. Obwohl für einige Produkte schon jetzt oder demnächst Verträge in Kraft sind, wird mit der Institutsverrechnung mit Stichtag 1.1.1993 begonnen werden.

Campuslizenzen

Es wurden und werden Campuslizenzen oder campuslizenzenähnliche Verträge mit Firmen über Softwareprodukte abgeschlossen, welche am Campus in größerer Stückzahl und von allgemeinem Interesse einsetzbar sind. Eine Liste der aktuellen Produkte dieser campusweiten Software finden Sie auf der Rückseite dieses Hefts. Diese Softwareprodukte erfordern meist eine größere Investition und bringen aber gleichzeitig einen wesentlichen finanziellen Vorteil gegenüber zahlreichen Einzelbestellungen durch die jeweiligen Nutzer. Daher werden diese Produkte durch den Softwarepool gestützt angekauft und den Instituten pro Einzellizenz rückverrechnet, wobei im Sinne einer realen Kostenpolitik marktgerechte Preise festgesetzt werden. Die Kosten für die einzelnen Benutzer betragen dabei ungefähr 50% - 80% des bereits verbilligten Universitätspreises des entsprechenden Produktes. Alle Produkte werden ausschließlich mit entsprechenden Wartungsverträgen abgeschlossen, sodaß die laufende Erneuerung der Produkte durch Updates gesichert ist. Daher verpflichten sich auch die Kunden an den Instituten, einen entsprechenden Beitrag für die Updates jährlich, beginnend mit dem 2. Jahr, zu leisten. Dieser Beitrag beträgt maximal rund 50% der Einstiegsgebühr des entsprechenden Produktes. Diese Wartungsgebühr ermöglicht es, die nicht geringen Fixkosten zum Teil abzudecken, sodaß noch Investitionsspielraum für den Softwarepool verbleibt. Institute können auch aus der Wartungsvereinbarung, die, wie gesagt, automatisch mit dem Erwerb der Software verbunden ist, aussteigen. In diesem Falle muß aber bei einem eventuellen Neueinstieg auch die volle Einstiegsgebühr verrechnet werden.

Da massenhaft eingesetzte Produkte vor allem im PC-Bereich relativ günstig durchaus von den Instituten selbst zu optimalen Konditionen zu erwerben sind, die Administration über eine zentrale Stelle, wie das EDV-Zentrum, jedoch mühsam und vor allem zeitlich sehr träge ist, werden solche Aktionen schwerpunktmäßig nicht durchgeführt. Außerdem ist hierbei die Update-Organisation zentral äußerst schwerfällig durchzuführen. Vielmehr liegt das Bestreben darin, strategisch wichtige allgemein interessante Softwarepro-

dukte mit höherem finanziellem Aufwand zu unterstützen und dabei auch gleichzeitig eine signifikante finanzielle Stützung zu ermöglichen. Dabei können und sollen durchaus mehrere Produkte gleicher Einsatzkategorie angeboten werden. Dies geschieht zum Beispiel derzeit auf dem Gebiet der Symbolischen Algebra.

Software mit beschränktem Nutzerkreis

Es gibt aber auch Softwareprodukte, die ebenfalls von größerem finanziellem Umfang sind, aufgrund ihrer spezifische Ausrichtung aber nur einer bestimmten Gruppe von Instituten zugute kommen können. Auch hier kann, falls das Interesse bei genügend vielen Instituten vorhanden ist, die Anschaffung konzentriert und durch die entsprechenden Universitätsrabatte effektiv erfolgen, wobei auch hier eine Stützung des Softwarepools von 20% - 30% möglich ist.

Diese Stützungen müssen aber im ausgewogenen Rahmen im Prinzip allen Fakultäten zugute kommen können. Bei diesen Aktionen wird in enger Zusammenarbeit mit einem repräsentativen Institut vorgegangen. Dabei übernimmt das entsprechende Institut die qualitative Bewertung und die Auswahl des entsprechenden Produktes ebenso wie das Bewerben dieser Aktion bei den entsprechenden Instituten, sowie die notwendige Rückversicherung zur finanziellen Beteiligung. Hier wird auch die Verteilung der Software organisiert und auch im zu definierenden Rahmen eine Ansprechstelle für dieses Softwareprodukt geschaffen. Die Abteilung Institutsunterstützung des EDV-Zentrums übernimmt dabei die Koordination sowie die Administration von Beschaffung und Verrechnung.

Albert Blauensteiner

Campus Systemsoftware Services

Wie schon im vorigen Artikel angeführt, ist das EDV-Zentrum seit längerem bestrebt, für die signifikanten Plattformen der an der TU im Einsatz stehenden Workstations und Institutsrechner Campus-Vereinbarungen für die Systemsoftware abzuschließen.

Die ersten Campus-Verträge mit Digital und HP sind bereits unter Dach und Fach, Abkommen für die Plattformen SUN und IBM/AIX sind demnächst zu erwarten.

Finanzierung

Ein Teil dieser Kosten wird vom Softwarepool getragen, der andere Teil muß aus Institutsbeiträgen finanziert werden. Um sowohl den Wünschen von Instituten mit nur wenigen Rechnern als auch Betreibern großer Rechnerparks gerecht zu werden, wurde folgendes Finanzierungsmodell ausgearbeitet:

Die Kostenbeiträge werden pro Institut/Abteilung berechnet. Es erfolgt eine Staffelung nach der Anzahl der teilnehmenden Rechner, unabhängig vom Hersteller, für alle Plattformen, für die es eine Campusvereinbarung gibt, derzeit also: HP/HP-UX, Apollo/Domain, VAX/VMS, Alpha/OpenVMS, DEC/Unix RISC, DEC/Unix VAX.

Kostenbeitrag für 1 System:	5.000.-
für 2, 3 Systeme:	10.000.-
für 4, 5, 6 Systeme:	20.000.-
für 7 und mehr Systeme:	30.000.- /Jahr

Um einer gerechten Kosten/Nutzen-Relation etwas näher zu kommen, werden relativ teurere Systeme (z.B. VMS) mit einem Aufschlag bis zu 50% versehen. Um aber alten VMS Rechnern mit geringer Leistung die Teilnahme am Campus Systemsoftware Service zu erleichtern, wird für diese eine Ermäßigung von 20% gewährt. Damit ergeben sich im DEC-Bereich folgende jährliche Aufschläge bzw. Ermäßigungen:

+ 0 (0%)	für Unix Rechner (DECstation, DECsystem, HP, Apollo)
-1.000,- (-20%)	für MicroVAX und VAXstation II, 2000, VAX 11/xxx
+1.000,- (+20%)	für MicroVAX 3xxx und VAXstation 3xxx, 4000
+2.500,- (+50%)	für mittlere und große VMS-Systeme (VAX 4000, 6000, 8000)

Für die Berechnung des gesamten Kostenbeitrags bei Systemen mit unterschiedlichen Aufschlägen werden die Rechner nach diesen absteigend geordnet und nur für die ersten 2, 4 bzw. 7 Rechner die Aufschläge bzw. Ermäßigungen zum jeweiligen Sockelbetrag berücksichtigt.

Rudolf Sedlaczek

DECcampus

Das EDV-Zentrum hat jetzt nach langen Verhandlungen ein Campus-Abkommen mit DIGITAL abgeschlossen. Dieses DECcampus-Pilotprojekt läuft zunächst bis Ende 1994 und beinhaltet folgende Leistungen:

- Legalisierung vorhandener Software,
- Lizenzen, Binaries und Online-Dokumentation für das DECcampus Software-Portfolio für alle teilnehmenden derzeit vorhandenen und neu hinzukommenden DEC-Rechner - also VAX, RISC und Alpha - bis zu einer maximalen Anzahl von 300 Systemen.
- Lizenz-Update,
- Telefon-Software-Support über Vermittlung durch die bekannten Systembetreuer am EDV-Zentrum, die - wie bisher - als erste Anlaufstelle bei Problemen dienen.
- Für Lizenzen von Digital Software-Produkten, die aus rechtlichen Gründen nicht in DECcampus enthalten sind, wird bis Ende 1992 ein Rabatt von 90% gewährt. Das betrifft Software für PCs: Pathworks for DOS, DECwrite for MS-Windows, DECquery for DOS und MS-Windows, ...

Das DECcampus Software-Portfolio umfaßt derzeit 785 Produkte/Lizenzen unter VMS, Ultrix-VAX und Ultrix-Risc. Alle zwei Monate erscheint ein neuer Satz CDroms mit den neuesten Versionen bzw. neu in DECcampus aufgenommenen Produkten. Die hohe Zahl von 785 wird dadurch erreicht, daß es oft eigene Lizenzen/Versionen für Development, Runtime, Client, Server ... gibt, viele Produkte auf allen drei Plattformen verfügbar sind und einige Produkte in bis zu 19 verschiedensprachigen Versionen angeboten werden.

Die Software-Distribution und Lizenz-Vergabe erfolgt über eigene VMS- bzw. Ultrix-Server, an denen das DECcampus Software-Portfolio großteils online verfügbar gehalten wird. Die VMS-Online-Dokumentation im Umfang von derzeit 3 CDs, die über den Infoserver des Instituts für Mikroelektronik als Netzwerkservice angeboten wird, kann von VAXstations oder PCs mit X Window ausgelesen werden.

Rudolf Sedlaczek

HP Campus

Das EDV-Zentrum hat mit Datum 1.9.92 mit der Firma Hewlett-Packard einen Software-Campusvertrag abgeschlossen, der die Software-Updates und deren Distribution bzw. die Unterstützung in Problemfällen regelt.

Der Campusvertrag bezieht sich auf alle HP-Apollo Workstations unter HP-UX (HP 9000 Serie 300/400 und 700), HP 9000/800 Systeme und Apollo Workstations unter Apollo/DomainOS. Zentraler Bestandteil dieses Abkommens ist das Recht, Betriebssystemkomponenten bzw. Softwareprodukte für die angeführten Plattformen, die unter das Lehrmittelnachlaßprogramm fallen, beliebig innerhalb der vertraglich festgelegten Region zu kopieren und zu benutzen.

Voraussetzung für dieses Kopierrecht ist lediglich die einmalige Anschaffung der entsprechenden Software innerhalb der Region, wobei Pakete, die bereits in der momentan aktuellsten Version vorhanden sind, automatisch in den Vertrag aufgenommen werden. Die erwähnte Region besteht aus der Technischen Universität Wien, der Universität Wien, der Wirtschaftsuniversität Wien und der Universität für Bodenkultur. Es bedarf kaum der Erwähnung, daß die im Campusvertrag enthaltene Software nur für Zwecke der Lehre, Forschung und Verwaltung verwendet werden darf.

Alle Institute, die sich an der campusweiten HP-UX- bzw. Apollo/DomainOS-Software-Distribution beteiligen wollen und noch keine diesbezügliche Information erhalten haben, mögen die zuständigen Systembetreuer (HP-UX: P. Torzicky, Tel. 5823, E-Mail: torzicky@edvz.tuwien.ac.at bzw. Apollo/DomainOS: G. Houdek, Tel. 3616, E-Mail: houdek@edvz.tuwien.ac.at) kontaktieren.

Der Umfang der Softwareprodukte für die obige Regelung ist nicht statisch fixiert, was bedeutet, daß jedes neu angeschaffte Software-Produkt aus dem Lehrmittelnachlaßprogramm automatisch in den Campusvertrag einfließt. Zu diesem Zweck ist es notwendig, alle aktuell vorhandenen Software-Produkte, die auf dem neuesten Stand sind, innerhalb der Region zu erfassen. Die aktuellen Software-Produkte, die unter das Campusabkommen fallen, und die Liste aller Softwareprodukte, die im Lehrmittelnachlaßprogramm enthalten sind, wurden am Software-Server des EDV-Zentrums der TU Wien installiert und werden bei Bedarf auf den neuesten Stand gebracht.

Mit anonymous-ftp auf swd.tuwien.ac.at kann im Verzeichnis

/Systems/hpux/CAMPUS bzw.

/Systems/domain_os/CAMPUS

auf die Dateien

Campus_aktuell bzw. Nachlassprogramm

zugegriffen werden.

Ich ersuche alle HP-UX- bzw. Apollo/DomainOS-User, die besagten Listen auf Vollständigkeit zu überprüfen und nicht erfaßte Produkte bei den zuständigen Systembetreuern telefonisch oder über E-Mail bekannt zu geben. Softwarepakete, die nicht im aktuellen Bestand des Campusvertrages enthalten sind und für die Interesse besteht, sollten ebenfalls den Systemverantwortlichen bekanntgegeben werden. Beim Ankauf neuer Software - dies gilt besonders für HP-UX Systeme - ist es sinnvoll, die Systemverantwortlichen zu kontaktieren. Nach dem Ankauf ist eine Meldung an die Systemverantwortlichen notwendig, um die Aufnahme des Produkts in den Campusvertrag zu gewährleisten.

Die Distribution der Software innerhalb der Region erfolgt zentral über Server am EDV-Zentrum der TU Wien. Bezüglich HP-UX steht dafür ein HP 9000/700 Server unter der Internetadresse ptws.edvz.tuwien.ac.at zur Verfügung, der die entsprechenden Softwarepakete der Systemutility update(1m) zugänglich macht. Um die entsprechenden Zugriffsrechte einzutragen, ersuche ich Interessenten um Kontaktaufnahme. Weitere Auskünfte sind über die entsprechenden Handbücher bzw. telefonisch bei mir zu erhalten. In diesem Zusammenhang ist das HP-System-Manager-Workshop am 3.12.92 (siehe auch Veranstaltungen, Seite 41) erwähnenswert, da der HP-Campusvertrag eines der Themen dieser Veranstaltung ist. Nähere Auskünfte bezüglich der Distribution von Apollo/DomainOS sind von Günter Houdek zu erhalten.

Neben der Software-Distribution enthält das Campusabkommen auch eine Regelung über die telefonische Unterstützung seitens HP in Problemfällen. Mit 1.9.92 nimmt HP nur mehr telefonische Anfragen von den Systembetreuern entgegen, was bedeutet, daß Probleme aus der Region an die entsprechenden Kontaktpersonen (für die TU die beiden oben genannten) gemeldet werden müssen, die dann entweder eine Lösung anbieten oder das weitere Vorgehen koordinieren.

Paul Torzicky

Campusweite Software

In Zukunft bestellt das EDV-Zentrum, Abt. Institutsunterstützung - soweit möglich - jede Campus-Software mit Wartung. Dadurch haben Sie die Garantie, immer die neueste auf dem Markt befindliche Version zu erhalten. Wir setzen also voraus, daß Sie Ihre Bestellung mit Wartung durchführen. Sollten Sie aber dennoch keine Wartung wünschen, auch erst zu einem späteren Zeitpunkt, dann können Sie die Wartung zum Stichtag Ihrer Bestellung jährlich kündigen. Ein neuerlicher Einstieg in den Wartungsvertrag ist allerdings nicht möglich. Eine neue Version dieses Produkts ist dann nur zu dem entsprechenden Einstiegslizenz-

preis erhältlich. Die Wartungsgebühren werden jeweils ein Jahr nach der Bestellung im voraus für das nächste Jahr fällig.

Bestellformulare für alle Produkte liegen im Sekretariat des EDV-Zentrums auf.

Die Softwareprodukte bzw. Information über den Bezug der Softwareprodukte erhalten Sie bei Frau Elisabeth Schörg (Freihaus, 2. Stock, gelber Bereich, Eingang Sekretariat; Kl. 5482).

Helmut Mayer

Mathematica

Mathematica kann jetzt weiterhin auch einzeln bestellt werden. Es besteht die Möglichkeit, sowohl Einzelplatz- als auch Netzwerklizenzen zu erwerben. Sie erhalten ein Komplettpaket mit Datenträgern und Dokumentation. Folgende Gebühren werden verrechnet:

für Sublizenzen (einmalige Gebühr pro Gerät):

PC, Macintosh, NeXT	öS 3000.-
Workstation, Single User License	öS 7500.-
Workstation, Network License	öS 12000.-
Workstation, Network Increment	öS 4500.-

für die Wartung (jährliche Gebühr pro Gerät):

PC, Macintosh, NeXT	öS 1500.-
Workstation, Single User License	öS 2700.-
Workstation, Network License	öS 3000.-
Workstation, Network Increment	öS 2200.-

Maple

Nun ist auch das Computer-Algebra-System Maple im Rahmen der Campussoftware erhältlich. Folgende Kosten erwachsen dem Institut:

für Sublizenzen (einmalige Gebühr pro Gerät):

PC, Macintosh, NeXT	öS 3000.-
Workstation	öS 7500.-

für die Wartung (jährliche Gebühr pro Gerät):

PC, Macintosh, NeXT	öS 1500.-
Workstation	öS 3750.-

Der Preis beinhaltet keine Dokumentation. Diese kann bei der Firma UNI SOFTWARE PLUS um ca öS 900.- bezogen werden.

NAG Fortran 90 Compiler

Derzeit läuft eine Bedarfserhebung mit gleichzeitiger Bestellung für diesen Compiler. Ein Campusvertrag mit der Firma NAG wird vorbereitet. Entsprechende Formulare wurden Mitte September an alle Institute versendet. Folgende Gebühren werden verrechnet:

für Sublizenzen (einmalige Gebühr pro Gerät):

PC, NeXT	öS 3000.-
Workstation	öS 5000.-

für die Wartung (jährliche Gebühr pro Gerät):

PC, NeXT	öS 300.-
Workstation	öS 500.-

Die Dokumentation ist in dieser Gebühr nicht inbegriffen. Den Fortran 90 Compiler gibt es für MS-DOS (80386, 80486), DECstation, DECsystem, HP 9000/400,700, VAX/VMS, Apollo Domain, IBM RS/6000, Sun3, Sun4 und Silicon Graphics. Für MS-DOS sind 2 MB RAM notwendig und die Software beinhaltet den DBOS DOS Extender.

Publisher

Der Publisher von ArborText ist ein leistungsfähiges Dokumentationsverarbeitungssystem für UNIX-Workstations. Mit dem Publisher lassen sich Texte mit Graphik, Tabellen und mathematische Formeln komfortabel erfassen, wobei eine Anbindung an TeX und WordPerfect gegeben ist. Der Publisher läuft unter X-Windows auf Workstations von Sun, unter HP-UX auf HP 9000 Serie 300, 400, 700 und 800, ebenso auf DECstation 2100, 3100 und 5000 unter ULTRIX und DECwindows sowie auf IBM RS/6000.

Folgende Gebühren werden dem Institut verrechnet:

für Sublizenzen (einmalige Gebühr pro Gerät):	öS 10000.-
für die Wartung (jährliche Gebühr pro Gerät):	öS 3000.-

Helmut Mayer

Object Vision

Die Firma Borland stellt den Universitäten in Österreich das Software-Entwicklungssystem "Borland Object Vision" für Windows in beschränkter Anzahl kostenfrei zur Verfügung.

Interessenten für dieses Produkt mögen sich bitte bei Frau Schörg melden (Kl. 5482).

Elisabeth Schörg

ACSL

ACSL (Advanced Continuous Simulation Language) dient zur Simulation und Analyse kontinuierlicher Systeme.

Die **Floating Network License für Workstations** wurde auf 32 Benutzer und mehrere UNIX-Plattformen erweitert.

ACSL Level 10 ist campusweit erhältlich für PC unter Windows sowie als Floating Network License für die Workstation Plattformen AIX, SUN-OS, Ultrix und HP-UX.

Folgende Gebühren werden dem Institut verrechnet:

PC (Windows) einmalige Gebühr pro Gerät	öS 1000.-
Workstation (Einzelplatz im Network) für die Wartung (jährliche Gebühr pro Gerät)	öS 5000.- öS 1000.-

MATLAB und SIMULINK

MATLAB und seine Toolboxes sind sehr verbreitet im Einsatz zur Matrixanalyse, Meßdatenverarbeitung, Signalverarbeitung, Regleranalyse und -synthese und zur Analyse dynamischer Modelle.

SIMULINK ist ein graphischer Überbau zu MATLAB zur Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme.

MATLAB, MATLAB Toolboxes und SIMULINK wurde als Floating Network License campusweit für mehrere UNIX Workstation Plattformen angeschafft (AIX, SUN-OS, Ultrix und HP-UX).

Folgende Gebühren werden dem Institut verrechnet:

Workstation (Einzelplatz im Network)	öS 5000.-
für die Wartung (jährliche Gebühr pro Gerät)	öS 1000.-

Am 2. Februar 1993 findet ein Seminar über MATLAB und SIMULINK statt, auf dem man sich über die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten informieren kann.

Irmgard Husinsky

Abteilung Institutsunterstützung, Schwerpunkte

Schwerpunkt	Name	Klappe	E-Mail
IBM/AIX	B. Simon	5602	simon@edvz.tuwien.ac.at
HP Apollo/Domain/OS	G. Houdek	3616	houdek@edvz.tuwien.ac.at
DEC/Ultrix	B. Simon	5602	simon@edvz.tuwien.ac.at
Distributed Systems	A. Sprinzl	3608	sprinzl@edvz.tuwien.ac.at
Human Computer Interaction	A. Sprinzl	3608	sprinzl@edvz.tuwien.ac.at
HCL-eXceed	W. Selos	3610	selos@edvz.tuwien.ac.at
HP-UX	P. Torzicky	5823	torzicky@edvz.tuwien.ac.at
Mathematica	J. Rogl	3612	rogl@edvz.tuwien.ac.at
Apple / Macintosh	G. Gollmann	3606	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
Campus Software Services	H. Mayer	5603	mayer@edvz.tuwien.ac.at
Campus Software Administration	E. Schörg	5482	schoerg@edvz.tuwien.ac.at
Software Engineering	A. Sprinzl	3608	sprinzl@edvz.tuwien.ac.at
Sun/OS	G. Houdek	3616	houdek@edvz.tuwien.ac.at
T _E X	J. Rogl	3612	rogl@edvz.tuwien.ac.at
DEC/VMS	R. Sedlaczek	3611	sedlaczek@edvz.tuwien.ac.at

Neuer Software-Server

Seit 3. August 1992 wird vom EDV-Zentrum, Abt. Institutsunterstützung ein neuer Software-Server für die TU Wien angeboten.

Der neue Software-Server übernimmt die bisherige Software-distribution lizenzierter Software von der email.tuwien.ac.at, ist unter anderem der neue TeX-Distributions-Server und bietet darüber hinaus folgende zusätzliche Dienste an:

Service:	Directory:
* Anonymous FTP:	/
PD-SW-Sources	/Sources
TeX und TeX-tools (Unix,VMS,MDSOS,...)	/Tex
vorkompilierte PD-SW für die an der TU meist vorhandenen Rechnerarchitekturen	/Systems
Frequently asked questions (FAQ)	/Info
diverse Tutorials (vi,Security,Unix, X11,mail,...)	/Info
Ausgewählte USENET-Groups (z.B.: ultrix, dec,...)	/Systems
Informationen der TU-Bibliothek	/ub
Informationen der TU-Direktion	/ud
* campuslizenzierte Apollo/DomainOS-SW (Username: apollo)	
* Apollo/DomainOS-Patches (Username: apopatch)	
* Textverarbeitungssystem Publisher für folgende Architekturen (20 User):	
Sun4/Sparc	
IBM Risc	
DEC/Ultrix	
HP 9000 Serie 300,400,700 und 800	

Bezüglich der campuslizenzierten Apollo/DomainOS Software-Distribution siehe Seite 8.

Weitere Informationen über Publisher finden Sie in dieser PIPELINE auf Seite 35.

Weitere Dienste sind geplant, wie die Distribution campuslizenzierten SunOS-SW (SunOS/Solaris, Answer-Book, Compiler,...).

Der neue Software-Server wird im TU-Netz über die Adressen:

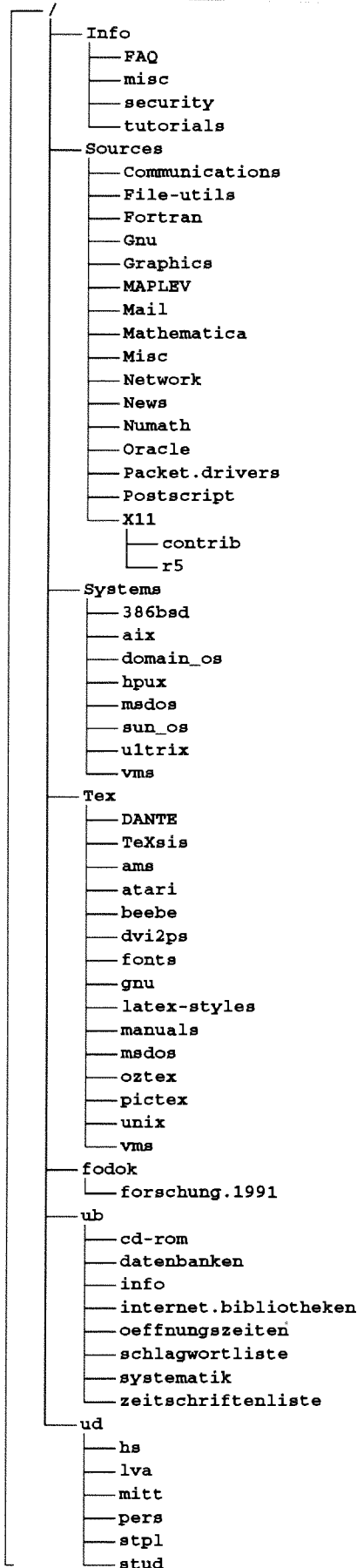
ftp.tuwien.ac.at

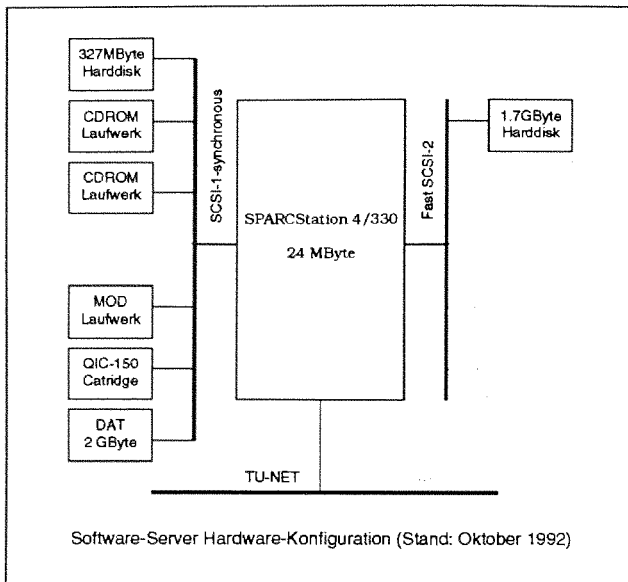
swd.tuwien.ac.at

tex.tuwien.ac.at

kontaktiert.

Die derzeitige (4.10.1992) Anonymous-FTP Directory-Struktur hat folgendes Aussehen (Änderungen vorbehalten !!):





Die Hardware des Software-Servers besteht aus einer Sun-SPARCstation 4/330 mit folgender Hardware-Konfiguration:

- 24 MByte Main-Memory (wird Anfang 1993 auf 64 MByte ausgebaut)
- zweiter SCSI-Controller (Fast-SCSI-2, Rimfire 3570)
- 1 x 327 MByte Systemdisk (Wren IV, wird demnächst durch eine SCSI-2 (synchronous) ersetzt)
- 1 x 1.7 GByte Disk (Fujitsu M2652SA Fast-SCSI)
- 2 x CDROM-Laufwerke (Sony CDU 541)
- 1 x Magnetooptische Disk (Pinnacle PMO-650, 19ms)
- 1 x 2GByte Gigatape-DAT Laufwerk
- 1 x QIC-150 Cartridge-Tape

Ein genaues Inhaltsverzeichnis der gesamten PD-Software ist in der Datei

ls-IR.Z

im 'root'-Directory (/) zu finden.

Der Software-Server steht 24 Stunden am Tag zur Verfügung.

Support wird Mo.-Fr. 8:00h - 17:00h gewährleistet.

Systemzeiten werden im ftp-login-Logo mindestens einen Tag vorher angekündigt.

Günter Houdek

Informationen über Dienste des Software-Distribution Servers SWD

Die Abt. Institutsunterstützung hat seit Anfang August 1992 einen eigenen Software-Distribution Server in Betrieb. Die meisten unter Ihnen werden dies noch gar nicht bemerkt haben, weil der Übergang nahtlos vor sich gegangen ist. Dieser Server soll aber nicht nur für die Verteilung der campusweiten Software verwendet werden, sondern auch als zentraler Informationsserver in allen Campusangelegenheiten fungieren. Hier wird z.B. über Upgrades bestehender Produkte informiert, neue Produkte werden angekündigt, immer wieder von Benutzern gestellte Fragen werden beantwortet und vieles mehr. Mit einem Wort, es sollen alle wichtigen und interessanten Informationen im Zusammenhang mit campusweiter Software leicht und bequem eingesehen werden können. Dazu habe ich einen öffentlichen FTP-Account eingerichtet:

```
ftp swd.tuwien.ac.at
userid      campus
password    tuwien
```

In dem Directory info finden Sie dann die entsprechenden Subdirectories der einzelnen Softwareprodukte. Dieser In-

formationsdienst wird zur Zeit von mir aufgebaut und dann ständig erweitert und aktualisiert. Dieses Service hat neben der Aktualität den Zweck, die ständigen Aussendungen, die dann ihr Ziel oft doch nicht erreichen, einzusparen. Sie werden also in Zukunft z.B. von Upgrades nur über den Software-Server erfahren. Bei kostenlosen Upgrades bzw. bei Abschluß eines Wartungsvertrages wird Ihnen das neue Produkt ohne Formalität freigegeben, und Sie können es sich jederzeit vom Software-Server holen.

Sie sind jetzt natürlich aufgefordert, regelmäßig nachzuschauen, ob es etwas Neues gibt. Nur so sind Sie im Bilde. Für Ihren schnellen Überblick existiert ein File INHALT, in dem angegeben wird, wann welche Directories erneuert wurden. Einige Directories existieren bereits, aber wie schon erwähnt, noch ist dieses Service im Aufbau.

Also: Schau'n Sie sich das an, das Directory info am Softwareserver.

Helmut Mayer

Die neuen Fachbereichsrechner Elektrotechnik und Geowissenschaften

Im März 1992 wurde vom EDV-Zentrum eine Ausschreibung für zwei Rechnersysteme für die Fakultät Elektrotechnik und den Fachbereich Geowissenschaften durchgeführt.

Als Kostenrahmen standen für den Fakultätsrechner Elektrotechnik öS 2,5 Millionen und für den Fachbereichsrechner Geowissenschaften öS 2 Millionen (als Kaufsumme) zur Verfügung.

An der Ausschreibung beteiligten sich 6 Firmen; der Zuschlag wurde in einer Sitzung der Vergabevorschlagskommission am 3. Juli 1992 an folgende Firmen erteilt:

Rechnersystem Elektrotechnik:

DEC 4000 unter OPEN VMS

Rechnersystem Geowissenschaften:

HP 9000/730 + 2x HP 9000/720

Die Lieferung der Systeme ist für Oktober/November 1992 geplant. Das Rechnersystem Elektrotechnik wird im zentralen Rechnerraum des EDV-Zentrums (Freihausgründe), das Rechnersystem Geowissenschaften im Rechnerraum Geowissenschaften in der Gußhausstraße 27-29 installiert.

Fakultätsrechner Elektrotechnik

Der Rechner besteht aus einem Einprozessor-System DEC 4000 (Alpha-Technologie mit 167 MHz Taktfrequenz) mit 192 MB Hauptspeicher, 8 GB Plattenspeicher, einer 2,6 GB Bandstation (TZ 85), CD-ROM Laufwerk, einem Ethernet- und einem FDDI-Controller.

Als Betriebssystem wird OPEN VMS zum Einsatz kommen, der Umstieg auf OSF/1 ist in den nächsten Jahren geplant.

Das System wird in das TUNET integriert (direkt in den FDDI-Backbone-Ring eingebunden) und ist über TCP/IP und DECNET ansprechbar.

An Anwendersoftware ist die Installation von NAG, ACSL, GKS, EMAS, ANSYS und HILO geplant.

Das Rechnersystem steht vor allem Benutzern aus der Fakultät Elektrotechnik zur Verfügung. Für Benutzer, die nicht dieser Fakultät angehören, sind Sonderregelungen möglich.

Fachbereichsrechner Geowissenschaften

Das Rechnersystem besteht aus einem UNIX-Workstation-Cluster mit folgenden Komponenten:

- HP 9000/730 CRX mit 64 MB Hauptspeicher, 3 GB Plattenspeicher, einem 4mm DAT-Tape, einem 8mm EXA-Tape, CD-ROM Laufwerk, optischer Platte, 2 Ethernet-Controllern und einem 19" Farbschirm mit 8 Farbebenen.
- HP 9000/720 CRX 24 mit 64 MB Hauptspeicher, 3 GB Plattenspeicher, Ethernet-Controller und einem 19" Farbschirm mit 24 Farbebenen.
- HP 9000/720 CRX mit 32 MB Hauptspeicher, 1,8 GB Plattenspeicher, Ethernet-Controller und einem 19" Farbschirm mit 8 Farbebenen.

Die Systeme sind über Ethernet gekoppelt, als Batchsystem steht NQS zur Verfügung. Die Integration in das TUNET ist durch den zweiten Ethernet-Anschluß des 730-Systems gegeben.

An Anwendersoftware ist die Installation von NAG, GKS, ORACLE und ERDAS geplant.

Das Rechnersystem steht vor allem Benutzern aus dem Fachbereich Geowissenschaften zur Verfügung. Für Benutzer, die nicht diesem Fachbereich angehören, sind Sonderregelungen möglich.

Peter Berger

Rechnerraum Physik (6. Stock Freihaus)

Die MICROVAX II (EFH750) im 6. Stock Freihaus wurde durch eine VAXstation 3100-M76 mit 32 MB Hauptspeicher und lokaler Platte ersetzt (die MICROVAX war defekt, geschätzte Reparaturkosten ca. öS 60.000.-)

Weiters wurde anstelle des 1/2"-Magnetbands ein 4mm DAT-Drive mit einer Kapazität von 1,2 GB installiert.

Das System ist im EVAX-Cluster integriert, der Hostname ist EVAXF. Das Band hat die Bezeichnung MKB0.

Peter Berger

Neue Version der TCP/IP Netzwerksoftware für DOS PC/TCP 2.1

Nach langem Warten ist es jetzt endlich soweit! Die neue Version von PC/TCP ist wieder im Rahmen einer Campuslizenz für alle Institute der TU Wien ab Oktober 1992 verfügbar. Diese Version hat neben zahllosen Verbesserungen auch den von vielen Seiten geforderten Microsoft Windows Support.

Die Software steht als Version mit dem Generic Ethernet Kernel/Packet Driver Interface zur Verfügung. Dadurch gelingt es, eine sehr große Anzahl von Ethernetkarten unterschiedlicher Hersteller als Plattform für die Software zu unterstützen.

In Release 2.1 von PC/TCP wurden wesentliche Änderungen der internen PC/TCP Architektur vorgenommen. Dadurch ergibt sich für den Benutzer eine deutliche Verbesserung des Software-Produktes.

Die wichtigsten neuen Features von 2.1 im Überblick:

- benutzerfreundlichere PC/TCP Installation und Konfiguration
- Kernel Enhancements
- Modem Kommunikationsmöglichkeiten
- Microsoft Windows Support
- NetBIOS in PC/TCP inkludiert
- InterDrive 2.1
- Neue ODI-Konverter
- IP Tunneling

Um einen Einblick in den erweiterten Funktionsumfang der Software zu geben, werden nachstehend die wichtigsten Neuheiten des Produktes skizziert:

- Benutzerfreundlichere PC/TCP Installation und Konfiguration

Das Initialisierungs- und Konfigurationsschema wurde in 2.1 komplett neu gestaltet. Die beiden DOS Device Binary-Konfigurationsfiles (*ifcust.sys* und *ipcust.sys*) brauchen nicht mehr geladen werden, sie wurden durch Konfigurationseinträge im zentralen ASCII-Konfigurationsfile *pctcp.ini* ersetzt.

Weiters enthält PC/TCP mit **confedit** ein neues Installations- und Konfigurationstool. Dieses Programm ermöglicht eine Konfiguration mittels menügesteuerter Dialog-Boxen und kontextsensitiver Online-Hilfe. Das Installationsprogramm (**install**) ruft **confedit** automatisch auf und bietet somit einen einzigen integrierten Konfigurationsprozeß. Notwendige Konfigurationsänderungen werden mit **confedit** durchgeführt.

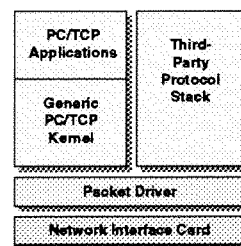
Unterschiede zur Version 2.05

<u>Version 2.05</u>	<u>Konfigurationswerte</u>	<u>Version 2.1</u>
Binary Files		ASCII File
<i>ifcust.sys</i> <i>ipcust.sys</i>	→	<i>pctcp.ini</i>
	<u>Konfigurationstool</u>	
<i>ifconfig.exe</i> <i>ipconfig.exe</i>	→	<i>confedit.exe</i>

- Kernel Enhancements - **ethdrv.exe**

Völliges Redesign der internen Kernelstruktur (nach Queued-Input/Output (QIO) Prinzip), um mehrfache gleichzeitige Kernel-Requests effizient verarbeiten zu können. Damit ergibt sich eine verbesserte Einsatzmöglichkeit in einem simulierten Multitasking Environment wie Microsoft Windows oder DesqView. Weiters unterstützt der Kernel in der neuen Version die Verwendung von Expanded Memory nach LIM 3.2 oder 4.0 EMS Standard. Neue Konfigurationsmethode, multiple Gateways, IP Security Functions gem. RFC 1108, Unterstützung der DOS Code Pages 437 und 850 etc. sind nur einige der zahlreichen neuen Features.

PC/TCP und Packet Treiber



- DOS TSR Modul
- Software Interrupt Vector (0x80)
- übernimmt gesamten Netzwerk I/O der Netzwerk-Applikationen (u. I/O Port, Hardware Interrupt Handling, ..)
- multiple Protocol Stacks
- Software unabhängig von verwendeter Hardware (Netzwerk-Karte)
- sehr viele Hardware-Hersteller stellen Treiber zur Verfügung
- Public Domain

- Modem-Kommunikationsmöglichkeiten

TCP/IP über serielle Kommunikationsverbindungen durch Verwendung von Protokollen wie SLIP (Serial Line IP), compressed SLIP (CSLIP) und PPP (Point-to-Point Protocol) wird unterstützt. In dieser Version ist der Einsatz auch im Microsoft Windows Environment möglich.

- Microsoft Windows Support

Es steht nun Multitasking Support via Microsoft Windows 3.x, PC/TCP VxD Virtual Device Driver (*vpctcp.386*) sowie verschiedene DLLs (Dynamic Link Libraries) zur Verfügung. Gleichzeitige Verwendung mehrfacher PC/TCP Anwendungen ist nun ohne Probleme möglich.

Zusätzlich sind 4 echte MS Windows Applikationen implementiert:

WFTP	File Transfer
WTNVT	Telnet (VT220 Terminal Emulation)
WPING	Echo Requests, Netzwerktest
WINET	Netzwerk Analyse
zusätzlich:	
WPRESPL	Printer Redirection unter Windows

Das Ausführen von Windows-Applikationen kann durch Öffnen eines DOS-Fensters in Windows und Eingabe des vollen PC/TCP Kommandos beim DOS-Prompt, Anklicken der Icons in der Programmgruppe "PC/TCP DosApps" bzw. "PC/TCP WinApps" erfolgen.

- NetBIOS in PC/TCP inkludiert

NetBIOS ist eine standardisierte Session Layer Programmierschnittstelle und ist im Lieferumfang von PC/TCP 2.1 enthalten.

- InterDrive 2.1

Der InterDrive Kernel wurde optimiert (braucht nur mehr ca. die Hälfte des in der Vorversion benötigten Speichers), der Funktionsumfang diverser Programme wurde durch Hinzufügen zahlreicher Kommando-Optionen erweitert.

- Neue ODI-Konverter

Das PC/TCP Basis-Softwarepaket enthält nun einen ODI (Open Data Interface) to Packet Driver Konverter. Dieser erlaubt die Koexistenz von PC/TCP mit anderen Protokollen, insbesondere dem Novell NetWare IPX Stack. Der Konverter bietet den Benutzern größere Flexibilität bei der Kombination von PC/TCP und NetWare.

- IP Tunneling

Für Novell Server mit NetWare Version 3.11 und höher besteht für PC/TCP und NetWare die Möglichkeit, mittels eines sogenannten IP Tunnels über jegliche von PC/TCP unterstützte Netzwerk-Medien zu koexistieren.

- Sonstige Neuerungen

Ein Newsreader (**nntp**) unter DOS in Kombination mit dem bekannten **vmail** - Programm ist neu hinzugekommen.

Das Kerberos Authentication System wird von einigen Applikationen (**kloginvt**, **kloginl**, **rsh**, **rcp**) in eingeschränktem Umfang unterstützt.

Printer Redirection auf einen Netzwerkdruker wurde verbessert und kann nun auch unter Windows eingesetzt werden.

Distribution bzw. Unterstützung durch das EDV-Zentrum

Die Software kann von folgender Quelle bezogen werden:

- mittels ftp vom Software Distribution Server swd.tuwien.ac.at

(Eine Kurzanleitung für die Übertragung der Files vom Software Distribution Server ist im Sekretariat erhältlich. In Ausnahmefällen ist die PC/TCP Software nach vorheriger Vereinbarung auch auf Disketten erhältlich.)

Lizensierung & technischer Support:

Um eine gültige Lizenz für PC/TCP 2.1 zu erwerben, muß diese mittels eines Bestellformulars bei Frau Elisabeth Schörg (Abt. Institutsunterstützung, Kl. 5482) bestellt werden. Alle Fragen im Zusammenhang mit Distribution und Lizensierung sind mit Herrn Helmut Mayer (Abt. Institutsunterstützung, Kl. 5603) zu klären. Für den technischen Support für PC/TCP ist Herr Johann Kainrath (Abt. Kommunikation, Kl. 5811) zuständig.

Lizenzgebühren:

Im Rahmen einer Campuslizenz muß ein sogenannter Sublizenzvertrag zwischen dem EDV-Zentrum der TU Wien (Sublizenzgeber) und dem jeweiligen Institut (Sublizenznehmer) abgeschlossen werden. Dieser basiert auf der (den) IP-Adresse(n) des (der) Rechner(s), auf dem (denen) die PC/TCP Software installiert wird. Die Kosten für eine einzelne Lizenz betragen jährlich öS 100,- .

Veranstaltungen:

Im Rahmen des Ausbildungsprogrammes des EDV-Zentrums wird periodisch (etwa 1x pro Monat während des Semesters) ein spezieller Konfigurationskurs "TCP/IP Netzwerksoftware für DOS (Installation und Anwendung)" abgehalten. Dazu ist eine rechtzeitige Anmeldung bei Frau Poremba, Kl. 5821, notwendig.

Wir müssen leider darauf hinweisen, daß es uns wegen des großen Arbeitsaufwandes und der Vielzahl von PCs an der TU Wien nicht möglich ist, die Softwareinstallation bei den Instituten durchzuführen.

Handbuch/Dokumentation/Information:

Ein Auszug des Originalmanuals der PC/TCP Software Version 2.1 wird als Nachdruck etwa im November 1992 in der Fachbuchhandlung, Lehrmittelzentrum der TU Wien, Freihaus, erhältlich sein.

Auf dem Info-Server tunamea.tuwien.ac.at der Abteilung Kommunikation sind unter `anonymous ftp` Informationen bzw. eine Kurzanleitung zur Installation der Software abgelegt.

Johann Kainrath

Mailbox für MSB

Die Firma MSB (Mikrocomputer Software Handelsges.m.b.H.) ist mit den bekannten Produkten wie HCL-eXceed, GKSGRAL und SimplePlot im Bereich der TU Wien und auch an anderen österreichischen Universitäten durch Campuslizenzen vertreten. Im Bestreben, beim Auftreten von Software-Problemen die Reaktionszeiten möglichst kurz zu halten, sowie Informationen über neue Versionen und neue Produkte automatisch zu verteilen, wur-

de am Fachbereichsrechner Maschinenbau RS/6000-950 für MSB eine Mailbox eingerichtet.

Mail-Adresse: `msb@rsmb.tuwien.ac.at`

Die Mailbox wird von Herrn Wolfgang Lair von MSB betreut.

Helmut Mastal

ACSL am Fachbereichsrechner Maschinenbau

Am Fachbereichsrechner Maschinenbau wurde ACSL nach der Betriebssystemumstellung neu installiert.

Zur Verwendung der IMSL-Library ist der `-l` Parameter im ACSL-Aufruf in der Form

`-limsl`

anzugeben. Für die NAG-Library lautet der Aufruf

`-lnagacsl`

Infolge dieser Umstellung sind nun auch die NAG-Library und die IMSL-Library problemlos in ACSL-Programme einzubinden.

Irmgard Husinsky

Probleme mit vi

Bei Problemen an den CONVEX-Rechnern mit dem Editor `vi` (z.B. die obersten Zeilen werden nicht angezeigt), ist häufig eine falsche Terminaleinstellung die Ursache.

```
stty -a      listet aktuelle Einstellung
stty rows 24 setzt Zeilenanzahl auf 24
stty cols 80 setzt Spaltenanzahl auf 80
```

Mit dem Befehl

```
stty [-a] [-g] [option ]
```

listet oder verändert man die Werte der Terminaleinstellung.

Verwenden Sie `XWINDOW`, so empfehlen wir im File `.login` den Aufruf

```
eval '/usr/bin/X11/resize'
```

einzufügen.

Werner Altfahrt

Personalnachrichten

Im Juli ist Frau Simone Huber vom EDV-Zentrum in die Universitätsdirektion gewechselt. Wir wünschen ihr in ihrem neuen Aufgabenbereich viel Glück und Erfolg.

Kommunikation. Ihre Hauptaufgaben werden bei der Unterstützung des TCP/IP-Bereichs, insbesondere Kerberos, sein.

Wir freuen uns über unsere neue Mitarbeiterin Manuela Haas (Jgdl. VB/Id), die am 1. Oktober ihre Tätigkeit im Administrationsreferat aufgenommen hat.

Wolfgang Kleinert

Johannes Demel

Mit 3. Oktober ist Frau Mag. Inge Schlossnikl von ihrer Karenz zurückgekehrt und arbeitet wieder in der Abteilung

Seit August verstärkt Frau Dipl.Ing. Elisabeth Donnaberger das Team der Abteilung Hochleistungsrechnen. Die bewährte Mitarbeiterin der ehemaligen Abt. Digitalrechenanlage hat mehrere Jahre als Mitarbeiterin des Österreichischen Entwicklungsdienstes jungen Menschen in Zimbabwe die EDV näher gebracht. Am EDV-Zentrum wird sie sich insbesondere der Verbesserung des Informationswesens widmen.

Willy Weisz

Neuigkeiten in den Benutzerräumen

Der Novell-Server in den Benutzerräumen im Freihaus wurde ausgebaut. Dadurch wurde die Leistungsfähigkeit und Stabilität des Servers weiter verbessert.

Auf dem Server wurde in Zusammenarbeit mit der ÖH der Lehrzielkatalog installiert und kann von allen Benutzern über die Apple abgefragt werden. Die Abfrage ist für berechnigte Benutzer auch über alle anderen an TUNET angeschlossenen Apple-Geräte möglich.

Sowohl die Apple- als auch die PC-Software wurde im Sommer auf den neuesten Stand gebracht. Insbesondere weisen wir darauf hin, daß auf den PCs nun auch HCL-eXceed für Windows verwendet werden kann.

Die PCs sind derzeit mit folgender **Software** ausgestattet:

MS-DOS 5.0
MS Fortran 5.1
MS Windows 3.1
PC/TCP Plus 2.05 (für BIBOS)
MS Word für Windows (Winword) 2.0
Kermit
MS EXCEL 3.0
Diverse Hilfsprogramme
MS Word 5.5
Turbo Pascal
WordPerfect 5.1
HCL-eXceed für Windows

WordPerfect für Windows 5.1
CorelDraw 2.0
Borland C++
Virus Utilities

Die Apple-Geräte sind derzeit mit folgender **Software** ausgestattet:

MS Word 5.0
SuperPaint 3.0
Canvas 3.0
WordPerfect 2.0
EXCEL 3.0
HyperCard 1.2.5
Teach Text
Turbo Pascal 1.1
Dateien konvertieren (MacLink)
PageMaker 3.5
MS QuickBasic
Disinfectant 2.5.1
MacWrite 5.1
Think C 5.0.2
div. DAs und Fonts
MacDraw II

Benutzungsberechtigungen sind im Sekretariat des EDV-Zentrums erhältlich.

Gerhard Schmitt

Lehrzielkatalog

Seit Mitte September besteht an den Apple-Geräten des EDV-Zentrums im Benutzerraum Freihaus die Möglichkeit, on-line auf die Daten des Lehrzielkatalogs zuzugreifen. Der Lehrzielkatalog enthält neben Ort und Zeit des Vortrags auch detaillierte Angaben über Inhalt und Lehrziele von Vorlesungen, über deren Voraussetzungen und über weiterführende Lehrveranstaltungen. Für viele Vorlesungen sind auch die durchschnittliche Hörerzahl der vergangenen Semester, Einbindung in den Studienplan sowie die Verfügbarkeit eines Skriptums angegeben.

Der Lehrzielkatalog enthält neben fast allen Vorlesungen an der TU Wien auch die für TU Studien relevanten Vor-

lesungen an der Universität Wien und an der Universität für Bodenkultur.

Auf die Datenbank kann von den Benutzerräumen aus ohne Benutzungsberechtigungen zugegriffen werden. Eine ausführliche Beschreibung ist neben den Geräten angebracht.

Benutzer mit Benutzungsberechtigungen, die über einen an TUNET angeschlossenen Apple verfügen, können für den Datenbankzugriff auch diesen Rechner verwenden.

Gerhard Schmitt

VAX-11/780 abzugeben

Die Rechenanlage VAX-11/780 der ehemaligen Abteilung Prozeßrechenanlage wird Ende November 1992 außer Betrieb genommen. Die Anlage kann im Zuge des Sachgüterausstausches an Institute oder Bundesdienststellen kostenlos abgegeben werden.

Interessenten werden ersucht, sich mit Dr. W. Kleinert (Kl. 5480) oder P. Berger (Kl. 5815) in Verbindung zu setzen.

Hardware ohne Software : ein „Trümmerhaufen“ Und mit Software ... ?

„The minute you make a change
to a piece of software,
you don't know if you have
made it better or worse.“

D. Parnass,
während des Panels „Probabilistic risk assessment“,
SIGSOFT91

Abstract

Software gehört zu den zentralen Komponenten eines Computersystems. Steigende Forderungen an Computersysteme haben einen unmittelbaren Einfluß auf den Komplexitätsgrad von Software und somit auf ihre qualitative Beschaffenheit. Es ist daher verständlich, daß Software zunehmend in das Rampenlicht des Interesses gerät.

Durch welche inhärenten Eigenschaften zeichnet sich Software aus ? Welche Inhalte verbergen sich hinter den oft zitierten Software-Qualitätsbegriffen ? Warum ist ihre Erstellung im Bereich der „Adventures“ angesiedelt ?

Dieser Beitrag bezweckt a) einige der aufgeworfenen Fragenstellungen zu beleuchten, b) den besonderen Stellenwert von Software zu unterstreichen, sowie c) zur allgemeinen Sensibilisierung der Software-Problematik beizutragen.

1. Zur Einstimmung

Der Einsatz von Computersystemen erfreut sich nicht zuletzt wegen ihrer außerordentlichen Einsatz-Universalität als Hilfsmittel zunehmender Beliebtheit. Computersysteme erobern in den Domänen der Verwaltung, der Industrie sowie der Forschung und Lehre immer größere Bereiche. Eine natürliche Begleiterscheinung dieser Entwicklung ist die Tatsache, daß die Anzahl jener Menschen größer wird, die diese Entwicklung in irgendeiner Weise mittelbar oder unmittelbar betrifft.

Ein in ein bestimmtes Environment eingebettetes Computersystem besteht bekanntlich aus den Komponenten Hardware und Software. Die Realisierung eines Computersystems ist in der Praxis zum größten Teil durch eine Reihe von *Restriktionen* technischer, politischer, sozialer Art gekennzeichnet. Zu den wesentlichen zählen nun einmal die *verfügbare Hardware*¹, sowie die *etablierten*, oft weitgehend zu berücksichtigenden organisatorischen sowie anwendungsspezifischen **Strukturen** des Environments. Eine möglichst „nahtlose“ *Einbettung* eines Computersystems in das beabsichtigte Wirkungsumfeld wird üblicherweise durch eine geeignete, flexible **Software** erreicht.

Software beginnt dadurch allmählich eine zentrale Position in den unterschiedlichen Bereichen des öffentlichen Lebens einzunehmen. In vielen Fällen ist sie bereits zu einer signifikanten wirtschaftlichen, strategischen Komponente geworden. Es ist daher nicht allzu überraschend, wenn sich für die qualitative Beschaffenheit dieses wichtigen Bindegliedes einschlägige Fachkreise sowie die Öffentlichkeit mit erhöhter Aufmerksamkeit interessieren.

2. Beschaffenheit von Software: Ein Anliegen für wen ?

Aus dem Spektrum Betroffener seien der Kürze halber drei relevante Interessensgruppen hervorgehoben:

Der Software-Konstrukteur:

Qualitätsfragen sind mit jeder Konstruktionstätigkeit aufs Engste verknüpft. Der Software-Konstrukteur als „Schöpfer“ einer Software ist selbstverständlich daran interessiert, bzgl. der qualitativen Beschaffenheit seiner Produkte Klarheit zu haben.

Der Anwender (Software-Benutzer):

Die Motivationsgründe der Anwender sind einsichtig: Welche Effektivitätsverbesserungen, die natürlich mit Qualitätsfragen eng zusammenhängen, können sie sich vom Einsatz spezifischer, Software-basierter Hilfsmittel erhoffen ?

Der Bürger:

Die Implementation von Softwaresystemen in unterschiedliche, den Bürger betreffende, oft kritische Lebensbereiche erfolgt in einem atemberaubenden Tempo. Welcher Bürger wäre nicht daran interessiert, zu wissen, was er von diesen *artifiziellen Artefakten* aufgrund ihrer (qualitativen) Beschaffenheit erwarten kann ?

3. Was ist nun Software ?

Ähnlich gestellte Fragen nach Hardware bereiten normalerweise keine Schwierigkeiten². Im täglichen Sprachgebrauch wird Software üblicherweise mit Programmen gleichgesetzt. Obwohl dieser Sprachgebrauch im allgemeinen zu keinen Verwirrungen führt, ist es doch nützlich, sich des Unterschiedes bewußt zu sein.

Programme sind bis ins letzte Detail festgelegte (statische) Niederschriften eines bestimmten Problemlösungsverfahrens, verfaßt in einer (*Programm*-)Sprache³.

Software ist eine in das elektronische Innere der Hardware „geladene“ (dynamische) Kopie eines oder mehrerer Pro-

1 Gemeint ist eine sowohl am Markt erhältliche als auch eine im Unternehmen, in der Abteilung vorhandene Hardware gefragter Eigenschaften.

2 Hardware ... elektronische Bauteile wie Register, Prozessor, usw.

3 Programme halten wir fest als „Bit-Ketten“ im Massenspeicher, als lesbare Zeichen-Ketten am Papier, usw.

gramme, die zur Laufzeit das Verhalten der Hardware im **beabsichtigten** Sinn des Problemlösungsverfahrens eindeutig steuert⁴.

Der übliche Sprachgebrauch wird hier beibehalten.

4. Inhärente Eigenschaften von Software

Software zeichnet sich durch eine Reihe signifikanter, ihr innewohnender Eigenschaften aus, die insbesondere für den Bereich der Erstellung von besonderer Tragweite sind. Einige signifikante Merkmale mögen hier angerissen werden, um den nötigen Hintergrund anzudeuten, der die noch zu diskutierende *Qualitätsproblematik* erahnen läßt⁵.

Unsichtbarkeit. Im Gegensatz zu allen uns umgebenden Gegenständen (Auto, Telefon, ...) ist die „sichtbare“ Darstellbarkeit von Software als Produkt in der wünschenswerten **Ganzheit**⁶ nicht möglich. Dadurch kann der *kognitive Apparat*, eines der mächtigsten Instrumente, über die der Mensch von Natur aus verfügt, in einer nur äußerst eingeschränkten Form eingesetzt werden⁷.

Komplexität. Bei der Zusammensetzung von Software-Komponenten⁸ steigt die Komplexität der Komposition keineswegs linear, mit anderen „Worten“

$$K(p_i+p_j) \geq K(p_i)+K(p_j),$$

wobei $K(p_i)$... Komplexitätsmaß für das Programm p_i .

Nichtbeweisbarkeit. Derzeit kommen nur *empirische* Korrektheitsbeweise⁹ zur Anwendung, die im *rigorosen* Sinn natürlich nicht als Beweise anzusehen sind. Softwaresysteme hoher Komplexität (in manchen kritischen Anwendungsbereichen) sind mit einem derzeit verfügbaren Instrumentarium überhaupt nicht prüfbar (s. u.a. Aussage von B. Littlewood während SIGSOFT91, in [Wiener92]).

Änderbarkeit. Software ist *leicht* änderbar. Diese Tatsache zieht nicht selten verhängnisvolle Folgen nach sich. Es kann dadurch eben allzu leicht ein oft feinmaschiges, komplexes Netz von unterschiedlichsten Beziehungen geändert werden¹⁰ ... mit nicht voraussagbaren, oft nicht voraussehbaren Folgen¹¹.

5. Software und der Qualitätsbegriff

5.1 Genormte Software-Qualität ?

Während es beispielsweise für viele Industriezweige üblich ist, sich auf einschlägige Qualitätsnormen zu beziehen, herrscht diesbezüglich auf dem Gebiet der Software vergleichsweise eine „Steinzeit“.

Es wurden und laufend werden Versuche unternommen, Qualitätsnormen festzulegen (s. z.B. die IEEE-Norm Std 729-1983 in den USA¹²) bzw. Vorgehensmodelle auszuarbeiten, die auf eine Qualitätsverbesserung von Software abzielen¹³. Diese sind aber einer Operationalisierung entweder schwerlich zugänglich (s. IEEE-Norm), oder stoßen kaum auf eine breite, ungeteilte Zustimmung der praktizierenden Software Engineering Community (s. Reaktionen in den USA auf SEI-Aktivitäten).

5.2 Qualitätssichernde Paradigmen

Um jedwede Produktqualität zu erzielen, bieten sich generell zwei wesentliche qualitätssichernde Paradigmen:

1. a) Produkterstellung, b) Feststellung der qualitativen SOLL - IST - Differenz, c) geeigneter Feedback auf a)
2. den Erstellungsprozeß so zu steuern, daß sozusagen die relevanten Qualitätsmerkmale in das Produkt schon während der Erstellung „eingebaut“ werden.

Die wesentliche Zielsetzung der letzteren Variante, die aus ökonomischen Überlegungen heraus die attraktivere ist, lautet: „*Doing right things right*“. Die dabei zutage tretende primäre Herausforderung bleibt deshalb die Vermeidung der restlichen, sich „ anbietenden “ Vorgangsweisen, nämlich ...

- „*Doing right things wrong*“,
- „*Doing wrong things right*“,
- „*Doing wrong things wrong*“.

5.3 Qualitätsmerkmale

Zu den häufig genannten und diskutierten Qualitätsmerkmalen, auf deren intuitive Definition hier aus Platzgründen verzichtet wird (s. Literatur), gehören u.a.: *Funktionsangemessenheit (Funktionsumfang), Dialogangemessenheit, Anpaßbarkeit an Benutzerbedürfnisse, Anpaßbarkeit an technisches Environment, Robustheit, Zuverlässigkeit, Korrektheit, Prüfbarkeit, Pflegbarkeit (Wartbarkeit), Durchschaubarkeit, Lernaufwand, Lesbarkeit*.

5.4 Qualitätsbeurteilung

Es wäre sinnvoll, die Thematik der qualitativen Software-Beschaffenheit unter Zuhilfenahme eines erprobten, allgemein akzeptierten Beurteilungsrahmens im Fall einer *idealen Software* zu untersuchen. Dadurch wäre es möglich, den Fortschritt sowie die gegenwärtige Situation auf dem Gebiet der Software-Qualität besser zu „quantifizieren“. Eine etablierte Taxonomie gibt es nicht, die daraus resultierenden Schwierigkeiten sind nicht zu übersehen. Nach-

4 Software haben wir daher z.B. im „laufenden“ Prozessor.

5 Die Aufstellung ist aus Platzgründen von konturenhaftem Charakter.

6 Vielfältige Relationen unter den Prozessen, Daten, Kontrollflüssen; Zeitbeziehungen, u.v.a.m.

7 Ein Auto mit einer fehlenden Tür wird als solches von einem vierjährigen Kind mühelos erkannt. Um zu erkennen hingegen, daß einer bestimmten Software eine relevante Steuerelemente fehlt, muß häufig ein Stab von Fachleuten herangezogen werden.

8 Gegenwärtig ein Lieblingsthema der Branche; Man spricht eine „objektorientierte“ Sprache.

9 Software ist korrekt, weil sich „alles so verhält“ wie angenommen ... auf der Basis wiederholter (*bisheriger*) Erfahrung und Beobachtung.

10 Eine in der Praxis häufig anzutreffende Erscheinung.

11 Siehe z.B. Real-Time Software in kritischen Anwendungsbereichen. Siehe auch regelmäßige Reports in *Software Engineering Notes* über Systemausfälle, die auf Unzukömmlichkeiten in Software zurückzuführen sind.

12 Ein Auszug: Software quality... is the totality of features and characteristics of a software product that bear on its ability to satisfy given needs.

13 Siehe Aktivitäten von *Software Engineering Institute* an der CMU, [SEI-TQM92], [SEI-SPMM92]

stehende Ausführungen versuchen, dieses Dilemma zu berühren.

Der Akt einer **qualitativen Beurteilung** hängt entscheidend von konkreten praktischen Bedürfnissen ab und ist stets, wie sich zeigt, *relativ*. Beschaffenheit von Software kann von unterschiedlichen *Standpunkten und Interessenslagen* betrachtet werden. Im allgemeinen zwingen ökonomische Umstände sowie die Ökonomie der Bewertung dazu, daß nur eine beschränkte Auswahl von qualitativen Merkmalen zur Bewertung herangezogen wird. Anwender, Konstrukteure, Geldgeber und andere, jeder für sich, fokussieren nur auf bestimmte, ihnen als relevant scheinende, von den jeweiligen *praktischen Gegebenheiten* abhängende Merkmal-Kollektionen. Dabei kann es aufgrund ungleicher Prioritätslage zu „Interessenskollisionen“ unter den Betroffenen kommen¹⁴. Die qualitative Beurteilung von Software-Beschaffenheit wird noch um einiges dadurch erschwert, daß zwischen den einzelnen Merkmalen vielfache, z.T. noch nicht ausreichend aufgedeckte Abhängigkeiten bestehen¹⁵. Am Beispiel der *Dialogangemessenheit*, eines Merkmals zur Beurteilung der Interaktionseignung der Schnittstelle *Mensch-Maschine*, soll auf die Themenvielfalt bei der Bewertbarkeit hingewiesen werden. Wie sich zeigt, ist es außerordentlich problematisch, alle für die Beurteilung stets relevanten Begleitumstände in einer ausreichend allgemeingültigen, operational auswertbaren Form zu berücksichtigen. Für eine Dialogangemessenheit sind wahrscheinlich u.a. folgende Faktoren von Wichtigkeit:

- Interaktionspräferenzen der Anwender,
- Das vorhandene, fachliche Anwenderwissen¹⁶,
- Erfahrungsumgang mit ähnlichen Systemen,
- Kognition, Anpassungsfähigkeit, Evolutionsverständnis der Anwender.

5.5 Bemerkungen zum Komplexitätsgrad

Zum *Software-Komplexitätsgrad* sei hier angemerkt, daß dieser vom wirtschaftlichen Standpunkt aus (etwa in Hinblick auf ökonomische Software-Realisierung) eine ganz bedeutende Größe darstellt. Seine verlässliche Ermittlung wäre z.B. ein erster, wichtiger Schritt in Richtung einer vernünftigen Estimation des zu treibenden Software-Erstellungsaufwandes. Was verbirgt sich aber hinter diesem *ill-defined and most overused* Begriff wirklich? Es werden (zumindest) zwei Kategorien von Komplexitätsgrad diskutiert:

- die *computationale* Komplexität (Größe, Geschwindigkeit, Effizienz eines Lösungsstruktur), und
- die *psychologische* Komplexität (Verständlichkeit, Pflöfbarkeit, Änderbarkeit usw.).

Die vorliegenden Zwischenergebnisse sind vorläufig mager. Bzgl. der psychologischen Komplexität mangelt es sogar an „einsichtigen“ Taxonomien. Darüber hinaus bieten

¹⁴ Geldgeber-Standpunkt: niedriger Erstellungsaufwand; Anwender-Standpunkt: Zuverlässigkeit, Funktionsumfang, Robustheit; Zwischen diesen zwei Standpunkten gibt es eine Fülle von Ausprägungsvarianten.

¹⁵ Ein Beispiel: Relationen zwischen Software-Anpaßbarkeit, Zuverlässigkeit, Pflöfbarkeit.

¹⁶ Handelt es sich um einen Anfänger, Fortgeschrittenen, Experten?

die derzeit angebotenen, computationalen Schätzmodelle kaum die notwendige Allgemeingültigkeit, Treffsicherheit und Robustheit, die für einen praktischen Einsatz unerlässlich wäre.

6. Forschungsbereich

Im Forschungsbereich besteht eine weitgehende Uneinigkeit über die **Relevanz** diskutierter Beschaffenheitsmerkmale sowie darüber, wie diese Merkmale samt ihrer **Bewertung** sinnvoll und praktikabel zu definieren wären (Quantifizierung, Skalenfestlegung, Messung u.a.m.). Es werden diesbezüglich Untersuchungen im „labormäßigen Environment“ unter restringierten Annahmen durchgeführt, die sich oft auf *klinisch isolierte* Qualitätsaspekte konzentrieren, deren Erkenntnisse jedoch in der konkreten Praxis nur beschränkt anwendbar sind.

In praktischen Fällen wird daher oft zu *intuitiven, maßgeschneiderten* „Definitionen“ gegriffen.

6.1 Resumee

Bereits aus der unvollständigen Darstellung der hier an diskutierten Sachverhalte kann der Schluß gezogen werden, daß der Versuch, Software-Qualität zu bewerten, mit einem umfangreichen Repertoire offener Probleme behaftet ist.

7. Hervorstechende Software-Forderungen

An jede Software werden *spezifische*, von der jeweiligen Anwendungsdomäne abhängende Forderungen gestellt. Diese sind aufgrund ihres technischen Charakters in den praktischen Fällen **qualitativ** bewertbar. Die folgende Tabelle faßt einige Kategorien von Anwendungsdomänen mit den häufig zu berücksichtigenden Forderungen zusammen.

Domäne	Forderung
Verwaltung	Datenmengen, Securität, Integrität
Industrie	Verteilung, Synchronisation
Real-Time	garantiertes Zeitverhalten, Ausfallsicherheit
Forschung	Genauigkeit, CPU-Konsum

Tabelle 1: Appl.-Domänen, SW-Forderungen

8. Software im Blickwinkel bisheriger Erfahrungen

Vierzigjährige Beschäftigung mit der Software-Thematik brachte der Software-Gemeinschaft eine Fülle von Erkenntnissen und Erfahrungen. Folgende Aufstellung enthält einige Feststellungen, die in den vielzähligen Veröffentlichungen immer wieder anzutreffen sind (s. auch [Weber92]).

- *Software als Problemmacher*
Software ist nicht nur als Problemlöser zu betrachten, sondern stellt ein nicht unerhebliches Problem und eventuell sogar ein Risiko dar.
- *Software ist komplex*
Softwaresysteme heute üblicher Größe sind außerordentlich komplex - häufig so komplex wie die größten heute erstellten und betriebenen technischen Anlagen. Zu ihrer Entwicklung müßten, wie bei anderen technischen Systemen auch, technologische Konzepte zur Anwendung kommen.
- *Software-Qualität, ein Problem*
Software weist *erkennbar* Qualitätsdefizite auf. Sie ist fehlerhaft und damit weder hinreichend zuverlässig noch hinreichend robust. Die in anderen Technologien üblichen ingenieurmäßigen Vorgehensweisen fehlen noch weitgehend, sodaß Vorhersagen bzgl. Korrektheit und Zuverlässigkeit nur eingeschränkt möglich sind.
- *Mythos: preiswerte Erstellung von Software*
Die Software-Erstellung ist personal- und damit *kostenaufwendig*.
- *Mythos: Software-Modifizierbarkeit*
Die bei einer Software-Modifikation geänderten, sehr oft verletzten inneren Wirkungszusammenhänge können extrem hohe Folgekosten nach sich ziehen.
- *Mythos: Software-Reuse einfach und kostengünstig*
Der wiederholte Einsatz eines existierenden Softwaresystems oder seiner Teile setzt jedoch *jedesmal* die sorgfältige *Analyse* des Leistungsvermögens voraus, um sicherzustellen, daß das vom Softwaresystem oder seinen Teilen repräsentierte Problemlösungsverfahren dem *gewünschten* Problemlösungsverfahren tatsächlich entspricht.
Diesbezügliche Kosten für die Analyse und Bewertung sind jedoch beträchtlich.
- *Mythos: Software „altert“ nicht*
Die fortlaufenden Korrekturen und die während ihrer Nutzung notwendigen Anpassungen führen zum Einbau nicht *beabsichtigter Effekte ...* und damit zum „Altern“.
- *Mythos: Software leicht integrierbar*
Auch die Integration ist - wie schon die Modifikation und Reuse von Software - *kostenaufwendig* und fehleranfällig.
- *Konflikt: Flexibilität, Stabilität von Software*
Der Einsatz von Software unterliegt einem *prinzipiellen* Konflikt: Einerseits wird von ihr Flexibilität, Anpaßbarkeit, andererseits hohe Stabilität (keine Folgekosten) erwartet.
- *Software induziert Verhaltensänderung*
Software verändert bei ihrem Einsatz die in der sie einsetzenden Umgebung üblichen Problemlösungsabläufe: Sie bewirkt *starre* Verfahrensweisen, die Verfahren sind häufig nicht hinreichend vollständig und integriert, sie sind instabil und fehlerhaft, sie werden *unkritisch* angewandt und *induzieren* menschliches Fehlverhalten.

- *Software wird zum Wissensträger*
Im Einsatz befindliche Software gewinnt im Ablauf der Zeit eine weitgehende Eigenständigkeit dadurch, daß die meisten der die Software einsetzenden Menschen die *Detailkenntnis* der durch die Software repräsentierten Problemlösungsverfahren verlieren.
- *Software wird im allgemeinen unterschätzt*
Trotz ihrer weiten Verbreitung wird die wirtschaftliche, technische sowie *gesellschaftliche* Bedeutung von Software auffallend unterschätzt.

9. Erstellung von Software: ein Abenteuer der Gegenwart

Der in der Gegenwart aktuelle Themenbereich der Software-Erstellung verdient seiner Ausprägungs-, Interpretationsvielfalt sowie seines Umfangs wegen eine gesonderte Abhandlung. Literaturhinweise sind für Interessierte beim Autor erhältlich.

10. Schlußbetrachtungen

Computersysteme ohne Software sind lediglich „Trümmerhaufen“. Der Software fällt die Aufgabe zu, die Hardware so zu steuern, daß das Computersystem nützliche, verlässliche Dienste in einem dafür vorgesehenen Environment erbringt und sich dadurch als ein effektives Hilfsmittel erweist. Die Qualität der Dienste folgt unmittelbar aus der qualitativen, quantitativen Beschaffenheit der Software. Somit gewinnt die Fragestellung nach Software-Beschaffenheit zunehmend an Bedeutung.

Zusammengefaßt läßt sich feststellen:

- Die Bedeutung von Software wird generell unterschätzt
- Software-Qualität betreffende Fragen wurden vorläufig nicht befriedigend beantwortet
- Die Notwendigkeit einer qualitativen Beurteilung von Software wird sich auf lange Sicht jedoch nicht umgehen lassen
- Derzeitige Praxis der qualitativen Beurteilung kann als Notstand bezeichnet werden

Trägt zur Verschärfung des Qualitätsproblems nicht vielleicht auch der Umstand bei, daß die Software Konstruktion häufig „auf der *beleuchteten* Seite des Gehsteiges“ stattfindet? Oder in der Diktion Lyotard's (s. [Lyotard84])

„DIE ÜBERBETONUNG DER EFFIZIENZASPEKTE IM ZUGE DES TECHNOLOGISCHEN FORTSCHRITTES HABEN EINEN NEGATIVEN EINFLUß AUF DIE ERSTELLUNG VON Systemen hoher Qualität¹⁷, WEIL ES SCHWIERIG IST, QUALITÄT ZU MESSEN. STATT DESSEN IST QUALITATIVE PERFORMANCE, INHÄRENT MESSBAR, ZUM „GOAL“ DER SYSTEMENTWICKLER GEWORDEN.“

¹⁷ Betonung von mir.

Literatur

- [Brooks87] Brooks F.: There's not A Silver Bullet, IEEE Computer, 1987
- [Frenkel91] Frenkel K.A.: An Interview with Fernando Jose Corbató, CACM, Sep. 1991
- [Lyotard84] Lyotard J.-F.: The postmodern condition: A report on knowledge, Minneapolis: Univ. of Minnesota Press
- [Macro90] Macro A.: Software Engineering, Concepts and Management, Prentice Hall, 1990
- [Meyer88] Meyer B.: Object-oriented Software Construction, Prentice Hall, 1988
- [Pressman87] Pressman R.S.: Software Engineering, McGraw Hill, 1987
- [SEI-SPMM92] Humphrey W.: Software Process Maturity Model, SEI at CMU, Update 1992
- [SEI-TQM92] Humphrey W.: Total Quality Management, SEI at CMU, Update 1992
- [Simon81] Simon H.A.: The Sciences of the Artificial, 2nd ed., The MIT Press, 1981
- [Sommerwille89] Sommerwille I.: Software Engineering, 3rd ed., Addison Wesley, 1989
- [Wallmüller90] Wallmüller E.: Software - Qualitätssicherung in der Praxis, Hanser, 1990
- [Weber92] Weber H.: Die Software-Krise und ihre Macher, Springer, 1992
- [Wiener92] Wiener L.: A Trip Report on SIGSOFT91, Software Engineering Notes, Apr. 1992

Antonin Sprinzl

Institutsunterstützung für ULTRIX

Dieser Beitrag hat - neben dem regelmäßigen Bericht über den Status der gerade aktuellen ULTRIX Systemsoftware - die derzeitige Organisation des ULTRIX Bereichs am Software-Server und dessen Nutzungsmöglichkeiten zum Inhalt.

Aktuelle ULTRIX Systemsoftware

Die derzeitige ULTRIX Version wird mit V4.2C bezeichnet, sie ergibt sich aus der Kombination der Komponenten ULTRIX/UWS V4.2A, Security Patches, CAM V4.2A (nur RISC) und OSF/Motif V1.1.3. Noch im Herbst soll Version V4.3 geliefert werden.

Nachfolgende Aufstellung gibt einen Überblick über die aktuellen Versionen der einzelnen Systemsoftware-Komponenten. Änderungen seit der letzten Zusammenstellung in PIPELINE 6 sind mit **u** für UPDATE und **n** für NEW gekennzeichnet.

Systemsoftware ULTRIX (RISC):

- ULTRIX AND UWS V4.2A (RISC) SUPPORTED SUBSETS
- ULTRIX AND UWS V4.2A (RISC) BOOT/UPGRADE
- n ULTRIX AND UWS V4.2A SECURITY PATCHES (RISC)
- n ULTRIX DECwindows for OSF/Motif V1.1.3
- n CAM V4.2A RU
- ULTRIX/UWS V4.2 UNSUPPORTED (RISC)
- ULTRIX/SQL V2.0 (RISC)
- u DEC Fortran for ULTRIX/RISC Systems V3.2
- u Pascal for RISC V1.2
- DECnet-ULTRIX V4.2
- u DECnet/OSI for ULTRIX V5.1-0
- u OSI Applications V1.0

Systemsoftware ULTRIX (VAX):

- ULTRIX/UWS V4.2 SUPPORTED (VAX)
- ULTRIX/UWS V4.2 MANDATORY UPGRADE (VAX)
- n ULTRIX AND UWS V4.2 SECURITY PATCHES (VAX)
- n ULTRIX DECwindows for OSF/Motif V1.1.3
- ULTRIX/UWS V4.2 UNSUPPORTED (VAX)
- ULTRIX/SQL V2.0 (VAX)
- DECnet-ULTRIX V4.2
- u DECnet/OSI for ULTRIX V5.1-0
- u OSI Applications V1.0

ULTRIX Bereich am Softwareserver

Mit der Einrichtung des Software-Servers der Abteilung Institutsunterstützung geht für mich ein seit geraumer Zeit bestehender Wunsch in Erfüllung, bestimmte - dieser Artikel befaßt sich nur mit ULTRIX bezogenen Informationen und Programmen - Daten an zentraler Stelle (Software-Server: swd.tuwien.ac.at) frei zugänglich (anonymous FTP) abzulegen.

Der von mir gewartete ULTRIX Bereich befindet sich im (anonymous-FTP-)Directory

/Systems/ultrix

und gliedert sich in die Teilbereiche

- news Archiv für die Newsgruppen comp.unix.ultrix und comp.sys.dec
- pd binary Distribution (nur ULTRIX/RISC) ausgewählter und zu Paketen zusammengestellter PublicDomain/Freeware Programme
- src Quelltext einiger im Directory pd abgelegter Programmpakete

die im folgenden näher beschrieben werden (Kommentare bitte an simon@edvz.tuwien.ac.at).

Das Directory news

ist ein überarbeitetes Archiv der bereits erwähnten Newsgruppen, das bis zum Februar 1991 zurückreicht und gewöhnlich alle Monate aktualisiert wird. Die NEWS-Artikel sind nach Erscheinungsjahr zusammengefaßt und zu Paketen von je 100 Artikeln als komprimierte tar-Files abgelegt. Um die Suche nach bestimmten Topics zu erleichtern, wird jährlich ein Indexfile erstellt, das die entsprechenden Subject-Zeilen enthält. Pro Jahr kommen so ungefähr 6500/4500 comp.unix.ultrix/comp.sys.dec Artikel mit einem Speicherbedarf von ca. 6/4 MB (komprimiert) zusammen.

Das Directory pd

enthält bereits vorinstallierte und in der Konfiguration aufeinander abgestimmte Pakete ausgewählter PD/FREEWARE Programme, die derzeit zusammen ca. 128 MB belegen.

Die Organisation dieser Softwarepakete soll

- die Auswahl nur von benötigten Paketen ermöglichen,
- die Übertragung der zu einem Paket gehörigen Files vereinfachen,
- die Wartbarkeit (Installation, Deinstallation, Update und Löschen) der gesamten lokalen Software erleichtern.

Dazu müssen aber einige Konventionen und Mechanismen eingehalten werden, wie z.B.:

- Übertragung aller Pakete in ein bestimmtes (frei wählbares) Directory
- Installation (durch symbolische Links) in die fix vorgegebenen Directories
 - /usr/local/bin
 - /usr/local/lib
 - /usr/local/man/man1

Das File pd/README enthält eine detaillierte Anleitung, wie man

- das erforderliche Environment auf seinem Rechner herstellt,

- einzelne Pakete via anonymous FTP überträgt,
- Pakete installiert, deinstalliert, löscht sowie auf den aktuellen Stand bringt.

Damit Updates gezielt durchgeführt werden können, werden im Logfile pd/HISTORY alle Veränderungen (von Komponenten) der Pakete protokolliert.

Alle Subdirectories von pd sind - mit Ausnahme von X11R5 und tex - ähnlich strukturiert. Sie enthalten ein

Makefile (für die Installation/Deinstallation), ein File README (mit Hinweisen über Größe, Inhalt und Installation des jeweiligen Paketes), sowie die Directories bin, lib und man mit den eigentlichen Files des Paketes.

Ein Auszug aus diesen README-Files zeigt, welche Pakete derzeit verfügbar sind, wieviel Platz sie brauchen und welche Versionen die darin enthaltenen Komponenten haben.

Package: X11R5	69.306MB	
X11R5	fix-17	X Window System, Version 11, Release 5
Package: axe	1.218MB	
aXe	3.1	an X editor
Package: bibview	1.060MB	
bibview	1.0	an X based graphical user interface for manipulating BiBTeX datab
Package: elm	1.861MB	
elm	2.4pl0	an interactive mail system
tin	1.1pl6	A threaded Netnews reader
Package: emacs	8.234MB	
emacs	18.58	GNU project Emacs editor
Package: gnu/bison	0.147MB	
bison	1.19	GNU Project parser generator
Package: gnu/gcc	5.317MB	
gcc	2.2.2	GNU project C and C++ Compiler
Package: gnu/libg++	2.542MB	
libg++	2.2	GNU project C++ Library
Package: gnu/make	0.279MB	
make	3.62	GNU project Make
Package: groff	2.789MB	
groff	1.06	document formatting system
Package: gs	5.232MB	
ghostscript	2.5.2	PostScript previewer
ghostview	1.3	View PostScript documents using ghostscript
Package: ispell	4.091MB	
ispell	3.0pl9	Interactive spelling checking
Package: perl	1.532MB	
perl	4.035	Practical Extraction and Report Language
Package: sc	0.427MB	
sc	6.21	spreadsheet calculator
Package: sedt	0.459MB	
sedt-TU	4.2(290a)	Editor like EDT on VMS
Package: tex	9.931+4.228MB	
tex	3.141	text formatting and typesetting
mf	2.71	Metafont, a language for alphabet design
bibtex	0.99c	make a (La)TeX bibliography
latex	2.09 <250392>	structured text formatting and typesetting
makeindex	2.4	formatter-independent index processor
xdvi	pl16	DVI Previewer for the X Window System
dvips	5.493	convert a TeX DVI file to PostScript
dvi2ps	0.50	convert dvi files to HP Laser-Jet
dviselect	3.1	extract pages from DVI files
dviconcat	3.1	concatenate DVI files
Package: util	2.422MB	
a2ps	4.0	formats ascii files to postscript

gnuplot	3.2	an interactive plotting program
gtar	1.11.1	GNU project tar archiver
kermit	5A(183) BETA-5	file transfer, terminal connection
patch	2.0.12g8	apply a diff file to an original
tcsh	6.02.00	C shell with command line editing
unzip	5.0	list/test/extract from a ZIP archive file
ren	local	rename multiple files
setclock	local	get time from TU-timeserver
xrsh	local	rsh for X programs
Package: xarchie	1.873MB	
xarchie	1.3	X11 browser interface toarchie
xnetlib	3.0	an X interface to netlib
Package: xfig	1.689MB	
xfig	2.1.4	Interactive Generation of figures
transfig	2.1.4p11	Portable Figures for LaTeX
Package: xrn	1.050MB	
xrn	6.17	an X-based USENET news interface (NNTP)
Package: xutil	1.487MB	
xalarm	3.05	alarm clock for X
xautolock	pl8	locks X display after a period of inactivity
xlock	2.3	Locks the local X display
Package: xv	1.166MB	
xv	2.21	interactive image display for X

Das Directory src

enthält jenen modifizierten Quelltext der Programme, mit dem die Pakete in Directory pd erzeugt wurden. Modifikationen gegenüber der Originalversion sollte man finden, indem man nach Files mit der Extension ORIG sucht.

Da der Großteil der GNU Software (dank der /usr/local/* Konvention) beinahe ohne Änderung erzeugt werden konnte, verweisen die README-Files der entsprechenden Pakete

auf die Originalversionen am FTP-Server der UNI-Wien (ftp.univie.ac.at/gnu).

Sonstiges

Ich möchte auf den DECcampus Beitrag in diesem Heft verweisen (Seite 7) und an das ULTRIX-System-Manager-Workshop, das am Mittwoch, 4. November 1992 stattfinden wird (siehe auch Veranstaltungen, Seite 40), erinnern.

Bernhard Simon

Datex-P Zugang zum TUNET

Da mit Ende des Jahres das CDCNET und somit auch der PAD Anschluß über die Datex-P Adresse (0232)26231060102 aufgelassen wird, hat das EDV-Zentrum eine neue Zugangsmöglichkeit zum TUNET per X.29 (PAD) geschaffen.

Die neue Datex-P Adresse für den TUNET-Zugang ist
(0232)26231060101

Nach dem Verbindungsaufbau zu dieser Adresse bekommt der Benutzer eine Aufforderung, sich zu validieren. Danach befindet er sich in einer Umgebung, die Remote-Login zu diversen TCP/IP- und DECNET-Rechnern der TU zuläßt. Der Befehl HELP erläutert alle notwendigen Kommandos.

Beispiel:

```
Username: BENUTZER
Password: GEHEIM
```

```
Welcome to TUNET, type HELP for more information
```

```
Local> telnet ecx.tuwien.ac.at
...
Local> logout
```

Das Service steht ab Erscheinen dieser PIPELINE-Ausgabe zur Verfügung. Für die Beantragung der notwendigen Benutzerberechtigung ist Hr. Roza, Kl. 5824, zu kontaktieren.

Martin Rathmayer

Macintosh System 7.1

Die Freigabe der Version 7.1 der Systemsoftware ist für den 19. Oktober veranschlagt. Dieser Artikel beschreibt die wesentlichen Neuerungen, soweit sie aus Apple Publikationen und der von Apple verteilten Betaversion zu entnehmen sind.

Das neue System zeichnet sich durch zwei Aspekte aus:

- System 7.1 ist die erste "world ready" Ausgabe der Systemsoftware.

Bisher kam es bei der Lokalisierung der Systemsoftware für komplizierte Skriptsysteme, wie etwa Japanisch, zu größeren Verzögerungen, unter anderem durch Mehrfachentwicklung gleichartiger Funktionalität für verschiedene Länder. Nunmehr deckt eine Systemimplementierung die ganze Welt ab, was auch zu einer einfacheren Lokalisierung von Applikationen führt.

Die Systemerweiterungen WorldScript I und WorldScript II ermöglichen es, mit single-byte bzw. double-byte Skriptsystemen zu arbeiten. Zu diesem Zweck wurde auch der Font Manager um double-byte Fonts erweitert. WorldScript I unterstützt die lateinische, kyrillische, arabische, hebräische, griechische und thailändische Schrift, WorldScript II implementiert die Schriftsysteme "Traditional Chinese", "Simplified Chinese", Koreanisch und Japanisch.

Das "International" Kontrollfeld wird durch die neuen Kontrollfelder "Date & Time", "Numbers", und "Text" ersetzt. Diese geben dem Benutzer mehr Kontrolle über Parameter wie Währungssymbol, Sortierreihenfolge und Datums- und Uhrzeitformate.

- Stärkere Betonung des modularen Aufbaues des Systems.

In der Vergangenheit gab es oft Verwirrung, ob eine neue Systemversion nur zur Unterstützung neuer Mac-Modelle herausgekommen ist, oder ob nicht doch auch einige Fehlerkorrekturen und neue Funktionen enthalten waren. In Zukunft wird es hier eine saubere Trennung geben. Alle 12 bis 18 Monate soll eine "Reference Release" auf den Markt kommen. Neue Funktionalität wird durch Systemerweiterungen, wie es etwa bei QuickTime schon geschehen ist, hinzugefügt. An neue Maschinen wird das System durch "System Enabler" angepaßt, die wie andere Erweiterungen in den Systemordner gelegt werden (sofern sie nicht ohnehin schon im ROM gespeichert sind).

Die in den nächsten Monaten zu erwartenden Module sind u.a.: QuickTime 1.5, QuickDraw GX, O.C.E., Line Layout Manager und Open Printing Architecture.

QuickTime 1.5: Hierbei handelt es sich um eine verbesserte Version der bekannten QuickTime Systemerweiterung.

QuickDraw GX: Während QuickDraw bisher pixelorientiert gearbeitet hat, verwendet QuickDraw GX "Shapes". Dazu zählen Punkte, Linien, Kurven, Rechtecke, Polygone, Text, Bitmaps und Pictures (Zusammenfassung von Shapes). Ähnlich wie bei PostScript werden diese Objekte unabhängig von einem bestimmten Ausgabemedium definiert und können z.B. gedreht, gesichert und skaliert werden.

Line Layout Manager: Zusammen mit QuickDraw GX und TrueType 2.0 vereinfacht dieser neue Manager die Komposition von Textzeilen, die verschiedene Skriptsysteme, Schriftfamilien und -schnitte enthalten können. Um Details wie Ligaturen und Kerning kümmert sich der Manager automatisch.

Open Printing Architecture: Während bisher die Implementierung eines Printertreibers als "schwarze Kunst" galt und es bei neuen Systemversionen immer wieder zu längeren Wartezeiten kam, bis Fremdhersteller ihre Treiber angepaßt hatten, bringt die neue Architektur eine Vereinfachung für die Anbieter und mehr Flexibilität für den Benutzer.

Open Collaboration Environment: Mit dieser Architektur will Apple die Zusammenarbeit von Computerbenutzern (auch über Plattformgrenzen) erleichtern. Die derzeit angekündigten Dienste sind: Mail, Directories, sowie Datenverschlüsselung & Digital Signature. Die Mailkomponente soll alle Varianten des asynchronen Mitteilungsaustausches enthalten, also neben der herkömmlichen elektronischen Post z.B. auch Voicemail oder Fax. Directories stellen einen einheitlichen Zugriffmechanismus auf strukturierte Informationen dar. Klassisches Beispiel ist das Telefonverzeichnis, Directories sind aber nicht auf Textdaten beschränkt, sondern können etwa auch Sprache oder Video speichern. Um einen gesicherten Datenaustausch zu gewährleisten, bietet O.C.E. sowohl Datenverschlüsselung als auch die Verifizierung des Absenders und der Unversehrtheit eines Dokuments durch eine "Digital Signature".

Das EDV-Zentrum wird wie bisher die neue Systemversion beschaffen und den Instituten ehebdigst über den Macintosh Archivserver zur Verfügung stellen.

Georg Gollmann

386BSD-0.1 "Public-Domain-Unix" für PC's ?

Seit einiger Zeit gibt es auf ftp-Servern am Internet ein BSD-Distributionkit für 386-er PC's.

Da ich die Preise für die meisten angebotenen PC-Unix-Produkte für zu hochgegriffen finde (sie kosten meist mehr als die dazu notwendige Hardware), sowie aus persönlichem Interesse an Neuentwicklungen auf diesem Gebiet, hatte ich schon mit der vorangegangenen Version 0.0 Erfahrungen gesammelt.

Wie schon aus der Versionsnummer ersichtlich, war diese Version noch sehr fehlerhaft und unvollständig, auffällig war aber, daß relativ wenig Ressourcen verbraucht wurden, auch die Netzwerksoftware ging nicht allzu schlecht.

Natürlich habe ich jetzt testweise Version 0.1 installiert, welche auf folgender Plattform bei mir läuft:

i486 - Motherboard mit ET/486H Chipset
(82C491,82C492)

AMI - BIOS

4 MB RAM

68 MB - Harddisk ST506-Controller

Western-Digital Ethernet Controller.

Außer X-Windows, welches ich noch nicht testen konnte (keine VGA-Karte vorhanden, sowie zu wenig Plattenplatz), läuft das System doch relativ stabil (ich hatte seit 1.9.92 noch keinen wirklichen Systemcrash).

Den Großteil der Installation kann man über das Netzwerk machen, überhaupt ist die Netzwerk-Software ziemlich flott und stabil.

Nach wie vor gibt es aber einige Probleme, welche den Betrieb unter gewissen Umständen nicht empfehlenswert machen:

- Der Keyboarddriver prellt und verschluckt Buchstaben. (Kein Problem gibt es über Telnet.)
- Noch nicht genug Security (Passwörter im Klartext, sind aber nur von "root" lesbar, daher auch nicht wesentlich unsicherer als Unix, bei denen die verschlüsselten Passwörter global lesbar sind.)

Second International Conference of the Austrian Center for Parallel Computation (ACPC)

4. bis 6. Oktober 1993, Kongreßhaus Gmunden

Termine:

15. Jänner 1993: Einsendeschluß für Vortragsanmeldungen
(max. 12 Seiten in englischer Sprache, 5 Kopien)

15. April 1993: Verständigung über Annahme der Vorträge

15. Mai 1993: Einsendeschluß für die Beiträge für den Tagungsband.

Kontaktadresse:

Prof. Jens Volkert
Abt. f. Graphische und Parallele Datenverarbeitung (GUP-Linz)
Universität Linz, Altenbergerstr. 69, A - 4040 Linz
Tel: +43-(0)732 2468-888 (887), Fax: +43-(0)732 2468-822

- Durch eine "Autoconfigure"-Prozedur beim Booten wird der Ethernetcontroller nur dann erkannt, wenn der Rechner vorher abgeschaltet wurde (liegt an der PC-Technologie - kein Bus-Reset beim Reboot).
- termcap noch nicht unterstützt.

Wenn man nach einer billigen Lösung für dedizierte Aufgaben sucht (Printserver, NFS-Server..) oder einfach Interesse an der Sache hat (alle Sources sind verfügbar...), keine allzugroßen Anforderungen an Security hat und dazu noch experimentierfreudig ist, könnte dieser BSD-Port doch ganz interessant sein, jedenfalls lohnt es sich, die Entwicklung dieser Software weiterzuverfolgen.

386BSD0.1 ist auf dem Softwareserver der TU Wien (anonymous ftp) verfügbar, ich habe auch schon einige kleinere Softwarepakete testweise auf 386BSD portiert (gcc und g++ Compiler sind dabei).

Sollten Sie Interesse oder Fragen zu diesem Thema haben, setzen Sie sich bitte mit mir in Verbindung: E-Mail: selos@edvz.tuwien.ac.at, Tel: 58801-3610.

Walter Selos

ANZEIGE

Mathematica 2.1 - die wesentlichen Eigenschaften

In diesem Beitrag werden die Erweiterungen des *Mathematica*-Kernel beschrieben, die die Version 2.1 bringt. Die besonders wichtigen Änderungen seit Version 2.0 werden durch größere Punkte hervorgehoben.

Die höchste Priorität bei der Entwicklung der Version 2.1 hat der Verbesserung des Memory-Bedarfs, der Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit der Software gegolten. Allerdings gibt es eine Anzahl erwähnenswerter neuer Eigenschaften. Die Kompatibilität beim Übergang von Version 2.0 zu 2.1 wurde gewährleistet, sodaß die unter 2.0 geschriebenen Programme - unverändert - unter 2.1 weiterlaufen sollten.

System-Eigenschaften

- Die interne Darstellung der Expressions wurde optimiert, was den Memory-Bedarf um 10 bis 50 % reduziert hat.
- Die Share-Funktion, die die Speicher Aufteilung zwischen 'common subexpressions' vornimmt, wurde großzügig erweitert. Bei ihrer Verwendung wird der Memory Bedarf von typischen *Mathematica*-Paketen um 30 - 50% verringert.
- ▣ *MathLink* wurde umfassend überarbeitet. Anweisungen zur Herstellung einer *MathLink*-Verbindung wurden verallgemeinert und verbessert und sind jetzt mit einem konsistenten Satz von Optionen und Funktionen zur Festlegung des Kommunikationsprotokolls und des Link-Öffnungsmodus ausgestattet. In einer Anzahl von Programmier-Details wurde mehr Konsistenz geschaffen wie z.B. bei den Funktionen zum Einlesen von Listen und Feldern über einen Link.
- Ein neues Paket `Examples`StringPatterns`` bietet ein gutes Beispiel der Anwendung der *Mathematica*-Standard-Schreibweise in den String-Patterns (s. *Guide to Standard Mathematica Packages*).
- Ein neues Paket `Utilities`BinaryFiles`` unterstützt das Lesen und Schreiben einiger Standard-Typen von binären Daten (s. *Guide to Standard Mathematica Packages*).

Numerische Operationen

- Das 'Extended Precision Arithmetic System' wurde verbessert, sodaß die mit der Fehlerfortpflanzung zusammenhängenden Berechnungen größere Genauigkeit erzielen.
- Ein neues Paket `NumericalMath`InterpolateRoot`` ist dazugekommen. Es berechnet iterativ die Wurzeln einer analytischen Funktion mit einer Variablen, indem es in jeder Iteration alle davor berechneten Informationen über die Funktion verwendet. Dieser Algorithmus ist besonders dort nutzvoll, wo große Genauigkeit erwünscht und jede Evaluation der Funktion sehr teuer ist (s. *Guide to Standard Mathematica Packages*).
- Ein neues Paket `Statistics`NonlinearFit`` implementiert verschiedene Algorithmen zur Linearen Regression, dar-

unter auch den Levenberg-Marquardt Algorithmus (s. *Guide to Standard Mathematica Packages*).

- Der von `LinearProgramming`, `ConstrainedMin` und `ConstrainedMax` verwendete simplex Algorithmus wurde beschleunigt. Ebenso wurden Korrekturen eingeführt, die die Behandlung gewisser Kombinationen von Gleichungen und Ungleichungen verbessern.

Algebra

- Die von `Solve` und verwandten Funktionen verwendeten internen Algorithmen wurden zahlreichen Änderungen unterzogen. Änderungen beinhalten einen schnelleren Code zur Erkennung einer linearen Gleichung und zur Verwendung adäquater Verbesserungen in linearer Algebra. Die Ermittlung transzendenter Abhängigkeiten wurde erweitert, wie auch der Algorithmus zu deren Behandlung.
- Die Funktionen `ComplexExpand`, `DSolve`, `Integrate` (für bestimmte Integrale), `Logical Contract` und `Solve Always` wurden überarbeitet und erweitert.
- Die Handhabung degenerierter Fälle durch `Clebsch Jordan`, `ThreeJSymbol` und `SixJSymbol` wurde verbessert.
- Automatische Vereinfachungsregeln zur Anwendung auf verschiedene Kombinationen trigonometrischer Funktionen und deren Inversen wurden hinzugefügt.
- Ein neues Experimentalkpaket `Calculus`DSolve`` erweitert die Fähigkeiten der eingebauten Funktion `DSolve`, insbesondere im Bereich der nichtlinearen Gleichungen.
- Ein neues Paket `NumberTheory`PolynomialMod`` wurde implementiert, zwecks Erweiterung der eingebauten Funktionen `PolynomialGCD`, `Factor`, `FactorList`, `PolynomialQuotient` und `PolynomialRemainder` und zwecks Einführung der Funktion `PolynomialPower Mod` (s. *Guide to Standard Mathematica Packages*).
- Ein neues Paket `NumberTheory`Binomial`` zur schnellen Evaluation binomialer Koeffizienten wurde implementiert (s. *Guide to Standard Mathematica Packages*).
- Das `Calculus`LaplaceTransform``-Paket kann jetzt Parameter behandeln, die als Summen übergeben werden.
- Die Dirac Delta-Funktion `DiracDelta` und die Einheits-schritt-Funktion `UnitStep` werden jetzt im Zusammenhang mit Integration, Fourier- und Laplace-Transformation unterstützt (s. *Guide to Standard Mathematica Packages*).
- Die Funktion `GroebnerBasis` wurde korrigiert und behandelt jetzt Gleichungssysteme ohne gemeinsame Lösungen.
- `PowerExpand` akzeptiert jetzt auch ein zweites Argument, analog wie `Expand`. `PowerExpand[e, x, y, ...]` verwendet `PowerExpand` nur für Elemente, die einen der erwähnten Ausdrücke beinhalten.

Graphik

- Der zur Wiedergabe von ContourGraphics-Objekten verwendete Algorithmus wurde bedeutend beschleunigt und der resultierende PostScript-Output ist wesentlich kompakter. Typische PostScript Files sind jetzt 10 - 20 x kleiner und werden ca. 5 x schneller als in früheren Versionen dargestellt.
- ContourPlot wurde verbessert, besonders für schnell variierende Funktionen werden genauere Plots erzeugt.
- Die Konversion von SurfaceGraphics zu Graphics3D-Objekten (ähnlich wie bei Graphics3D[SurfaceGraphics[g]]) wurde modifiziert, um die Ähnlichkeit zwischen dem Original und dem resultierenden Bild zu verbessern. Die Änderungen beinhalten die Darstellung von Graphics3D-Polygonen in einer Farbe, die Bewahrung des Effektes der ColorFunction-Option, Erzeugung einer Default Box je nach Bedarf und die Verbesserung der Übergabe von Optionen innerhalb der Graphik Pakete.
- Die graphischen Konvertierungen Graphics[ContourGraphics[g]], Graphics[DensityGraphics[g]] und Graphics[GraphicsArray[g]] wurden implementiert und liefern eine Liste von Graphics Grundelementen.
- Zahlreiche Verbesserungen der Geschwindigkeit im internen Graphik-Code wurden vorgenommen, primär in der Erstellung eines PostScript-Outputs. Typische Graphiken werden jetzt um ca. 20 % schneller generiert.
- Kompakte Notation im PostScript-Output reduziert die Größe der PostScript-Files beträchtlich und beschleunigt entsprechende Graphiken.
- Das Paket Graphics`Graphics` wurde weitgehend überarbeitet. Einige neue Funktionen wie StackedBarChart und CombineGraphics sind dazugekommen. Existierende Funktionen wurden ebenfalls erweitert; davon seien nur BarChart, PieChart und die LogPlot (logarithmische Plotfunktion) als die beachtenswertesten erwähnt (s. *Guide to Standard Mathematica Packages*).
- Einige bequeme Formate zur Gitterbeschreibung sind jetzt in der FaceGrids-Option vorhanden. Früher waren die Position und der Linien-Typ einer jeden Gitter-Linie in der Form {pos, style} definiert. Das Gitternetz kann jetzt sowohl durch das Paar {pos, style} als auch durch die Mixtur von Zahlen und Paaren beschrieben werden. Die Angabe {Automatic, style}, erzeugt Linien vom indizierten Typ an den Default-Stellen. So werden jetzt z.B. folgende FaceGrids-Angaben unterstützt:

```
Show[g, FaceGrids -> {{{(-1, 0, 0), {{.2, .8}, {.2, .8}}}}]
Show[g, FaceGrids -> {{{(-1, 0, 0), {{{.2, {Hue[.5]}}, .8}, {.2, .8}}}}]
Show[g, FaceGrids -> {{{(-1, 0, 0), {{Automatic, {Hue[0]}}, {.2, .8}}}}]
```

- FullOptions wurde erweitert, um mit GraphicsArray-Objekten umgehen zu können.

Input und Output

- Das ' Parsen ' des Inputs wurde optimiert, um die Geschwindigkeit von Get und anderen Read-Kommandos zu verbessern.
- Die Unterstützung von 16-bit Characters wurde erweitert.
- Defaultmässige Zahlenformatierung erfolgt jetzt, wenn die Option NumberFormat auf Automatic gesetzt wird. In ähnlicher Weise wird bei der als Automatic gesetzten ExponentFunction-Option der Default-Exponent verwendet.
- Die interne Verarbeitung der Option NumberFormat wurde modifiziert. Dadurch wurden Endlosschleifen verhindert und die Korrektur einer Inkonsistenz beim Default-Exponenten für Integers erzielt.
- Alle formatierten Zahlen werden jetzt der Stringformatierung bei der Stringkonversion (Verwendung von \$StringConversion) und anderen Operationen unterzogen.

Lineare Algebra

- Eine neue Funktion JordanDecomposition berechnet die Jordan-Zerlegung einer Matrix. JordanDecomposition[M] erzeugt die genaue Zerlegung einer exakten Matrix M. Das Ergebnis ist eine Liste {S, J}, mit J als kanonischer Jordan-Form der Matrix M wobei M als S.J.Inverse[S] dargestellt werden kann.
- Die Function LUDecomposition und LUBackSubstitution unterstützen jetzt die LU-Zerlegung von Matrizen. Mit LUDecomposition[M] wird eine Liste {f, perm} erzeugt, wobei f eine Funktion und perm eine Permutation ist. LUBackSubstitution[{f, perm}, b] ergibt einen Vektor x, der die Lösung der Matrix-Gleichung M.x == b ist.
- LinearSolve wurde erweitert und kann jetzt Matrix-Gleichungen vom Typ m.x == b (wobei b eine Liste von Vektoren darstellt) behandeln.
- Der default Wert der ZeroTest-Option für die Funktionen der linearen Algebra wurde auf 'ZeroTest-> (#1 == 0 &)' geändert. Die entsprechenden Algorithmen wurden ebenfalls geändert, sodaß Together nicht mehr notwendig ist.
- Der interne Algorithmus zur 'Zeilenreduktion' bei symbolischen und exakten numerischen Matrizen ist weitgehend revidiert worden. Damit wurde das Verhalten von RowReduce, LinearSolve, NullSpace und Inverse wesentlich verbessert.

Jadwiga Rogl

Finite Elemente Programme

Allgemeines

In der Informationsschrift des EDV-Zentrums, PIPELINE Nr. 7, wurde eine Reihe von Beschreibungen über die installierten FE-Programme begonnen, die in diesem Heft nun fortgesetzt wird.

PIPELINE Nr. 7 enthält eine Beschreibung des FE-Programmes ABAQUS, für das FE-Programm ABAQUS/Explicit wurde der Leistungsumfang bereits angegeben.

ABAQUS

Zusätzlich zu den bestehenden Installationen von ABAQUS kann dieses Programm auch auf dem Vektorrechner SNI S100/10 verwendet werden. Der Aufruf erfolgt mit

```
abaqus
```

wobei der Pfad /opt/bin gesetzt sein muß. Die Prozedur erfragt interaktiv den Jobnamen, den Filenamen, unter dem die Eingabedaten abgelegt sind (Filetyp ".inp" wird nicht mit eingegeben) und weitere optionale Files (wie Restart-File). Weiters ist die Größe des Moduls anzugeben (für 32, 64, 100 oder 204 MB Memory), der für die Analyse verwendet werden soll. Die ABAQUS-Analyse selbst erfolgt im Hintergrund.

Die graphische Ausgabe der Files mit dem Typ ".mpl" und ".ppl" kann mit dem Aufruf

```
abaplot
```

auf X Window erfolgen. Ausgabemöglichkeiten auf HPGL-Files und PostScript-Files sind geplant und werden bei Erscheinen der Zeitschrift bereits im Aufruf von abaplot über eine Kennzahl verfügbar sein.

Weitere Information zum Programm ABAQUS und zur Verwendung sind in PIPELINE, Heft Nr. 7, enthalten.

ABAQUS/Explicit

Verwendung am Rechner CONVEX C3

Am zentralen Unix-System Convex C3 wird ABAQUS/Explicit interaktiv mit dem Befehl

```
abaex parameterliste
```

aufgerufen. Der Benutzer muß sich dabei in jenem Unterverzeichnis befinden, in dem auch die Eingabedaten für ABAQUS/Explicit gespeichert sind.

Folgende Parameter **müssen** im Aufruf angegeben werden (die einzelnen Parameter sind jeweils durch eine Leerstelle voneinander zu trennen):

job = jobname Mit dem Jobnamen wird der Name für alle Files festgelegt, die während eines ABAQUS/Explicit-Laufes generiert werden. Die Eingabedaten werden, falls nicht als gesonderter Parameter spezifiziert, unter dem File *jobname.inp* erwartet.

queue = {short/medium/long}

Ein Queue-Name für die Batch-Verarbeitung von ABAQUS/Explicit muß angegeben werden.

Folgende Parameter können noch zusätzlich verwendet werden, wobei die unterstrichenen Optionen die Standardannahmen anzeigen:

```
{analysis/datacheck/continue/convert =  
{restart/select/all}/recover/information  
= {local/release/status}}  
[input = input-file] [user = source-file]  
[oldjob = oldjob-name] [fil = {append/new}]  
[memory = memory-size] [buffer = buffer-size]  
[after = time]
```

analysis	Vollständige ABAQUS/Explicit Analyse oder Restart einer Analyse.
datacheck	Nur Überprüfung der Eingabedaten. Die Analyse kann mit der Option <i>continue</i> angeschlossen werden.
continue	Analyse nach einem vorangegangenen Prüfen der Eingabedaten.
convert	ABAQUS/Explicit-Files werden in Standard-ABAQUS-Files umgewandelt.
recover	ermöglicht einen Restart nach einem Absturz der Analyse (z.B. aufgrund eines Time Limits).
information	Informationen über die Installation, das Release oder über den Status werden in das File <i>jobname.log</i> eingetragen.
input	Ein Eingabe-File, das einen unterschiedlichen Namen zum File <i>jobname.inp</i> hat, kann verwendet werden.
user	Name eines FORTRAN-Sourcefiles mit eigenen Subroutinen. Das Source-File muß den Typ ".f" haben, Unterverzeichnisse können im Namen mit angegeben werden.
oldjob	Bei einem Restart (*POST OUTPUT oder * POST FILE) ist der Name des vorangegangenen ABAQUS/Explicit-Jobs anzugeben. Dieser Jobname muß zum Jobnamen des Restartjobs unterschiedlich sein.
fil	Bei einem Restartjob können die Daten an ein bereits vorhandenes Output-File angeschlossen werden, oder es wird ein neues Output-File erstellt.
memory	Anzahl der 64-bit Worte, die für den Preprozessor verwendet werden. Falls die Analyse mit diesem Wert nicht durchführbar ist, erfolgt eine Fehlermeldung.

buffer Anzahl der 64-bit Worte für Buffer der Scratch-Files.

after Zeitpunkt, zu dem der Job in der angegebenen Queue gestartet werden soll.

Eine vollständige Beschreibung der Parameter liegt am EDV-Zentrum (DI G. Petschl) auf.

Die ABAQUS/Explicit Analyse wird in der angeforderten Batch-Klasse durchgeführt. Der Benutzer erhält eine Nachricht, sobald der Job beendet wurde.

Folgende Files werden von ABAQUS/Explicit verwendet bzw. erstellt:

abaqus.env Environment-File für ABAQUS/Explicit. Der Benutzer kann ein eigenes Environment-File in seinem Home-Directory oder im Working-Directory anlegen. Das Environment-File, das von ABAQUS/Explicit verwendet wird, falls der Benutzer kein eigenes File anlegt, ist in `/usr/aba5_1/misc/abaqus.env` enthalten.

jobname.inp Eingabefile für die Analyse (analysis und datacheck-Option).

jobname.dat Ausdruck des Preprocessors. Ergebnisse sind im File "jobname.sel" enthalten.

jobname.fil Fileoutput für nachfolgendes Postprocessing.

jobname.fin Fileoutput in ASCII-Format.

jobname.log Logfile des Jobs.

jobname.res Restartfile für nachfolgende Analyse (beispielsweise Postprocessing).

jobname.sel Ausgewählte Ergebnisse; diese können in ein File "jobname.fil" umgewandelt werden.

jobname.sta Statusfile mit Informationen über die einzelnen Schritte der Analyse.

Die Ergebnisse der ABAQUS/Explicit Analyse können mit dem Postprozessor von ABAQUS ausgewertet werden. Der Aufruf erfolgt durch

```
abaex post restart = restart-file [device = device_name] [display = display_name] [geometrie = width x height+xpos+ypos] [memory = memory-size] [buffer = buffer-size]
```

Als device_name wird automatisch "xwindow" verwendet. Folgende Angaben können als device_name noch angegeben werden:

```
TEK41xx  
TEK42xx  
SGI  
GRAPHIGS
```

Graphiken können auf ein ".mpl"-File ausgegeben (ASCII oder binär) und anschließend mit dem Programm "abaplot" weiterverarbeitet werden. Auf diesem Weg ist es möglich, HPGL- und PostScript-Files zu erzeugen.

Die Ausgabe auf ein ".mpl"-File erfolgt in ABAQUS/Post durch den Befehl:

```
SET, HARDCOPY = ON  
SET OUTPUTFORMAT = {ASCII/BINARY}
```

FIDAP

Beschreibung aus dem "HP-UX and Domain/OS Solutions Catalog", Oct. 1991 von Hewlett Packard:

Description:

The FIDAP Fluid Dynamics Analysis Package is a general purpose computer program that uses the finite-element method to simulate many classes of incompressible fluid flows.

Two-dimensional, axi-symmetric or three-dimensional steady-state or transient simulation in complex geometries are possible. FIDAP provides a wide range of possible analyses including: isothermal and non-isothermal Newtonian and non-Newtonian flows; turbulent flows (zero equation or two equation k-e models); free, forced or mixed atmospheric flows; swirling flows; creeping flows; flows in rotating frames of reference; flows with a free or moving surface; and surface tension gradient driven thermal flows. Preparation of the FIDAP input datafile is performed by the interactive input preparation pre-processor program FIPREP which includes the mesh generation module FIMESH. A companion graphics post-processor program FIPOST provides the user with the capability of graphically analyzing the abundance of numerical data produced by FIDAP. FIPOST allows the production of mesh plots; contour and vector plots; plotting of solution variables along arbitrary lines in space; time history plots; power spectrum plots; heat flux, boundary stresses and flow rate computation; for 2-D or 3-D simulations.

Verwendung

SNI 100/10

Am Vektorrechner wird FIDAP mit Pre- und Postprocessing unter X Window installiert werden. Ein Zeitpunkt kann derzeit dafür noch nicht angegeben werden.

IBM 6000/950 + 550

Am Fachbereichsrechner für Maschinenbau/Bauingenieurwesen ist FIDAP in der Version 6.03 installiert. Um FIDAP verwenden zu können, sind vom Verzeichnis

```
/usr/local/fidap6.03/resources
```

folgende Files in das eigene Wurzelverzeichnis zu kopieren:

```
Rfidap  
Fidapgl  
FIDAPconfig  
FIDAPnqs
```

Weiters müssen im File ".cshrc" die beiden Eintragungen

```
setenv FIDAPDIR /usr/local/fidap6.03  
set path = ($path $FIDAPDIR/bin)
```

am Ende des Files ergänzt werden. FIDAP wird nach einem neuerlichen Login interaktiv mit dem Befehl

```
fidap
```

aufgerufen. FIDAP startet im Textmode (der Graphikmode, der zahlreiche Fenster über X Window öffnet, sollte möglichst nicht verwendet werden) und verlangt den Namen einer Aufgabe, unter dem anschließend alle Files angelegt

werden. Die Eingabedaten werden im File "name.FIINP" erwartet, sofern die Eingabe nicht interaktiv erfolgt.

Aus dem angebotenen Menü können der FIDAP Pre- und Postprozessor (Punkt 1), der Analysemodul (Punkt 2) und der Preprozessor mit nachfolgender Analyse (Punkt 3) gewählt werden.

Punkt 10 ermöglicht die Auswahl der Batch-Queue, wobei "nqs" (nicht "at") für die Hintergrundverarbeitung anzugeben ist. Möchte man für NQS eigene Optionen angeben, so können die vorgesehenen sechs Möglichkeiten editiert werden. Einzugeben ist die Kurzbezeichnung für die Queue (wie 1950 für die Long-Queue auf der IBM 6000/950).

Graphische Ausgaben von Ergebnissen können mit dem Postprozessor von FIDAP (Punkt 1 im Menü und Eingaben von "*fipost" beim Prompt "FIDAP") erzeugt werden. Gibt man als Device X Window an (Befehl devi(xwin)), so wird ein weiteres Fenster geöffnet, in dem die gewünschten Graphiken dargestellt werden. Die Ausgabe kann auch über Tektronix erfolgen (Befehl devi(tektronix = xxxx), xxxx ist beispielsweise 4010). Möchte man Graphiken auf Papier bringen, so ist entweder ein HPGL-File zu erzeugen (Befehl devi (hpgl), File erhält den Typ FIPLLOT) und dieses anschließend an einen Plotter zu senden, oder es kann mit dem Programm

`hptops`

ein HPGL-File in ein PostScript-File umgewandelt werden. Das PostScript-File kann anschließend am Farblaserdrucker des EDV-Zentrums ausgegeben werden. Vom Programm *hptops* werden alle notwendigen Parameter interaktiv erfragt. Das Programm *hptops* kann leider nur für die Umwandlung von FIDAP-HPGL-Files verwendet werden, da nur der von FIDAP verwendete HPGL-Sprachumfang in PostScript umgewandelt wird.

CONVEX C3

Am zentralen Unix-Rechner Convex C3 ist nur der Pre- und Postprozessor von FIDAP, Version 6.03 installiert. Der Modul für die Analyse kann nicht aufgerufen werden.

Die Verwendung ist analog zum Rechner IBM 6000/950 + 550 (wie zuvor beschrieben), jedoch ist der Pfad

```
/usr/local/fidap6.03
```

durch

```
/usr/fidap6.03
```

zu ersetzen.

Gottfried Petschl

Publisher am Software-Server

Vor etwa einem Jahr hat die Abt. Institutsunterstützung des EDV-Zentrums ein Dokumentenverarbeitungssystem namens 'Publisher' in Form einer Demo-Installation (s. PIPELINE Nr. 4, Oktober 91) einem breiteren Kreis von Interessenten an der TU präsentiert. Das Ziel dieser Veranstaltung war, eine zukünftige Anschaffung dieser Software für das professionelle Publizieren technisch-wissenschaftlicher Arbeiten zu erreichen.

Im Zuge der Verhandlungen mit dem deutschen Vertreter des amerikanischen 'Publisher'-Herstellers (Arbor Text Inc.) - Fa. MID/Information Logistic Group (Heidelberg), hat das EDV-Zentrum 20 Publisher-Lizenzen für die TU Wien erworben. Darüberhinaus wird diese Software-Umgebung mit 5 Lizenzen leistungsvoller Graphikeditoren 'IslandDraw' und 'IslandPaint' ergänzt und bildet jetzt gemeinsam mit Publisher ein leistungsfähiges Dokumentenverarbeitungssystem, dessen Eigenschaften ein breites Spektrum von Publikationsanforderungen überdecken. Diese vielseitige und umfangreiche Software wird ausschließlich auf UNIX-Systemen angeboten. Ein beträchtlicher Nachteil, wie immer im Falle einer komplexen Software, ist der von ihr beanspruchte Plattenplatz.

In diesem Zusammenhang ist es der Abt. Institutsunterstützung gelungen, ein größeres, mit vielen Überlegungen verbundenes Projekt zu realisieren - den Aufbau eines Software-Servers (siehe auch Seite 11), der u.a. als 'Publisher-Server' eingesetzt wird.

Daraus ergibt sich zunächst eine globale Plattenplatzersparnis für jeden einzelnen Publisher-Anwender, da die Software für alle Plattformen zentral auf dem Software-Server installiert ist. Der Zugriff erfolgt über das TU-Netz (NFS). Ein sogenannter 'Floating License'-Mechanismus verwaltet das Benutzen von Publisher, indem er (anhand der mit dem Anwender getroffenen Lizenz-Vereinbarungen) entsprechende Autorisierungen erteilt. Der 'Publisher'-Prozeß selbst wird auf der lokalen CPU exekutiert, auf der lokalen Platte werden nur die bearbeiteten Dateien abgelegt.

Dieses Verteilungskonzept ist sehr effizient, nicht nur weil Plattenplatz erspart wird, sondern auch weil die Softwareadministration vom Softwarebetreuer seitens der Abt. Institutsunterstützung wahrgenommen wird.

Derzeit werden folgende Plattformen unterstützt:

Sun-4 Workstation
HP 9000, Serien 300,400,700 und 800 Workstations
IBM RS/6000 Workstation
DECstation

Für weitere Auskünfte stehe ich gerne zur Verfügung (Kl. 3612).

Jadwiga Rogl

Installationen der Finite Elemente Programme

Programm	Version	SNI S100/10			CONVEX C3			IBM RS/6000			HP 9000/750				
		Aufruf	Verarbeitung	Ausgabe	Aufruf	Verarbeitung	Ausgabe	Aufruf	Verarbeitung	Ausgabe	Aufruf	Verarbeitung	Ausgabe		
ABAQUS	4.9	I	B		I	B		I	B						
ABAPLOT		I	I	XWindow HPGL PostScript	I	I	Tektronix 40xx XWindow HPGL PostScript(S/W)	I	I	Tektronix 40xx XWindow HPGL PostScript(S/W)					
ABAPOST					I	I	Tektronix 41xx Tektronix 42xx XWindow	I	I	Tektronix 41xx Tektronix 42xx XWindow					
ABAQUS/Explicit	5.1				I	B									
ADINA	6.0	wird derzeit von Siemens München auf S100 portiert						I	B						
ADINA-T	5.6									I	B				
ADINA-IN	3.0									I	I	XWindow			
ADINA PLOT	4.0									I	I	HPGL PostScript(Color) und andere			
ANSYS	4.4a							I	B/I	Tektronix					
DISPLAY	4.4a							I	I	XWindow HPGL PostScript(Color)					
FIDAP	6.03	I	B/I	Tektronix XWindow HPGL PostScript(Color)	I	*	Tektronix XWindow HPGL PostScript(Color)	I	B/I	Tektronix XWindow HPGL PostScript(Color)					
MSC/EMAS	2							I	B						
MSC/NASTRAN	V 67				I	B	Tektronix PostScript								
MSC/XL	3A							I	I	PostScript(Color)					
MARC	K 5.1	I	B	Tektronix XWindow HPGL PostScript							I	B	Tektronix XWindow HPGL PostScript		
Wegen Lizenzen für Pre- und Postprocessor MENTAT auf lokalen Workstations P. Torzicky kontaktieren															
PATRAN	2.5							I	I	XWindow HPGL PostScript(Color)					

* nur Pre- und Postprocessing
 I interaktiv
 B batch

Kurskalender

Oktober 1992

27	Di	Einführung in die Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums
28	Mi	Microsoft WORD für Windows, Große Dokumente
29	Do	Einführung in CorelDRAW! 2.0
30	Fr	
31	Sa	

November 1992

1	So	
2	Mo	
3	Di	Einführung in die Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums
4	Mi	Microsoft WORD für Windows, Einführungskurs
5	Do	Vektorisierung
6	Fr	
7	Sa	
8	So	
9	Mo	
10	Di	Einführung in die Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums
11	Mi	Microsoft WORD für Windows, Formeln & Graphik
12	Do	Vektorisierungswerkzeuge (S100)
13	Fr	
14	Sa	
15	So	
16	Mo	Einführung in die Verwendung von TUNET
17	Di	Einführung in die Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums
18	Mi	Microsoft WORD für Windows, Serienbriefe und Tabellen
19	Do	Einführung in Windows 3.1 E-Mail und News im TUNET
20	Fr	Grundlagen von EXCEL
21	Sa	
22	So	
23	Mo	Ausgewählte Kapitel von EXCEL
24	Di	Vektorisierungswerkzeuge (CONVEX)
25	Mi	Microsoft WORD für Windows, Große Dokumente
26	Do	TCP/IP Netzwerksoftware für DOS
27	Fr	Einführung in CorelDRAW! 2.0
28	Sa	
29	So	
30	Mo	

Dezember 1992

1	Di	Einführung in die Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums
2	Mi	Einführung in das VAX/VMS Betriebssystem
3	Do	
4	Fr	
5	Sa	
6	So	
7	Mo	
8	Di	
9	Mi	Einführung in die Verwendung von TUNET
10	Do	Einführung in Windows 3.1
11	Fr	
12	Sa	
13	So	
14	Mo	E-Mail und News im TUNET
15	Di	Einführung in die Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums
16	Mi	TCP/IP Netzwerksoftware für DOS
17	Do	Einführung in CorelDRAW! 2.0
18	Fr	
19	Sa	
20	So	

Jänner 1993

11	Mo	
12	Di	Einführung in die Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums
13	Mi	
14	Do	Einführung in die Verwendung von TUNET
15	Fr	
16	Sa	
17	So	
18	Mo	E-Mail und News im TUNET
19	Di	Einführung in die Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums
20	Mi	Einführung in Windows 3.1
21	Do	Einführung in das Betriebssystem UNIX
22	Fr	
23	Sa	
24	So	
25	Mo	
26	Di	
27	Mi	TCP/IP Netzwerksoftware für DOS
28	Do	Einführung in CorelDRAW! 2.0
29	Fr	
30	Sa	
31	So	

Schulungsprogramm

Einführungskurse

Einführungsvorträge für PC ¹⁾

Zeit: Dienstag, 15.00 bis 18.00 Uhr
Vortragender: Gerhard Göschl

Inhalt: Organisatorisches; Erklärung der Hardware (Rechner und Drucker); Software-Angebot; Einrichtung des Systems bei der ersten Benutzung; Aufrufen von Windows; Bedienung der Drucker; Verzeichnisstruktur; Verschiedene DOS Befehle (DIR; MD, MKDIR; CD, CHDIR; RD, RMDIR; CLS (Clear Screen); COPY; RENAME; DEL (Delete); FORMAT); Verschiedene Novell Befehle (LOGIN, LOGOUT, SALVAGE); Pegasus Mail.

Einführungsvorträge für Macintosh ¹⁾

Zeit: Dienstag, 14.00 bis 17.00 Uhr
Vortragender: Christian Roden

Inhalt: Übersicht über jene Geräte, die dem Benutzer am EDV-Zentrum zur Verfügung stehen; Kontaktaufnahme mit dem Server, wozu ihn der Benutzer braucht, was der Benutzer auf dem Server machen kann; Erstellen einer Systemdiskette; Der Schreibtisch als Arbeitsfläche für den Benutzer; Bedeutung der Symbole; Fenster (Öffnen, Schließen, Bewegen, Vergrößern, Verkleinern); Die Menüleiste am Schreibtisch (inkl. Apple-Menü und Multifinder am LC); Schriften mit Suitcase; Überblick über die vorhandene Software; Drucken von Dokumenten; Datensicherung; Übersicht über die am EDV-Zentrum angebotenen Kurse bzw. Schulungen.

Einführung in die Verwendung von TUNET ¹⁾

Zeit: 14.00 bis 16.30 Uhr
Vortragender: Dipl.Ing.Manfred Siegl

Inhalt: Im Verlauf diese Kurses wird der Aufbau von TUNET vorgestellt. Es wird die Funktionsweise von Ethernet und des Backbone-FDDI-Ringes erklärt. Ebenso werden die verschiedenen Möglichkeiten der Realisierung der Institutsverkabelung gezeigt. Die Anbindung von TUNET an nationale und internationale Netze (ACONET, Ebone, Internet) wird dargestellt. Weiters werden die Möglichkeiten aufgezeigt, die der Anwender durch den Anschluß seines EDV-Arbeitsplatzgerätes an TUNET bekommt. Es werden die Anwendungen "remote login" (telnet), "file transfer" (ftp), "electronic mail" sowie "BIBOS" und einige andere in ihrer Funktion erklärt. Am Schluß des Kurses besteht die Möglichkeit, praktische Übungen durchzuführen.

Betriebssysteme

Einführung in Windows 3.1 ^{1) 2)}

Zeit: 9.00 - 13.00 Uhr
Vortragender: Gerhard Göschl

Kosten: 100,- öS für Angehörige einer österreichischen Universität und Studenten
500,- öS für alle anderen

Inhalt: Starten von Windows; Der Umgang mit Fenstern; Bedienung mit der Tastatur, Bedienung mit der Maus; Dialogfenster; Pull-Down-Menüs; Der Programm-Manager; Anwendungsprogramme starten; Kontrolle durch den Taskmanager; Datenaustausch mit anderen Windowsprogrammen anhand von Write und Paintbrush.

Vorkenntnisse: Grundlegende Begriffe der Datenverarbeitung

Einführung in das VAX/VMS Betriebssystem ^{1) 2)}

Zeit: 9.00 - 13.00 Uhr
Vortragender: Robert Panzirsch
Kosten: 100,- öS für Angehörige einer österreichischen Universität und Studenten
500,- öS für alle anderen

Inhalt: Grundlegende Begriffe; DCL Befehlssprache; Dateisystem, Dateimanipulation; Schutzmechanismen; Logische Namen, Symbole; Hilfeeinrichtung; Systemmeldungen; Wichtige Werkzeuge.

Vorkenntnisse: keine

Einführung in das Betriebssystem UNIX ¹⁾

Zeit: 2 Vormittage 9.00 - 13.00 Uhr
Vortragender: Dipl.Ing. Günter Houdek

Inhalt: 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; Prozeßkennndaten; Hintergrundprozesse; Hilfreiche UNIX-Kommandos; Einführung in vi.

Anwendungsprogramme und Programmiersprachen

Microsoft WORD für Windows, Einführungskurs ^{1) 2)}

Zeit: 9.00 bis 12.00 Uhr, 14.00 bis 18.00 Uhr
Vortragender: Hans Berndl
Kosten: 200,- öS für Angehörige einer österreichischen Universität und Studenten
1.000,- öS für alle anderen

Inhalt: Neben ausführlichen Übungsmöglichkeiten wird in fünf Vortragsblöcken auf die grundsätzlichen Möglichkeiten von WORD eingegangen. Im ersten Block werden die Bedienungselemente (Menüstruktur, Schaltflächen) von WORD vorgestellt und Tips zur individuellen Konfiguration gegeben. Die Vorbereitungen zum Erstellen eines WORD-

Dokumenten wie Seitengröße festlegen, Schriftart auswählen und Druckereinstellungen vornehmen werden im zweiten Block behandelt. Der dritte Block beschäftigt sich mit dem Editieren von Texten sowie dem Sichern von Dokumenten. Texte positionieren und ausrichten mit Hilfe von Tabulatoren beinhaltet der vierte Theorieblock. Im letzten Theorieblock wird die Ausgabe auf den Drucker besprochen.

Vorkenntnisse: Der Kursteilnehmer sollte mit der Bedienung einer *PC-Tastatur* sowie *PC-Maus* vertraut sein. Weiters sollte man Grundkenntnisse über die Bedienungselemente von *WINDOWS* haben (Fenster, Rollbalken, Schaltflächen).

Microsoft WORD für Windows, Schwerpunktkurs: Formeln & Grafik ^{1) 2)}

Zeit: 9.00 bis 12.00 Uhr, 14.00 bis 18.00 Uhr
Vortragender: Hans Berndl
Kosten: 200,- öS für Angehörige einer österreichischen Universität und Studenten
1.000,- öS für alle anderen

Inhalt: Dieser Schwerpunktkurs widmet sich der Erstellung von Formeln und dem Einbinden von Grafiken in *WORD*-Dokumente. Diese beiden Gestaltungsmittel sind für wissenschaftliche Dokumente von großer Bedeutung. Im Kurs werden der Formeleditor und die Grafik-Werkzeuge von *MS-WORD für Windows* behandelt sowie der Import und Export von Grafik-Dateien anderer Systeme im Rahmen der *MS-Windows*-Architektur.

Vorkenntnisse: Der Kursteilnehmer sollte Grundkenntnisse in *MS-Windows* und *MS-WORD für Windows* haben (z.B. im Rahmen der **Einführung in die Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums** und des **Einführungskurses *MS-WORD für Windows***).

Microsoft WORD für Windows, Schwerpunktkurs: Serienbriefe und Tabellen ^{1) 2)}

Zeit: 9.00 bis 12.00 Uhr, 14.00 bis 18.00 Uhr
Vortragender: Hans Berndl
Kosten: 200,- öS für Angehörige einer österreichischen Universität und Studenten
1.000,- öS für alle anderen

Inhalt: Dieser Schwerpunktkurs widmet sich der Erstellung von Serienbriefen und komplexen Tabellen. Im Zusammenhang mit Serienbriefen wird auf die Erstellung von Textbausteinen, einer Adreßdatenbank und einer Serienbriefvorlage eingegangen. Weiters werden Formatierungsmöglichkeiten von Tabellen gezeigt, u.a. das Erzeugen von Tabellen mit unterschiedlichen Rahmen, Spalten- und Zeilenbreiten, das Setzen von Tabulatoren sowie das Rechnen in Tabellen.

Vorkenntnisse: Der Kursteilnehmer sollte Grundkenntnisse in *MS-Windows* und *MS-WORD für Windows* haben (z.B. im Rahmen der **Einführung in die Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums** und des **Einführungskurses *MS-WORD für Windows***).

Microsoft WORD für Windows, Große Dokumente ^{1) 2)}

Zeit: 9.00 bis 12.00 Uhr, 14.00 bis 18.00 Uhr
Vortragender: Hans Berndl
Kosten: 200,- öS für Angehörige einer österreichischen Universität und Studenten
1.000,- öS für alle anderen

Inhalt: Es werden alle Stilmittel zum Gestalten großer Dokumente wie zum Beispiel Laborprotokolle, Diplomarbeiten oder Dissertationen vorgestellt. Kopf- und Fußzeilen, Fußnoten, Inhaltsverzeichnis, Index werden an Hand von vorbereiteten Beispieltexten und selbständigen Übungsaufgaben in ihrer Verwendung gezeigt. Bei großen Dokumenten ist es wichtig, die Übersicht nicht zu verlieren; darum bietet es sich an, ein solches Dokument mit Hilfe der Gliederungsansicht zu planen und zu realisieren. So ist es auch noch in späterer Folge möglich, beliebige Textabschnitte im Dokument einfach zu verschieben oder sogar zu entfernen, ohne die Gliederung zu beeinträchtigen.

Vorkenntnisse: Der Kursteilnehmer sollte Grundkenntnisse in *MS-Windows* und *MS-WORD für Windows* haben (z.B. im Rahmen der **Einführung in die Benutzerarbeitsplätze des EDV-Zentrums** und des **Einführungskurses *MS-WORD für Windows***).

Grundlagen von EXCEL ^{1) 2)}

Zeit: 9.00 - 12.30 Uhr
Vortragender: Robert Panzirsch

Inhalt: Grundlagen der Tabellenkalkulation unter Verwendung von *EXCEL 4.0*; Rechnen in Tabellen; Gestalten und Drucken von Tabellen und Business-Graphiken.

Vorkenntnisse: Bedienung von *MS-Windows*

Ausgewählte Kapitel von EXCEL ^{1) 2)}

Zeit: 9.00 - 12.30 und 14.00 - 16.30 Uhr
Vortragender: Dipl.Ing. Dieter Schornböck

Inhalt: Allgemeiner Überblick über Erweiterungen und Zusätze zur Tabellenkalkulation. Import und Export von Objekten; Datenbanken; Q+E; Makroprogrammierung.

Vorkenntnisse: Grundlagen von *EXCEL*.

Einführung in CoreDRAW! 2.0 ^{1) 2)}

Zeit: 9.00 - 13.00 und 14.00 - 16.00 Uhr
Vortragender: Gerhard Göschl
Kosten: 200,- öS für Angehörige einer österreichischen Universität und Studenten
1.000,- öS für alle anderen

Inhalt: Werkzeuge; Freihandzeichnen; Geometrische Figuren; Text, Text bearbeiten; Clip-Art und Symbole; Import und Export von Grafiken; Dateiverwaltung; Objektbearbeitung; Objekte neu anordnen; Drucken.

Vorkenntnisse: *Windows 3.1*

Einführung in die Programmiersprache C ³⁾

Dauer: 10 Unterrichtseinheiten (à 90 min.)
Vortragender: Computer Aided Instructions (CAI)
Kosten: 1.000,- öS (für Angehörige einer österreichischen Universität und Studenten gratis)
Termin: immer

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

Vorkenntnisse: keine

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

Dauer: ca.15 Unterrichtseinheiten (à 90 min.)
Vortragender: Computer Aided Instructions (CAI)
Kosten: 1.000,- öS (für Angehörige einer österreichischen Universität und Studenten gratis)
Termin: immer

Inhalt: Struktogramme; Grundbegriffe von FORTRAN 77; einfache Programme

Vorkenntnisse: keine EDV-Kenntnisse, aber Englisch

Programmierung in COBOL ³⁾

Dauer: ca. 20 Unterrichtseinheiten (à 90 min.)
Vortragender: Computer Aided Instructions (CAI)
Kosten: 1.000,- öS (für Angehörige einer österreichischen Universität und Studenten gratis)
Termin: immer

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

Vorkenntnisse: keine EDV-Kenntnisse, aber Englisch

E-Mail und News im TUNET (PC, Unix) ¹⁾

Zeit: 14.00 bis 16.30 Uhr
Vortragender: Dipl.Ing. Friedrich Blöser

Inhalt: Einführung in die Verwendung von E-Mail und News unter DOS und Unix; Vorführung von Standardprogrammen.

Vorkenntnisse: EDV-Grundkenntnisse, jedoch keine Programmierkenntnisse, TUNET-Einführungskurs empfohlen.

Installation und Systemmanagement

TCP/IP Netzwerksoftware für DOS (Installation und Anwendung) ¹⁾

Zeit: 14.00 bis 16.30 Uhr
Vortragender: Johann Kainrath

Inhalt: Installation der PC/TCP Software von FTP auf einem DOS-Rechner sowie eine Einführung in die wichtigsten Applikationen.

Vorkenntnisse: EDV-Grundkenntnisse, jedoch keine Programmierkenntnisse, Kenntnis des Betriebssystems MS-DOS, TUNET-Einführungskurs empfohlen

Spezialapplikationen

Effiziente Nutzung der Vektorrechner (Vektorisierung) ¹⁾

Zeit: 14.00 - 17.00 Uhr
Vortragender: Dr. Willy Weisz

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

Vorkenntnisse: FORTRAN

Vektorisierungswerkzeuge ¹⁾

Zeit: je 1 Nachmittag 14.00 - 17.00 Uhr für CONVEX und SNI S100
Vortragender: Dr. Willy Weisz

Inhalt: Kurse über Spezifika der vorhandenen Vektorrechner; Vektor-Compiler und andere Werkzeuge

Vorkenntnisse: FORTRAN, eventuell Inhalt von Kurs Vektorisierung

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-Zentrumspersonal 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.

Gerhard Schmitt

Veranstaltungen

Freitag, 23. Oktober 1992

Simulationsseminar (GPSS/H)

unter Mitwirkung von Scientific Computers GmbH

Themen: Diskrete Simulation mit GPSS/H,
Animation mit PROOF

Gastvortragender: Prof. Tom Schriber
(University of Michigan, USA)

Auskünfte und Anmeldung bei Frau Husinsky (Kl. 5484)

Mittwoch, 11. November 1992, 14 Uhr

PC-Unix-Workshop

Themen: Information der TU-User,
Erfahrungsaustausch

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

Auskünfte bei W. Selos (Kl. 3610)

Dienstag, 27. Oktober 1992, 9 Uhr bis 12 Uhr

Vortrag: Software Engineering

A. Sprinzl

Themen: Instrumentarium,
Bedürfnisse und Realität

Auskünfte und Anmeldung bei A. Sprinzl (Kl. 3608)

Donnerstag, 12. November 1992, 14 Uhr

Sun-System-Manager-Workshop

Themen: Information der TU-User,
Erfahrungsaustausch

Ort: Seminarraum des EDV-Zentrums, Gußhausstraße 25,
Eiserne Stiege

Auskünfte bei G. Houdek (Kl. 3616)

Mittwoch, 4. November 1992, 14 Uhr

Ultrix-System-Manager-Workshop

Themen: Information der TU-User,
Erfahrungsaustausch

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

Auskünfte bei B. Simon (Kl. 5602)

Dienstag, 17. November 1992, 14 Uhr

AIX-System-Manager-Workshop

Themen: Information der TU-User,
Erfahrungsaustausch

Ort: Kontaktraum Physik, Freihaus, 1.Stock,
gelber Bereich

Auskünfte bei B. Simon (Kl. 5602)

Freitag, 6. November 1992, 9 Uhr bis 12 Uhr

Vortrag: Software Engineering

A. Sprinzl

Themen: Klassisches Software Engineering:
Paradigma, Methodik, Support

Auskünfte und Anmeldung bei A. Sprinzl (Kl. 3608)

Freitag, 27. November 1992, 9 Uhr bis 12 Uhr

Vortrag: Software Engineering

A. Sprinzl

Themen: Objektorientiertes Software
Engineering: Paradigma, Methodik, Support

Auskünfte und Anmeldung bei A. Sprinzl (Kl. 3608)

Dienstag, 1. Dezember 1992, 9 Uhr bis 13 Uhr

Simulationsseminar

unter Mitwirkung von UNSELD & PARTNER und IBM

Themen: Diskrete Simulation mit dem objektorientierten Simulator SIMPLE

Auskünfte und Anmeldung bei Frau Husinsky (Kl. 5484)

Donnerstag, 10. Dezember 1992, 14 Uhr

X11-Workshop

Themen: Benutzung und Konzepte von X11, Erfahrungsaustausch

Ort: EDV-Labor für Architekten, Karlsplatz 13, Stiege VII, 1. Stock

Auskünfte bei W. Selos (Kl. 3610)

Donnerstag, 3. Dezember 1992, 14 Uhr

HP-System-Manager-Workshop

Themen: Neue Vertriebsform (Fa. datamed)
HP-Campus
Software-Distribution
Diskussion

Ort: Kontaktraum Physik, Freihaus, 1. Stock, gelber Bereich

Auskünfte bei P. Torzicky (Kl. 5823)

Donnerstag, 21. Jänner 1993, 14 Uhr

2. HP-Tag

Präsentation der Firma HEWLETT-PACKARD

Themen: Verteiltes Processing
Alternative Konzepte
"Snakes Farm"

Ort: Prechtl-Saal, Karlsplatz 13

Auskünfte bei P. Torzicky (Kl. 5823)

Freitag, 4. Dezember 1992, 9 Uhr bis 12 Uhr

Vortrag: Graphische Oberflächen

A. Sprinzl

Themen: gegenwärtiger Entwicklungsstand, Instrumentarium

Auskünfte und Anmeldung bei A. Sprinzl (Kl. 3608)

Dienstag, 2. Februar 1993

Seminar (MATLAB, SIMULINK)

unter Mitwirkung von BAUSCH-GALL GmbH, München

Themen: kontinuierliche Simulation, Regelungsanalyse und -synthese, Datenaufbereitung mit MATLAB, MATLAB Toolboxen und SIMULINK

Auskünfte und Anmeldung bei Frau Husinsky (Kl. 5484)

TU Wien, Abt. E359.5 Leistungselektronik, Leiter: Prof. Dr. Zach
in Zusammenarbeit mit dem EDV-Zentrum, Dr. Kleinert

CAE Einführungskurse mit VISULA

jeweils Mittwoch 8 - 12 Uhr

Übungen laut Vereinbarung meist am Nachmittag

Inhalt	Kurs 1	Kurs 2
Circuits	04.11.1992	02.12.1992
PCB	11.11.1992	09.12.1992
Datenbank	18.11.1992	13.01.1993
Postprocessing	25.11.1992	20.01.1993

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

Folgende Angaben sind erforderlich: Name, Matrikelnummer, Adresse, Telefonnummer, Diplomaname (Dissertant, Seminarist), bei Institut

**Einladung
zur
Benutzerversammlung**

**des EDV-Zentrums
der Technischen Universität Wien**

**Donnerstag, 26. November 1992
17 Uhr s.t.**

**Nöbauer-Hörsaal (2. Obergeschoß, gelber Bereich)
Technische Universität Wien, Wiedner Hauptstraße 8-10, 1040 Wien**

1. Supercomputing-Tag

"Vernetztes Hochleistungsrechnen in Österreich"

Donnerstag, 19. November 1992, 10 Uhr 30 bis 17 Uhr

Technische Universität Wien, Boeckl-Saal
Hauptgebäude, 1. Stock, Karlsplatz 13, 1040 Wien

veranstaltet vom EDV-Zentrum der Technischen Universität Wien

Zur Förderung der effizienten Nutzung der geschaffenen Hochleistungsrechner-Einrichtungen hat das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung die Einrichtung einer Seminarreihe österreichweiter Informationstage angeregt. Dabei soll der aktuelle Stand des Hochleistungsrechnens vermittelt werden und ein Erfahrungsaustausch zwischen den Betreibern der Anlagen und den Anwendern erfolgen.

Zielgruppen sind: EDV-Zentren der österreichischen Universitäten, Supercomputing-Nutzer der österreichischen Universitäten, Partner aus der Wirtschaft.

Programm:

- "Vernetztes Hochleistungsrechnen in Österreich, Detailplanung und Implementierung": Vorstellung des Endberichts
- SNI S100/10: Vorstellung des neu installierten Supercomputers
- SNI S100/10: Präsentation der Projekte, die unter Verwendung des Vektorrechners bearbeitet wurden, durch die Projektleiter (unter besonderer Berücksichtigung der positiven und negativen Erfahrungen)
- IBM RS/6000 Workstation Cluster: Erfahrungen mit parallelen Anwendungen
- Supercomputing Technologie: der aktuelle Stand
- VPP-500: der neue Supermultiprozessor von Fujitsu

Die Firma Siemens Nixdorf Informationssysteme lädt zum Mittagsbuffet ein.

Auskünfte bei:

EDV-Zentrum, Technische Universität Wien, Wiedner Hauptstraße 8-10, 1040 Wien

Tel: (0222) 58801-5480 (Dr. W. Kleinert), -5818 (Dr.W. Weisz)

Fax: (0222) 587 42 11

Anmeldungen bitte bis spätestens 12. November 1992 im Sekretariat des EDV-Zentrums (588 01-5481).

Störungsmeldung:

Zentrale Server Operating	58801-5830
TUNET Tel.:	587 56 23
Mail:	trouble@tunamea.tuwien.ac.at

Außenanschlüsse:

Datex-P:	PAD/X.29	26231060 101
	EMAIL	26231060 4
asynchron,		
300 - 14400 Bit/s	MNP5/V.42bis	587 46 92 Serie
300 - 9600 Bit/s	MNP5	587 46 95 Serie

**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	
M. Haas	5481	
A. Müller	5485	mueller@edvz.tuwien.ac.at

E. Widmann	5486	widmann@edvz.tuwien.ac.at
------------	------	---------------------------

Ausbildung	G. Schmitt	5600	
			schmitt@edvz.tuwien.ac.at

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

**Koordination zentraler Services
D. Schornböck (5820)**

schornboeck@edvz.tuwien.ac.at

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

L. Gisch	3607	gisch@edvz.tuwien.ac.at
G. Gollmann	3606	gollmann@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
E. Schörg	5482	schoerg@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. Sprinzi	3608	sprinzi@edvz.tuwien.ac.at
H. Stallbaumer	5494	stallbaumer@edvz.tuwien.ac.at
P. Torzicky	5823	torzicky@edvz.tuwien.ac.at

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

M. Angebrandt	5834	angebrandt@edvz.tuwien.ac.at
F. Blöser	5811	bloeser@edvz.tuwien.ac.at
H. Kainrath	5811	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
I. Schlossnikl	5834	schlossnikl@edvz.tuwien.ac.at
M. Siegl	5604	siegl@edvz.tuwien.ac.at
Walter Weiss	5605	weiss@edvz.tuwien.ac.at

**Abteilung Planung und Betrieb zentraler Systeme
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
I. Poremba	5821	poremba@edvz.tuwien.ac.at
A. Roza	5824	roza@edvz.tuwien.ac.at
J. Sadovsky	5819	sadovsky@edvz.tuwien.ac.at
G. Schmitt	5600	schmitt@edvz.tuwien.ac.at
S. Stockinger	5839	stockinger@edvz.tuwien.ac.at
G. Vollmann	5825	vollmann@edvz.tuwien.ac.at
Werner Weiß	5830	weisswer@edvz.tuwien.ac.at

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

E. Donnaberg	5601	donnaberg@edvz.tuwien.ac.at
H. Flamm	5604	flamm@edvz.tuwien.ac.at
W. Haider	5603	haider@edvz.tuwien.ac.at
I. Husinsky	5484	husinsky@edvz.tuwien.ac.at
G. Petschl	5823	petschl@edvz.tuwien.ac.at
E. Srubar	5826	srubar@edvz.tuwien.ac.at
P. Torzicky	5823	torzicky@edvz.tuwien.ac.at

Campusweite Software

Produkt	PC-Type				WS-Type							
	MS-DOS	MS-Wind.	Mac	Next	Einstieg	Wartung	Kosten	Doku				
Anmerkung	Plattform				Plattform							
	DOS	MS-Wind.	Mac	Next	Einstieg	Wartung	Kosten	Doku				
ACSL	K	K			0	1.000	5.000	1.000	KE	Husinsky	5484	12347
Engraph	M				0	0	0	0	E	Mayer	5603	1234
HCL eXceed	S	S			500	3.000			L	Selos	3610	1237
LIT	M				0				K			12
Maple	S	S	S		1.500	3.000	7.500	3.750	H			123457
Mathematica	S	S	K		1.500	3.000	7.500	3.000	K H	Rogl	3612	12357
MATLAB												123467
NAG Grafik	S				500		5.000	1.000				123467
NAG Library	S		S		400	800	1.600	800	O H	Halder	5603	12347
NAG OL Doku							300	100	K	Halder	5603	12347
NAG FTN 90	S				300	3.000	5.000	500	H	Halder	5603	123467
ORACLE	S	S			350	1.000	4.000	1.300	H			12347
PCT/CP+ NFS	S				100	100			L	Kainrath	5811	1237
Publisher							10.000	3.000	H	Rogl	3612	1237
SPSS/PC+	S	S			0	800			L			1237
System-SW					0	0	5.000	5.000	H O	Sedlaczek	3611	1678
TeX	S	S	S		0	0	0	0	B			
Virus Utilities	M				0	400			K			123
Word Perfect	S	S	S		200	500		300	L			12347

Verteilung der Software:

- S über Server beziehbar
- M Verteilung mittels Datenträger
- K Auslieferung als Vollprodukt

Dokumentation der Software:

- O On Line am Netzwerk
- K Teil der Auslieferung
- L im Lehrmittelzentrum beziehbar
- H vom Hersteller beziehbar
- B im Buchhandel
- E im Sekretariat

Anmerkungen:

- 1 Lizenzbedingungen beachten
- 2 nähere Produktinformationen liegen im EDV Zentrum auf
- 3 Bestellformulare im Sekretariat des EDV Zentrums
- 4 weitere Plattformen auf Anfrage
- 5 teilweise Netzlizenzen
- 6 unmittelbar vor Abschluss
- 7 Wartungsverpflichtung mit Kündigungsrecht
- 8 Plattformspezifische Unterschiede