An alle neuen Leser der PCNEWS edit.
An Teilnehmer der viet-Tagungen!

Die PCNEWS-Famile heißt Sie zur Lektüre ihrer neusten Ausgabe PCNEWS edit-44 herzlich willkommen.

Zum Anlaß

Anläßlich der diesjährigen viet fanden mehrere Fachveranstaltungen statt an der Sie teilgenommen haben.

Die Redaktion bedankt sich an dieser Stelle bei den Veranstaltern, daß sie diese Verteilung ermöglicht haben.

Der überwiegende Teil dieses Heftes ist der Elektronik gewidmet; am Anfang des Schwerpunktteiles, der durch eine besondere Kopfzeile gekennzeichnet ist, finden Sie eine vollständige Darstellung aller Fachveranstaltungen.

PC - NEWS - edit?

Die PCNEWS edit sind ein nunmehr 10 Jahre altes Projekt.

Ursprünglich wurde die Zeitschrift ausschließlich von Lehrern und Schülern gestaltet. Das edit (education) im Titel weist auf die Quellen und Hauptaufgabenstellung hin.

Probleme, die wir im Unterricht haben sind für uns neu. Das NEWS bezieht sich darauf. Daß wir damit nicht immer die Tagesaktualität meinen, wissen unsere Leser und kaufen für diese Belange auch andere Zeitschriften.

Wir wollen dabei behilflich sein, daß die Funktionsweise und die Anwendungen von PCs für alle verständlich sind.

Und warum Elektronik?

Zunächst waren die PCNEWS edit die Hauszeitung eines der größten PC-Clubs in Österreich, der am TGM, dem Technologischen Gewerbemuseum, der Höheren Technischen Lehranstalt in Wien 20, einem Standort, der auch die FhE, den ersten Fachhochschulstudiengang für Elektronik beherbergt. Eine traditionsreiche Abteilung in diesem Hause, jene für Nachrichtentechnik und Elektronik, ist die Heimat vieler Autoren der PCNEWS edit. Daher sind die PCNEWS edit auch zu einem Teil mit der Elektronik verbunden.

PCNEWS edit heute - Verlagsziele

Die PCNEWS edit bieten sich als gemeinsame Clubzeitschrift für mehrere Vereine an. Derzeit sind es die ADIM, der CCC, der CLUB AT, der MCCA, der PCCS und der PCCTGM, die gemeinsame Herausgeber der PCNEWS edit sind. Die Mitglieder dieser Vereine beziehen die PCNEWS edit unter verschiedenen Bedingungen. (Details entnehmen Sie bitte der Impressumseite.)

Der Redakteur und Verleger (die PCNEWS edit erscheinen in einem Eigenverlag) ist Lehrer am TGM. Für ihn sind die PCNEWS edit eine Erweiterung der Möglichkeiten einer Schule, eine Art Verlängerung des Unterrichts.

Jede Publikation befördert Information aber mit verschiedenen Motiven. Das Motiv der PCNEWS edit-Redaktion ist ein ideelles: den Autoren die Möglichkeit zu bieten, „Schule via Zeitung“ zu betreiben. Jeder Autor hat eine Klasse mit einigen tausend Schülern. Zu diesen Motiven der Redaktion gesellen sich die Motive des Verlegers, der die Transportmöglichkeiten zu finanzieren hat, daher werden Sie durchaus auch Beiträge und Werbung finden, die ihrerseits das Interesse des Lesers auf das Angebot aufmerksam machen will.

„Schule via Zeitung“ ist ein bidirektionales Unternehmen (würden Elektroniker sagen). Schulwelt und Arbeitwelt finden Berührungspunkte:

- Die ***Schulwelt*** präsentiert sich in der Öffenlichkeit und
- erhält Impulse durch Autoren in der ***Arbeitswelt.***

Die PCNEWS edit werden nicht nur Lehrern und Schülern sondern auch jedermann in den Zeitschriftenhandlungen angeboten. Die Schule kann sich in der Öffentlichkeit durch ihre fachlichen Aktivitäten präsentieren.

Die Lehrer der berufsbildenden Schulen gehen mit einem Startvorteil in ihren Beruf: sie lernen in mehrjähriger Tätigkeit einen Teilaspekt ihrer späteren Unterrichtstätigkeit in einem Beruf wirklich kennen. Dieser Vorteil schwindet aber in einigen Jahren, denn die rasante Entwicklung unserer Disziplin verleiht seinem Wissensstand in einigen Jahren nur mehr musealen Wert. Kostenintensive Seminare begleiten dann die Lehrerschaft lehren dann die Lehrer, was es Neues auf ihrem Sektor gibt. Die PCNEWS edit sind ein zusätzliches Angebot der Weiterbildung.

Die PCNEWS edit gewinnen auch immer mehr Autoren aus dem Potential unserer Absolventen, die, in der Industrie tätig, unser Wissen um den Entwicklungsstand der Technik ständig erweitern.

Autorenvielfalt

Die Bandbreite der Artikel in den PCNEWS edit ist eine sehr große. Die Beiträge der Autoren werden auch nur wenig nachbearbeitet. Das hat zur Folge, daß man keine einheitlichen Voraussetzungen für die Artikel erwarten darf. Der Leser ist eingeladen, bei jedem Beitrag auch die Autorenseite zu Rate zu ziehen, bevor er eine Einordnung in „gut“ oder „schlecht“ vornimmt. Dieses breite Spektrum können Sie auch in dieser Ausgabe erkennen: Vom Schüler (Florian Eichelberger) bis zum emeritierten Lehrer (Othmar Fischer) von Hobbyschreibern der verschiedenen Clubs (Gerwald Oberleitner und Paul Belcl) zu Profis (Ernst Weinzettl) findet sich für jeden Geschmack etwas. Viele Autoren benutzen die PCNEWS edit zur Berichterstattung über ihre Produkte, und wenn die Beiträge unseren Zielen entsprechen, werden sie gerne abgedruckt; in diesem Heft etwa „Mathematica“ (Eva Jiménez) oder „Austria Schulsystem“(Ernst Wurzer) oder „C166 Toolgroup“ (Andreas Willert). Lehrer aller Schultypen sind in der Autorenschaft vertreten auch eine Diskussion zwischen Zentralstellen und Lehrerschaft wird in den PCNEWS edit ermöglicht: „Neues aus dem BMUK“ ist ein Start in diese Richtung.

Wissensvielfalt

Der unglaublichen Spezialisierung, etwa der Elektronik, steht der Wunsch gegenüber, Schüler breitbandig auszubilden.

Schüler absolvieren während ihrer Schulzeit eine Art Stationsbetrieb, wobei jeweils ein Spezialist ihre Ausbildung kurze Zeit wahrnimmt. So kommt es, daß bei Reifeprüfungen erstaunlich vielfältiges Wissen präsentiert wird. Einen Teil dieses Wissens darf die PCNEWS edit ihren Lesern weitergeben und hat sich dadurch in der Fachwelt einen Platz sichern können (siehe Beiträge aus den Speziallehrgängen des TGM).

Fehler

Die Fehlerquote im Text und Inhalt ist ein Resultat der Zeit, die pro Seite aufgewendet werden kann: die Zeit ist sehr begrenzt, die Autoren und die Redaktion teilen sie mit einer vollen Unterrichtstätigkeit. Die Fehlerquote ist daher sicher höher als jene professioneller Zeitungsprodukte. Daher werden alle rückgemeldeten Fehler und Ungereimtheiten in der jeweils nächsten Ausgabe möglichst präzise dokumentiert. Fehlerfreie Systeme gibt es nicht. Mit Fehlern umgehen zu lernen und sie als Anlaß zum Lernen zu nehmen, ist unser Ziel.

Die LeserInnen

Die ursprüngliche Heimat der PCNEWS edit sind Schulen. Daher sind auch die meisten LeserInnen LehrerInnen und SchülerInnen. Während die Lehrer aber solche bleiben, wechseln die Schüler in die Arbeitswelt, bleiben aber den PCNEWS edit als Leser erhalten, sofern sie einen PC am Arbeitsplatz oder zu Hause haben und damit arbeiten. Der Leseranteil der Absolventen nimmt daher ständig zu. Dazu gesellen sich aber viele Leser aus dem Bereich der Clubs, und viele, die die PCNEWS edit fallweise am Kiosk kaufen. Menschen, die auch während ihrer eigenen Schulzeit noch gar keine Gelegenheit hatten, mit PCs zu arbeiten, jetzt aber Information benötigen, die ihnen die PCNEWS edit bietet.

Der PCNEWS-Eigenverlag ist dabei, eine genaue Mediaanalyse anzufertigen. Resultate sind Anfang 1996 zu erwarten.

Schwerpunkte

Das Informationsangebot ist ein Abbild des Wissens der Autoren und kann daher personenabhängig schwanken. Sie können aber mit folgenden Informationen in den PCNEWS edit rechnen:

- **PC** (Anwendungen, Programmbeschreibungen, Zusatzgeräte)
- **Programmierung** (C, Assembler, Visual Basic wahrscheinlich auch Delphi)
- **Grafik** (Gestaltung, Umgang mit Grafikprogrammen)
- **Datenfernübertragung** (Modems, FIDO, Internet, PAN, Compuserve, Mailboxen)
- **Telefontechnik** (ISDN, Telefonstecker, Telefonzubehör)
- **Elektronik** (Beispiele in diesem Heft)
- **Buchbesprechungen** (Beispiele in diesem Heft)

Verlangsangebot

Der PCNEWS-Eigenverlag bietet zusätzlich zu den im Heft abgedruckten Artikel Zusatzmaterialien zur Vertiefung an:

- **Disketten** (für die Weitergabe freigegebene Programme, Texte, Daten...),
- **Literatur** (Zusatzinformationen in gedruckter Form),
- **Sonderdrucke** (zu besonderen Artikelfolgen),
- **Tabellen** (die gewisse Inhalte, wie Tastenkürzel, Kodetabellen usw. in praktischer Form darstellen).
- **CDs** für außergewöhnlich umfangreiches Daten-Material

Daneben betreibt der PCNEWS-Eigenverlag die PAN-Leitseite `*PCNEWS#` (`*5541#`). Alle Texte in ASCII-Form können über den OPUS-Server des PAN gelesen oder downgeloadet werden. Im kommenden Jahr wird versucht, sie auch über Internet anzubieten (`http://www.tgm.ac.at/tgm/pcnews/pcnews.html`).

Zusatzangebote

Das Angebot für die Leser wird durch das Angebot der Herausgeber verstärkt. Beispiele finden Sie auch in diesem Heft, im einleitenden Clubteil:

ADIM	Skriptenangebot für Schule, Weiterbildung und Hobby, siehe Bestellschein in diesem Heft; Standorte in Wien und Graz.
CCC	Mailboxbetrieb, Pointtreffen, Internetzugang, DFÜ-Schulungen, Clubabende, spezialisiert auf FIDO, Internet; Standort Wien.
CLUB AT	Mikrocontroller-Entwicklungen für alle (siehe Clubteil); Standort Graz.
MCCA	Clubabende, PAN-Anbietervertretung und -beratung, ein vielfältiges PAN-Seitenangebot, Downloadsoftware, spezialisiert auf PAN, Internet; Standort Wien.
PCCTGM	Grundlagenschulungen für alle; in der Schule, Mailbox für alle Mitglieder; Standort Wien.
PCCS	Grundlagenschulungen für alle; in der Schule; Standort Salzburg.

Die meisten Leser sind nicht ohne Grund auch Mitglied bei einem der Vereine, da sie alle zusätzlichen Leistungen als Mitglied günstiger erhalten. Es gibt Kooperationen, die es Mitgliedern erlauben, wechselweise die Veranstaltungen der anderen Clubs zu besuchen.

Finanzierung

Die PCNEWS edit sind ein Unternehmen ohne Gewinnabsicht, mit dem Ziel maximalen Informationstransport zu erreichen. Jedes Unternehmen kann aber nur entweder Gewinne oder Verluste produzieren. die PCNEWS edit produzieren (bisher jedenfalls): Verluste. Es gibt drei Geldgeber:

- den **Leser** (Clubs und Abonnenten zahlen zwischen S 30 und S 40 pro Heft, Leser im Zeitschriftenhandel zahlen S 50 pro Heft),
- die **Inserenten (**eine A4-Seite kostet S 2000,-, jede Folgeseite S 1000,-) und
- den **Verlustträger** (Redakteur und Verleger).

Leider bleiben dem PCNEWS-*Eigenverlag* Förderungen aus öffentlichen Töpfen wie etwa aus der Publizistikförderung versagt, da die Fertigung zwecks Kostenminimierung im Ausland erfolgt und das einen Ausschließungsgrund darstellt.

Nachteile

Um nicht mit dem Unangenehmen schließen zu müssen, ziehen wir es hier einmal vor: Die redaktionelle und gestalterische Fertigung ist ein Ein-Mann-Unternehmen, das die Arbeitszeit mit dem einer vollen Lehrbeschäftigung teilt. Die Redaktion und der Verlag waren nicht immer so aufwendig aber derzeit übersteigt der Arbeitsumfang bereits das, was man als Nebentätigkeit bezeichnen könnte. Daher steht die Fertigung der PCNEWS edit bereits in einem Konkurrenzverhältnis zum Lehrberuf. Ein Zwiespalt, der nur durch Verzicht lösbar scheint. Nur, Verzicht worauf?

Vorteile

Die wichtigsten Nutznießer dieser Aktivitäten sind die unmittelbaren **Leser**. Sie bestätigen durch ihre langjährige Treue zu den Clubs und den PCNEWS edit, daß unser gemeinsames Konzept im Prinzip richtig ist. Die Leser leiten die Autoren durch Rückmeldungen, die Richtung für die Weiterarbeit zu finden.

Jedem **Lehrer** bieten die PCNEWS edit eine unproblematische Plattform, Teilgebiete seines Stoffs systematisch zusammenzufassen und zu präsentieren. Davon profitieren seine **Schüler**, die möglicherweise dieselbe Unterlage im Unterricht verwenden können.

Die **Schulen** haben die Gelegenheit, ihre Arbeit mit dem PC öffentlich darzustellen. Die PCNEWS edit sind kostenloses Marketing für Schulen! Dem TGM wird kommt duch den großen Autorenanteil diese Möglichkeit in besonderer Weise zu Gute.

Die **Zentralstellen** verfügen mit den PCNEWS edit über einen direkten Draht zu den Lehrern. Hintergründe ihrer Entscheidungen können verständlich dargestellt werden.

Praktisch alle **Lehrer der Fachrichtung EDV** (und Techniker allgemein) sind bezogen auf das Niveau ihrer ursprünglichen Ausbildung Autodidakten, die praktisch alle Unterrichtsinhalte im Selbststudium, unterstützt durch Seminartätigkeit, und manchmal auch die PCNEWS edit erarbeiten.

Dem **Redakteur und Verleger** erschließen die PCNEWS edit ein an Vielfalt reiches Betätigungsfeld, das er im Sinne einer *facheinschlägigen Nebenbeschäftigung* versteht, so wie sie von Technikern an Höheren Technischen Lehranstalten sinnvollerweise gefordert wird.

Eine Bitte

Diese Zeilen versuchten, Ihnen die Geschichte dieser Hefte darzustellen. Die wichtigsten Finanzierungsfaktoren sind die PCNEWS-Familie

- *der* Leser,
- *der* Autor,
- *der* Herausgeber,
- *das* Clubmitglied,
- *der* Inserent

und nicht ein Subventionsgeber ist. Daher sind die PCNEWS edit diesen Personen verpflichet, sonst aber unabhängig und arbeiten für diese Interessensgemeinschaft. Erwägen Sie deshalb, sich der PCNEWS-Familie anzuschließen. Anmeldekarten im Heft!

Wenn Ihre Interessen aber weniger PC-orientiert sind, geben Sie dieses Heft an Freunde weiter!

Die PCNEWS-Famile bedankt sich!

Liebe LeserInnen!

Redaktionelles

„Mikroelektronik“,

das Schwerpunktthema dieser Ausgabe, möchte Ihre Aufmerksamkeit auf interessante Parallelen zwischen dem Menschen und unserem blechernen Freund, dem PC hinweisen: Solange die körperliche Maschine Mensch funktioniert, nimmt man ihre Existenz fast nur so nebenbei wahr. Besonders im Beruf des Lehrers und Schülers werden Leistungen der Geistes, der Kommunikation, der Kultur höher bewertet als rein manuelle, es sei denn im Sport. Auch viele Software-Techniker gehen nur ungern auf Hardwarethemen ein, mehr noch, sie schreiben Programme „plattformunabhängig“. Was zählt, ist das clevere Programm. Die Hardware wird zu Vehikel für Ideen.

Die Körperlichkeit wird hie beim Arztbesuch bewußt und zeigt dort beim Besuch eines Hardwarespezialisten, daß auch die besten Programme nur funktionieren, wenn die Hardwaregrundlagen gegeben sind.

Und auch die bisher durchaus vorhersagbare und daher nicht wirklich als intelligent empfundene Reaktion komplexer Programme rückt durch den Einsatz von Fuzzy- und Neuro-Techniken in eine bisher unbekannte Qualität des „Reagierenkönnens“ auf neue Situationen. Sehr deutlich findet sich dieses in der Einleitung zum Beitrag „Fuzzy-Logic“ von Wilhelm Brezovits.

viet-95

Alle zwei Jahre findet in Wien die Elektronik-Messe viet statt. Messen sind ein begehrter Anlaß, ein Produkt, einen Namen in der Fachwelt bekannt zu machen. Für die PCNEWS edit eine Gelegenheit, die Beiträge aus dem Kreis der Autoren einem neuen Publikum bekannt zu machen.

Bei der viet findet schon seit vielen Jahren die Fachtagung MIKROELEKTRONIK statt, der sich auch weitere Fachtagungen (Feldbustagung, Bauelementeforum) angeschlossen haben. Zum Teil wurden diese Veranstaltungen bereits in der Ausgabe 43, ab Seite 19 angekündigt. Ein komplettes Programm dieser Fachtagungen wird in der Einleitung zum Schwerpunktthema abgedruckt

Durch das freundliche Entgegenkommen der Veranstalter dieser Fachtagungen wurde es dem PCNEWS-*Eigenverlag* ermöglicht, jedem Tagungsteilnehmer die vorliegenden PCNEWS edit-44 als eine Zugabe zu den Tagungsunterlagen zu überreichen.

Aus dem BMUK

Die Verbreitung von Neuigkeiten, die unsere Arbeiten mit dem PC an den Schulen betreffen, ist ein wichtiges Anliegen der Redaktion. Ende der Schuljahres 1994/95 schrieb ich an Damen und Herren im BMUK, die mit dem Technischen Schulwesen, mit EDV und mit Kommunikation zu tun haben, mit dem Bitte, die PCNEWS edit mit in den Informationsfluß zwischen Zentralstellen und Lehrer/Schüler einzubeziehen, damit Lehrer Anordnungen des Dienstweg durch die Darstellung der Hintergründe besser verstehen lernen.

Eine vielversprechende Antwort von Dr. Dorninger, die Sie im Schulteil finden, ist gleichzeitig eine Einladung an alle KollegInnen, schriftlich oder via eMail Ihre Meinung und auch Anregungen zu den aufgegriffenen Themen zu mitzuteilen.

Gleichzeitig zeigte mir die Antwort, daß der Text der Anfrage stellenweise doch etwas zu provokant formuliert war, wofür ich mich entschuldige.

Funkuhr für den PC

Ein PC verfügt nur über eine ungefähre Uhrzeit. Je nach Quarztoleranz kann die Uhrzeit im PC schon einmal ganz schön voraus (oder zurück) sein. Sommer- und Winterzeitumstellungen tun ihr übriges, daß die Uhrzeit oft ein halbes Jahr lang um eine Stunde versetzt ist um dann bei der Umstellung wieder richtig zu sein, je nach Gewissenhaftigkeit des Operators. Das hat nun ein Ende. In dieser Ausgabe stellen wir eine sehr brauchbare Funkuhr vor, die auch ohne angeschlossenen PC ihren Dienst versieht.

TORNADO bringt das „NEWS“ in PCNEWS edit

Die PCNEWS edit versuchen mit ihren Darstellungen der „Arbeiten mit dem PC“ ein Bindeglied zwischen der Schulwelt und der Arbeitswelt zu sein.

Die Schul-EDV wird durch die vielen Autoren aus den Schulen dargestellt, hier steht der didaktische Moment vor dem Neuigkeitswert. (Insofern ist der Begriff NEWS im Arbeitstitel PCNEWS edit nicht ganz zutreffend. Er bezieht sich bestenfalls auf die Neuigkeiten am didaktischen Gebiet und hat weniger mit der Tagesaktualität zu tun, die aber für viele Inserenten und Autoren lebenswichtiger Bestandteil ihrer Arbeit ist.

Autoren der PCNEWS edit, die in der Entwicklung oder im Vertrieb, jedenfalls aber von außerhalb der Schule über ihre EDV-Probleme berichten, helfen uns Lehrern die Entwicklungen richtig zu bewerten und an die Schüler weiterzugeben aber auch die richtigen Entscheidungen bei Beschaffungen zu treffen.

Autoren, die durch ihre Tätigkeit die neusten Entwicklungen als erste positiv oder negativ miterleben sind für die Berichterstattung besonders begehrt. Ein gutes Beispiel ist der Beitrag über die „Bildbearbeitung auf dem PC“ von Herrn Melicher aus Heft 43, der bei vielen Lesern sehr interessiert aufgenommen wurde und der zeigt, wie wichtig für die PCNEWS edit aktuelle Beiträge dieser Art sind.

Viele Anfragen der Leser zeigen Bedarf an den „NEWS“ in unserem Arbeitstitel PCNEWS edit, dem die kleine Redaktion nicht in dem im Titel suggerierten Ausmaß nachkommen kann. „Doch ist die Not am größten, sind Partner Dir am nächsten“, könnte man in Abwandlung dieses Sprichwortes meinen, denn der Chefredakteur der TORNADO NEWS, Herr Weinzettl, bot den PCNEWS edit eine für beide Teile nützliche Zusammenarbeit an. Hier das Zitat aus seinem Editorial, abgewandelt für die PCNEWS edit:

pix GRaFIX
ist ein Privatunternehmen der Fachgruppe Werbung und Marktkommunikation, spezialisiert auf computerunterstützte grafische Gestaltung für Printmedien in der Druckvorstufe.

pix GRaFIX
produziert qualitativ hochwertiges Repräsentationsdesign - (u. a. Logos aller Art, Firmensignets, Briefköpfe, Inserate, Bildanzeigen, Muster für Textilien und Verpackungsmaterialien, Prospekte, Folder, Vorlagen für Werbeaufdrucke, Sticker und Aufkleber) - in Schrift- und Fotografik für den Sieb- und Offsetdruck (ab öS 920.- inkl.)

pix GRaFIX
liefert Ihnen druckreife Layouts als Datenbackups, die für reprofähige Vorlagen geeignet sind und unproblematisch weiterverarbeitet werden können.

pix GRaFIX
arbeitet auf IBM-kompatibler Hardware mit speziellen vektor- und pixelorientierten Grafikprogrammen. Ein Datenaustausch und die Einbindung in Anwendungen Ihres Computersystems ist somit gewährleistet. Das Design läßt sich problemlos über die Grafik-Importfilter Ihrer Textverarbeitung integrieren.

pix GRaFIX
übernimmt auch bereits eingeführte grafische Elemente Ihrer Geschäftswerbung und überarbeitet sie für ein modernes, dynamisches Image. Wollen Sie konkrete Ideen einbringen, faxen Sie Ihre Vorschläge als Skizzen.

Tel. (0222) 545 93 77
Fax. (0222) 545 93 77

TORNADO NEWS supported

„Einige Beiträge der TORNADO NEWS, die wir für besonders interessant halten, werden daher in Zukunft auch in den PCNEWS edit enthalten sein. Solche Artikel werden mit einem eigenen Symbol „TORNADO NEWS supported“ gekennzeichnet.“ Ein erstes Beispiel dafür ist in dieser Ausgabe der Beitrag über Probleme beim Umgang mit RAMs. Wenn Sie also das nebenstehende Symbol sehen, ist das ein Hinweis dafür, daß der Beitrag ein Nachdruck aus den TORNADO NEWS ist. ***)**

Copyright

Das Weitergaberecht bei den PCNEWS edit ist so geregelt: Der jeweilige Autor erlaubt den Abdruck in den PCNEWS edit und eine Vervielfältigung für Unterrichtszwecke oder andere nicht-kommerziell orientierte Aktivitäten. Das Recht für eine weitere kommerzielle Nutzung des Beitrags bleibt ausschließlich beim Autor, die PCNEWS-Redaktion kann daher die Beiträge nicht allein weitergeben. Jeder Autor der den PCNEWS edit einen Beitrag zur Verfügung stellt und dessen Abdruck für Leser der TORNADO NEWS von Interesse ist, von der Redaktion der TORNADO NEWS um eine Genehmigung dieses Abdrucks angefragt. Daraus können sich durchaus positive Kooperationen für die Autoren ergeben, wie sie aus einem zweiten Teil des Beitrags von Herrn Melicher in diesem Heft sehen können.

„Die PCNEWS-Redaktion hofft, Ihnen mit dieser Erweiterung des Angebots einen weiteren Grund zum regelmäßigen Studium der PCNEWS edit zu bieten und wünscht Ihnen - wie immer - viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe,“

Aus dem Verlag

Neue Auflage des XT/AT-Handbuchs

Das XT/AT-Handbuch ist eine Sammlung wichtiger Daten des PC im Westentaschenformat (9 x 15 cm) mit 96 Seiten.

Aus dem Inhalt

Diagnose-Kodes • POST-Anmerkungen • Aufstellung aller Fehler-Signaltöne des POST-Programms • Die CPUs auf einen Blick • Bus-Anschlüsse im PC-, AT-, EISA-Bus • Alle Bussignale • Karten-Abmessungen des XT und AT und EISA • Stiftbelegung für Spannungsversorgung, Video-Anschlüsse, Lautsprecher, Tastatur, Drucker, Diskette, Serielle Schnittstelle, Joystick • Speicherbelegung • IO-Adressen • BIOS-Datenbereich • Alle Interrupts • Hardware-Interrupts • DMA-Kanäle • BIOS-Einsprung-Adressen • Festplattentypen • CMOS-RAM • DIP-Schalter • Video • 8237-DMA-Controller • 8255 PIO im XT und AT • 8259 Interrupt Controller • 8253/8254 Counter/Timer • 8250 Register • Port-Adressen • ROM-Scan • Tastatur-Scan-Kodes für XT, AT-84, AT-101 • AT-Tastatur-Kommandos • ASCII-Steuerzeichen • Bildschirm-Kodes • Linien-Sonderzeichen • DOS-Kommandos • DEBUG-Kommandos • EDLIN-Kommandos • BATCH-Kommandos • DOS-Steuerkodes • CONFIG.SYS-Kommandos • LIB-Komamndos • Floppy-Disk-Formate • Disketten-Kontroller-Funktionen • ST506&ESDI-Kabel und Signale • SCSI-Kabel und Signale • IDE Kabel und Signale.

Die Ab Juli versendeten XT/AT-Handbücher sind bereits die neue 5te Auflage. Neu sind

- Spezifikationen über PC/104
- MSDOS 6.22
- Übersicht über die verschiedenen CPU-Typen
- PCI-Bin-Belegung
- Bi-direktionaler paralleler Port

Bestellung

Durch Bestellung einer größeren Menge dieser Handbücher ist der Preis günstig. Ein Handbuch kostet S 88,- inkl. Versand und MWST und kann mit Antwortkarte in diesem Heft oder über email angefordert werden. Bestellungen über die PAN-Bestellseite *5541# können bargeldlos erfolgen, der Betrag wird durch Absenden der Bestellseite der Telekom-Rechnung zugerechnet.

Franz Fiala

Die "Coverstory" der PCNEWS edit

Vorliegende Ausgabe der PCNEWS erscheint erstmals mit neuem Cover in Farbe. Die Idee dazu wurde in der Redaktion schon seit mehreren Monaten verfolgt, die Sommerferien schienen gut geeignet, das Vorhaben in die Tat umzusetzen.

Die Änderungen bezogen sich zu Beginn ausschließlich auf den Kopf und das künftige farbige Bild des Titelblatts, die vorallem den Block PCNEWS betrafen, der (nun ohne Bindestrich) die 5 Farben eines PCNEWS Jahrgangs widerspiegeln sollte.

Mit den ersten Experimenten stellte sich heraus, daß Adobes Photoshop 3.0 hervorragende Werkzeuge bereitstellt, Schriften farbig nuanciert, plastisch mit weichen Übergängen und Schatten, sogar räumlich darzustellen. Die Funktionen von Ebenen und Maskenkanälen, weichen Auswahlkanten, diversen Filtern, die Beleuchtungseffekte zu simulieren imstande sind, luden dazu ein, zahlreiche Variationen zu erstellen und die Redaktion mit Backup-Disketten einzudecken.

Allerdings hatte die Sache einen Haken: Pixelgrafiken im Vollfarbenmodus mit einer für den Druck akzeptablen Auflösung sind speicherintensiv, zumal die Seitendimensionen das Format A4 aus technischen Gründen (Rücken und Abfall) überschreiten mußten. Unter gegebenen Umständen erschien deshalb Vektorgrafik wesentlich günstiger.

Die gesamte Überarbeitung erfolgte in Corel Draw:

Folgende Schritte wurden von der Überlegung begleitet, Farbe nicht zu übertrieben einzusetzen. Allgemeine "Buntheit" würde das Auge bald überreizen, die regenbogenspiegelnde Headline aller bisherigen Entwürfe sollte nicht mit einem bunten Bild in Konkurrenz treten. Besagter Regenbogen wurde deswegen auf die "edu"-Linie reduziert, um die globalen Elemente eher monochrom zu halten.

Die farbigen Schattierungen an den Rändern der aus Flächen zusammengesetzten Oberfläche des Layouts konnten über das Objektkonturrollup erreicht werden. Dabei wurden die einzelnen Bestandteile in 18 Schritten (nach "außen") mit Umrissen versehen, um die fast stufenlosen Farbverläufe zu erzielen.

Die Gesamtgestaltung ging davon aus, das etablierte Erscheinungsbild der PCNEWS nicht zu sehr in Mitleidenschaft zu ziehen, - die PCNEWS sollte auch mit neuem Gesicht wiederzuerkennen sein. Beibehalten wurden u. a. das Schema des Seitenspiegels, der sich in der Praxis sehr bewährt hat, ebenso wie die Aufmachung des Titelbildes, das im Gegensatz zu vielen anderen Publikationen nicht von Textfahnen überlagert, sondern in einem Rahmen eigenständig präsentiert wird. Die Reliefwirkung im neuen PCNEWS-Cover soll an eine Programmbenutzeroberfläche und ihre Schaltflächen erinnern.

Dem aktuellen Titelbild (die einzige Pixelgrafik) dieser Ausgabe liegt das Foto einer Platine zugrunde, das im Photoshop diversen Verzerrungen unterzogen, mit den KPT Plug-In-Filtern eingefärbt und abschließend in dem Miniprogamm 3D-It zu einer Pseudo-Dreidimensionalität gerendert wurde. Besitzen Sie zufällig eine Rot/Grün- oder Rot/Blau-Folienbrille, sollten Sie eine gewisse (wenn auch nicht überragende) Tiefenwirkung feststellen können.

Werner Krause

Nachtrag

Leider mußte das ursprüngliche Konzept (mit Inhalt auf der Titelseite) fallengelassen werden. Einerseits verzögert die Filmfertigung den Druck (die Titelseite wird jetzt im 4-farb-Druck hergestellt und das erfordert jedenfalls einen Film), anderseits übersteigt der Umfang dieser Ausgabe das, was auf der Titelseite unterzubringen ist. Dazu kommt, daß es immer schon gewünscht wurde, mehr Information bei den Inhaltsangaben vorzufinden.

Schweren Herzens wurde in letzter Minute - wie so oft - eine neue „neue“ Titelseite geboren, die nur mehr die Schwerpunkte dieser Ausgabe aufzählt.

) **Noch eine Panne: wegen des außergewöhnlichen Umfangs des Elektronik-Schwerpunkts erscheinen die Beiträge der TORNADO-NEWS und damit auch eine Fortsetzung des Beitrags von Herrn Melicher in der nächsten Ausgabe! Interessenten wenden sich an eine Firma der Tornado-Gruppe (siehe Inserat auf Seiten 11a und 11b) oder an den Zeitschriftehandel. Preis pro Ausgabe S 17,-.*

TORNADO NEWS supported

„Einige Beiträge der TORNADO NEWS, die wir für besonders interessant halten, werden daher in Zukunft auch in den PCNEWS edit enthalten sein. Solche Artikel werden mit einem eigenen Symbol „TORNADO NEWS supported“ gekennzeichnet.“ Ein erstes Beispiel dafür ist in dieser Ausgabe der Beitrag über Probleme beim Umgang mit RAMs. Wenn Sie also das nebenstehende Symbol sehen, ist das ein Hinweis dafür, daß der Beitrag ein Nachdruck aus den TORNADO NEWS ist. ***)**

Copyright

Das Weitergaberecht bei den PCNEWS edit ist so geregelt: Der jeweilige Autor erlaubt den Abdruck in den PCNEWS edit und eine Vervielfältigung für Unterrichtszwecke oder andere nicht-kommerziell orientierte Aktivitäten. Das Recht für eine weitere kommerzielle Nutzung des Beitrags bleibt ausschließlich beim Autor, die PCNEWS-Redaktion kann daher die Beiträge nicht allein weitergeben. Jeder Autor der den PCNEWS edit einen Beitrag zur Verfügung stellt und dessen Abdruck für Leser der TORNADO NEWS von Interesse ist, von der Redaktion der TORNADO NEWS um eine Genehmigung dieses Abdrucks angefragt. Daraus können sich durchaus positive Kooperationen für die Autoren ergeben, wie sie aus einem zweiten Teil des Beitrags von Herrn Melicher in diesem Heft sehen können.

„Die PCNEWS-Redaktion hofft, Ihnen mit dieser Erweiterung des Angebots einen weiteren Grund zum regelmäßigen Studium der PCNEWS edit zu bieten und wünscht Ihnen - wie immer - viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe,“

Aus dem Verlag

Neue Auflage des XT/AT-Handbuchs

Das XT/AT-Handbuch ist eine Sammlung wichtiger Daten des PC im Westentaschenformat (9 x 15 cm) mit 96 Seiten.

Aus dem Inhalt

Diagnose-Kodes • POST-Anmerkungen • Aufstellung aller Fehler-Signaltöne des POST-Programms • Die CPUs auf einen Blick • Bus-Anschlüsse im PC-, AT-, EISA-Bus • Alle Bussignale • Karten-Abmessungen des XT und AT und EISA • Stiftbelegung für Spannungsversorgung, Video-Anschlüsse, Lautsprecher, Tastatur, Drucker, Diskette, Serielle Schnittstelle, Joystick • Speicherbelegung • IO-Adressen • BIOS-Datenbereich • Alle Interrupts • Hardware-Interrupts • DMA-Kanäle • BIOS-Einsprung-Adressen • Festplattentypen • CMOS-RAM • DIP-Schalter • Video • 8237-DMA-Controller • 8255 PIO im XT und AT • 8259 Interrupt Controller • 8253/8254 Counter/Timer • 8250 Register • Port-Adressen • ROM-Scan • Tastatur-Scan-Kodes für XT, AT-84, AT-101 • AT-Tastatur-Kommandos • ASCII-Steuerzeichen • Bildschirm-Kodes • Linien-Sonderzeichen • DOS-Kommandos • DEBUG-Kommandos • EDLIN-Kommandos • BATCH-Kommandos • DOS-Steuerkodes • CONFIG.SYS-Kommandos • LIB-Komamndos • Floppy-Disk-Formate • Disketten-Kontroller-Funktionen • ST506&ESDI-Kabel und Signale • SCSI-Kabel und Signale • IDE Kabel und Signale.

Die Ab Juli versendeten XT/AT-Handbücher sind bereits die neue 5te Auflage. Neu sind

- Spezifikationen über PC/104
- MSDOS 6.22
- Übersicht über die verschiedenen CPU-Typen
- PCI-Bin-Belegung
- Bi-direktionaler paralleler Port

Bestellung

Durch Bestellung einer größeren Menge dieser Handbücher ist der Preis günstig. Ein Handbuch kostet S 88,- inkl. Versand und MWST und kann mit Antwortkarte in diesem Heft oder über email angefordert werden. Bestellungen über die PAN-Bestellseite *5541# können bargeldlos erfolgen, der Betrag wird durch Absenden der Bestellseite der Telekom-Rechnung zugerechnet.

Franz Fiala

Die "Coverstory" der PCNEWS edit

Vorliegende Ausgabe der PCNEWS erscheint erstmals mit neuem Cover in Farbe. Die Idee dazu wurde in der Redaktion schon seit mehreren Monaten verfolgt, die Sommerferien schienen gut geeignet, das Vorhaben in die Tat umzusetzen.

Die Änderungen bezogen sich zu Beginn ausschließlich auf den Kopf und das künftige farbige Bild des Titelblatts, die vorallem den Block PCNEWS betrafen, der (nun ohne Bindestrich) die 5 Farben eines PCNEWS Jahrgangs widerspiegeln sollte.

Mit den ersten Experimenten stellte sich heraus, daß Adobes Photoshop 3.0 hervorragende Werkzeuge bereitstellt, Schriften farbig nuanciert, plastisch mit weichen Übergängen und Schatten, sogar räumlich darzustellen. Die Funktionen von Ebenen und Maskenkanälen, weichen Auswahlkanten, diversen Filtern, die Beleuchtungseffekte zu simulieren imstande sind, luden dazu ein, zahlreiche Variationen zu erstellen und die Redaktion mit Backup-Disketten einzudecken.

Allerdings hatte die Sache einen Haken: Pixelgrafiken im Vollfarbenmodus mit einer für den Druck akzeptablen Auflösung sind speicherintensiv, zumal die Seitendimensionen das Format A4 aus technischen Gründen (Rücken und Abfall) überschreiten mußten. Unter gegebenen Umständen erschien deshalb Vektorgrafik wesentlich günstiger.

Die gesamte Überarbeitung erfolgte in Corel Draw:

Folgende Schritte wurden von der Überlegung begleitet, Farbe nicht zu übertrieben einzusetzen. Allgemeine "Buntheit" würde das Auge bald überreizen, die regenbogenspiegelnde Headline aller bisherigen Entwürfe sollte nicht mit einem bunten Bild in Konkurrenz treten. Besagter Regenbogen wurde deswegen auf die "edu"-Linie reduziert, um die globalen Elemente eher monochrom zu halten.

Die farbigen Schattierungen an den Rändern der aus Flächen zusammengesetzten Oberfläche des Layouts konnten über das Objektkonturrollup erreicht werden. Dabei wurden die einzelnen Bestandteile in 18 Schritten (nach "außen") mit Umrissen versehen, um die fast stufenlosen Farbverläufe zu erzielen.

Die Gesamtgestaltung ging davon aus, das etablierte Erscheinungsbild der PCNEWS nicht zu sehr in Mitleidenschaft zu ziehen, - die PCNEWS sollte auch mit neuem Gesicht wiederzuerkennen sein. Beibehalten wurden u. a. das Schema des Seitenspiegels, der sich in der Praxis sehr bewährt hat, ebenso wie die Aufmachung des Titelbildes, das im Gegensatz zu vielen anderen Publikationen nicht von Textfahnen überlagert, sondern in einem Rahmen eigenständig präsentiert wird. Die Reliefwirkung im neuen PCNEWS-Cover soll an eine Programmbenutzeroberfläche und ihre Schaltflächen erinnern.

Dem aktuellen Titelbild (die einzige Pixelgrafik) dieser Ausgabe liegt das Foto einer Platine zugrunde, das im Photoshop diversen Verzerrungen unterzogen, mit den KPT Plug-In-Filtern eingefärbt und abschließend in dem Miniprogamm 3D-It zu einer Pseudo-Dreidimensionalität gerendert wurde. Besitzen Sie zufällig eine Rot/Grün- oder Rot/Blau-Folienbrille, sollten Sie eine gewisse (wenn auch nicht überragende) Tiefenwirkung feststellen können.

Werner Krause

Nachtrag

Leider mußte das ursprüngliche Konzept (mit Inhalt auf der Titelseite) fallengelassen werden. Einerseits verzögert die Filmfertigung den Druck (die Titelseite wird jetzt im 4-farb-Druck hergestellt und das erfordert jedenfalls einen Film), anderseits übersteigt der Umfang dieser Ausgabe das, was auf der Titelseite unterzubringen ist. Dazu kommt, daß es immer schon gewünscht wurde, mehr Information bei den Inhaltsangaben vorzufinden.

Schweren Herzens wurde in letzter Minute - wie so oft - eine neue „neue“ Titelseite geboren, die nur mehr die Schwerpunkte dieser Ausgabe aufzählt.

) **Noch eine Panne: wegen des außergewöhnlichen Umfangs des Elektronik-Schwerpunkts erscheinen die Beiträge der TORNADO-NEWS und damit auch eine Fortsetzung des Beitrags von Herrn Melicher in der nächsten Ausgabe! Interessenten wenden sich an eine Firma der Tornado-Gruppe (siehe Inserat auf Seiten 11a und 11b) oder an den Zeitschriftehandel. Preis pro Ausgabe S 17,-.*

Autoren

Bartos Norbert Dipl.-Ing.

Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik, Leiter der Speziallehrgänge für Elektronik
Schule TGM-N

Club PCC-TGM
InterNet bartos@email.tgm.ac.at

Belcl Paul

Netzwerk-Administrator
Firma Steuerberatungskanzlei

Club CCC
InterNet 100114.3335@compuserve.com
FidoNet 2:310/1.14
PAN 912 213 728
CIS 100114,3335

Berger Robert

Absolvent des Speziallehrgangs für Mikroelektronik

Absolvent TGM-N95SL1

Bickert Markus

Absolvent des Speziallehrgangs für Mikroelektronik

Absolvent TGM-N95SL1

Brezovits Wilhelm Ing. Jg.1968

Verheiratet, 2 Kinder, Produktspezialist für Mikrocontroller und UNIX-Administrator
Firma Siemens AG

Absolvent HTL-Mödling, E5b, 1987

Czedik-Eysenberg Georg Dr. Jg.1957

Informatiker

Club MCCA
InterNet czedik@siemens.co.at
FidoNet 2:313/9.33
PAN 912 213 983

Dorninger Christian Dipl.-Ing.Dr.

Leiter Referat 22a
Firma BMUK

InterNet cdorning@blackbox.or.at

Eckl Klaus Peter Dipl.-Ing.

Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik im TGM, Kustos für das Labor Nachrichtentechnik
Schule TGM-N

Club PCC-TGM
InterNet eckl@email.tgm.ac.at
PAN 912 216 439

Eichelberger Florian

Schüler
Schule Kollegium Kalksburg

Fangl Walter

Entwicklung und Vertrieb von Computersystemen
Firma SYWA

Fiala Franz Dipl.-Ing. Jg.1948

Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik, Leitung der Redaktion und des Verlags der PCNEWSedu
Schule TGM-N, PC-NEWS

Club CCC MCCA PCC-TGM
InterNet ffiala@ccc.or.at
FidoNet 2:310/1.36
SchulNetz 22:102/1.136
PAN 912 222 706
CIS 100024,1325

Fischer Othmar Dipl.-Ing.,Ing. Jg.1932

Emeritierter Professor für Nachrichtentechnik und Elektronik, Technisch-wissenschaftlicher Berater, Schulbuchautor
Schule TGM-N

Gantner Michael Jg.1974

Student der FH
Schule TGM-N, 0SL,FH

Absolvent HTL-Rankweil, TGM-SL95
InterNet gantner@email.tgm.ac.at

Haidner Barbara

Hobbyautorin

Club CCC
InterNet haidner@pan.at, haidner@magnet.at
FidoNet 2:310/1.25
PAN 912 311 584

Hohenwarter Dieter Dipl.-Ing. Dr. Jg.1956

Lehrer für Physik an der Abteilung für Nachrichtentechnik und Elektronik
Schule TGM-N, -Versuchsanstalt für Wärme- und Schalltechnik

Illsinger Werner Ing.

Sysop der Mailbox His Master's Voice, Präsident des CCC
Firma EDVg debis

Club CCC PCC-TGM
Absolvent TGM-N87D
InterNet willsin@ccc.or.at
FidoNet 2:310/1.0
SchulNetz 22:102/1.0

Jiménez Eva

Mitinhaberin von Pablitos-Software
Firma Pablitos

InterNet office@pablitos.co.at

Kahler Josef Ing.

Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik
Schule HTL-Wien 10

Krause Werner Mag. Jg.1955

Lehrer für Bildnerische Erziehung, Inhaber von pixGRaFIX
Schule GRG Wien 23, pixGRaFIX

Krebs Arnulf Dipl.-Ing.

Entwicklung und Vertrieb von Fuzzy-Logic-Systemen
Firma ARGE KLEX

Club PCC-TGM
PAN 912 310 166

Kucera Gernot Ing.

Absolvent des Speziallehrgangs für Mikroelektronik
Firma Technisches Büro für Elektrontechnik

Absolvent TGM-N95SL1

Melchart Josef Dipl.-Ing.

Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik, Lehrbeauftragter an der FH
Schule TGM-N, FhE Wien 20

Club PCC-TGM
InterNet melchart@email.tgm.ac.at

Oberleitner Gerwald Jg.1976

Student der Wirtschaftsinformatik
Firma Uni-Wien

Club PCC-TGM
Absolvent BORG Wien 22
InterNet oberleit@ccc.or.at
FidoNet 2:310/1.63

Penz Franz Dr.

Internet Provider
Firma at net

Absolvent TGM-N
InterNet info@atnet.co.at

Pikal Franz

Absolvent des Speziallehrgangs für Mikroelektronik

Absolvent TGM-N95SL1

Pollak Marcus

Student

Club MCCA
InterNet mpollak@mcca.ping.at
FidoNet 2:313/9.34
PAN 912 115 145

Ressmann Michael

Absolvent des Speziallehrgangs für Mikroelektronik

Absolvent TGM-N95SL1

Riemer Walter Dipl.-Ing.

Lehrer für Informatik, Leiter des Rechenzentrums der Abteilung, Autor mehrerer Lehrbücher für den Unterricht, Ingenieurkonsulent für Elektrotechnik
Firma TGM-EN/NA/BW

Club PCC-TGM
InterNet riemer@email.tgm.ac.at
PAN 912 216 422

Rupprecht Susanne Dr.

Club MCCA
InterNet rs@siemens.co.at, z@mcca.ping.at
FidoNet 2:313/9.24
PAN 912 214 758

Sablatnig Veronika

Buchverkäuferin für technische Fachliteratur
Firma Fachbuchhandlung Fric

Sabor Josef Ing. Jg.1950

Leiter der Anbietergruppe des MCCA; Beamter; Inhaber des PAN Advertising Service Sabor
Firma Wiener Linien

Club MCCA PCC-TGM
InterNet joesabor@mcca.ping.at
FidoNet 2:313/9.31
PAN 912 222 510*5617#
CIS 100342,2312

Schneider Winfried Ing.

Vertrieb elektronischer Bauelemente, Meßgeräte und Computer
Firma Ing. Otto Folger

Absolvent TGM

Schubarsky Susanne Mag.

Marketing von Net4You
Firma Net4You

InterNet sschubarsky@net4you.co.at

Sedlitz Stefan Dipl.Ing. Jg.1958

Softwareentwicklung für Vermittlungssysteme

Club CCC
InterNet sedlitz@ping.at
PAN 912 212 481
CIS 100422,2524

Seidl Markus Dipl.-Ing. Jg.1968

Software-Entwickler
Firma PDTS-Wien

Club PCC-TGM
Absolvent TGM-N

Steinbauer James M.

Obmann des CLUB AT, Automatisierungs-Techniker

Club CLUB-AT
FidoNet 2:316/11.0

Weinzettl Ernst Jg.1950

Chefredakteur der Tornado News
Firma Tornado News, CW Software Engineering

Weissenböck Martin Dir.Dr. Jg.1950

Direktor der HTL Wien IV, Leiter der ADIM und Autor von ADIM-Skripten
Schule HTL Wien 4

Club ADIM CCC PCC-TGM
InterNet mweissen@ping.at
FidoNet 2:310/1.35
SchulNetz 22:102/1.135
PAN 912 213 458
CIS 100016,172

Willert Andreas

Entwicklung und Vertrieb von Mikroprozessor-Entwicklungs-Tools
Firma Willert Software Tools

Winkler Franz Dipl.-Ing.

Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik, Lehrbeauftragter an der FH
Schule TGM-N, FhE-Wien 20

Club PCC-TGM
InterNet winkler@email.tgm.ac.at
PAN 912 213 499

Wurzer Ernst Ing. Jg.1956

Geschäftsführender Gesellschafter der SELBoeg
Firma SELB oeg CAD/CAM/CAE Software Distribution

Absolvent HTL Wien 1
InterNet ernst.wurzer@viewlogic.com

Zandra Günther Dr. Jg.1953

Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik, Lehrbeauftragter an der FH
Schule TGM-N, NA; FhE Wien 20

InterNet zandra@email.tgm.ac.at

Zoufal Harald

Absolvent des Speziallehrgangs für Mikroelektronik

Absolvent TGM-N95SL1

Inhalt

	Für alle Leser		
1	An alle neuen Leser der PCNEWSedu.		
3	Liebe LeserInnen!		
4	Die Coverstory der PCNEWSedu		
6	Autoren		
10	Inhalt		
11	Bazar		
21	Fehlerberichtigungen		
19	Stellensuche		
19	Stellenangebote		
13	PC-NEWS-Literatur		
14	PC-NEWS-Disketten		
32a	Bestellkarten SIEMENS, CCC, ADIM, PCNEWS)		
119	Impressum		
	Clubteil		
20	Termine		
21	Liebe Mitglieder des PCC-TGM	*Franz Fiala*	
22	Liebe Mitglieder des ccc!	*Werner Illsinger*	
24	Liebe Mitglieder des CLUB AT!	*James Steinbauer*	⮜ Mikrocontr. Bausatz
26	Liebe Freunde des MCCA	*Josef Sabor*	
27	Neues von der ADIM	*Martin Weissenböck*	
	Schulteil		
33	Aus dem BMUK	*Christian Dorninger*	
35	Geräusche und Gehör	*Dieter Hohenwarter*	
36	WinKon	*Florian Eichelberger*	
37	LIVING BOOKS	*Eva Jiménez*	
38	Mathcad 6.0 und Mathcad 6.0 PLUS	*Eva Jiménez*	
	Palmtops und Pockettops		
39	Timex Datalink für Windows	*Paul Belcl*	
40	Connectivity Pack für den HP-200	*Paul Belcl*	
	Post		
42	Internationale Telefonvorwahlnummern	*Martin Weissenböck*	
	Netze		
45	Wer suchet, der findet	*Gerwald Oberleitner*	
49	Kostenvergleich einiger Internet-Provider	*Georg Czedik-Eysenberg*	
48	Der erste Zugang zum Internet	*Martin Weissenböck*	
50	Net4You	*Susanne Schubarsky,*	
52	at-net	*Franz Penz*	
54	Rund um's PAN	*Susanne Rupprecht , Marcus Pollak*	
	Netze - Videokonferenzen		
55	Videokonferenzen auf PC-Basis	*Günther Zandra*	
	Buchbesprechnungen		
55	Das bhv LEXIKON	*Stefan Sedlitz*	
57	PC-Lexikon	*Stefan Sedlitz*	
59	80x86/Pentium Assembler	*Walter Riemer*	

	Buchbesprechnungen - Elektronik		
55	Neuronale Netze	*Norbert Bartos*	
62	Dioden-Verzeichnis		
60	Elektronik Bücher	*Veronika Sablatnig*	
	Elektronik		
28	Fachtagungen im Rahmen der viel-'95		
63	ASIC's und CSIC's	*Klaus P. Eckl*	LIT-96
69	Entwicklung logischer Schaltungen mit GALs	*Franz Fiala*	DSK-361,362; LIT-94,95
80	Programme für's Labor		LIT-071,072, DSK-417, 418, 423..425
76	ViewSynthesis® for Windows	*Ernst Wurzer*	
75	AUSTRIA SCHULSYSTEM - VIEWlogic	*Ernst Wurzer*	
77	Austria Schulsystem - PADS	*Ernst Wurzer*	
82	Entwickler haben's leicht!		⮜ Kostenlose CDs
86	C166 Toolgroup	*Andreas Willert*	
88	MIP	*Franz Fiala*	LIT 94
	Elektronik - Fuzzy		
89	Fuzzy-Logik	*Wilhelm Brezovits*	
93	Fuzzy-Logik analysiert EMV-Probleme auf PCB-Layouts	*Erich Pyszny, Ernst Wurzer*	
101	Fuzzy-Professor	*Norbert Bartos, Josef Kahler, G. Kucera*	
96	FUZZY LOGIK ENTWICKLUNGSSYSTEME FÜR SIMULATION UND OPTIMIERUNG	*Arnulf O. Krebs*	
103	FUZZY CAR	*Michael Gantner, Franz Pikal, Michael Ressmann*	
	Elektronik am TGM		
104	STROMTANKSTELLE	*Harald ZOUFAL,*	
107	Der PDL	*Robert Berger , Markus Bickert*	
109	VIPMET	*Franz Winkler*	
	Elektronik und PC		
112	Funkuhrtechnologie	*Winfried Schuster*	
113	Funkuhrzeit für den PC	*Franz Fiala*	
106	hps-Übungssysteme	*Sepp Melchart*	
114	INTERLINK (DOS 6.2) und LAPLINK	*Sepp Melchart*	
115	Steuerungen über die Parallele Schnittstelle des PC	*Sepp Melchart*	
116	Notebooks und externe Systeme	*Walter Fangl*	
110	Elektronische Blutdruckmessung	*Othmar Fischer, Markus Seidl*	
	Lustiges		
11	Über die Entwicklung der Mathematik, Witze		
47	Arbeitsverhalten und dessen Beurteilung		
102	Electrical Engineering Purity Test		
103	Ein Produkt wird geboren		
124	Vergleichswettkampf		

Bazar

Verkaufe alte Monitore, Tastaturen, Kopierer, Gaastra Sails, Fischertechnik-Roboter (gut für Lehrzwecke) ... Tel.: 47 982 38 oder 47 00 834.

Über die Entwicklung der Mathematik

Ein profilierter Mathematiker hat wohl beizeiten gelernt, daß es niemals von gutem Geschmack zeugt, die Summe zweier Größen in der Form

$$1+1=2 \qquad (1)$$

auszudrücken. Wie jeder fortgeschrittene Mathematiker weiß, ist

$$1=\ln e \qquad (2)$$

und ferner

$$1=\sin^2\alpha+\cos^2\alpha \qquad (3)$$

und somit auch

$$1=\sqrt{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha} \qquad (4)$$

Außerdem ist auch dem flüchtigen Leser bekannt, daß für die Summe der konvergenten geometrischen Reihe gilt:

$$2=\lim_{n\to\infty}\sum_{i=0}^{n}\frac{1}{2^i} \qquad (5)$$

Deshalb kann (1) mit Hilfe von (2), (4) und (5) viel übersichtlicher in der Form

$$\ln e+\sqrt{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha}=\lim_{n\to\infty}\sum_{i=0}^{n}\frac{1}{2^i} \qquad (6)$$

geschrieben werden. Es ist ohne weiteres einzusehen, daß auch für das uneigentliche Integral

$$\int_0^1\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}=\arcsin x\Big|_0^1=\frac{\pi}{2} \qquad (7)$$

gilt, und somit

$$1=\frac{2}{\pi}\int_0^1\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} \qquad (8)$$

gesetzt werden kann.

Mittels

$$e=\lim_{k\to\infty}\left(1+\frac{1}{k}\right)^k \qquad (9)$$

und mit (8) läßt sich (6) vereinfachen zu

$$\ln\left[\lim_{k\to\infty}\left(\frac{2}{\pi}\cdot\int_0^1\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}+\frac{1}{k}\right)^k\right]+\sqrt{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha}=\lim_{n\to\infty}\sum_{i=0}^{n}\frac{1}{2^i} \qquad (10)$$

Wenn wir beachten, daß

$$a^0=1 \quad \forall a\neq 0 \qquad (11)$$

und

$$\int_0^{\pi}\cos 2t\ dt=0 \qquad (12)$$

ergibt sich als Kombination von (11) und (12) trivialerweise

$$a^{\left[\int_0^{\pi}\cos 2t\ dt\right]}=1 \qquad (13)$$

Vereinfacht man (10) mit (13), so reduziert sich unsere Gleichung (1) auf die äußerst leicht verständliche und sehr elegante Form

$$\ln\left[\lim_{k\to\infty}\left(\frac{2}{\pi}\cdot\int_0^1\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}+\frac{1}{k}\right)^k\right]+\sqrt{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha}=\lim_{n\to\infty}\sum_{i=0}^{n}\frac{\left[\int_0^{\pi}\cos 2t\ dt\right]}{2^i} \qquad (14)$$

Jetzt dürfte es keinen Zweifel mehr geben, daß die Gleichung (14) auf wesentlich gehobenere mathematische Bildung schließen läßt als die Gleichung (1), welche zudem auch durch wesentlich axiomatischen Charakter gekennzeichnet ist. Selbstverständlich läßt sich (1) auch mit Hilfe anderer ähnlicher Methoden vereinfachen, wenn der abgehende Mathematiker nur erst einmal die Abstraktion auf die zugrundeliegenden Prinzipien vorgenommen hat.
Oder...
□

Ein Chemiker, ein Physiker und ein Informatiker fahren nachts auf einer einsamen Landstraße. Plötztlich geht das Auto ein, sie müssen rechts ran fahren. Der Chemiker meint - Es kann nur am Treibstoffgemisch liegen - , darauf der Physiker - Nein, es liegt sicher an der Mechanik -, schließlich der Informatiker - Machen wirs einfach so, wir steigen aus, dann steigen wir wieder neu ein und dann läuft die Kiste wieder ... -

COMPUTERUNSER!

Computerunser der du bist in der Zentrale, geheiligt sei dein Bildschirm, die Eingabe komme, dein Wille geschehe wie im Speicher so auch auf dem Drucker. Unser täglichen Listen gib uns Heute und vergib uns unsere Fehler, obwohl wir nicht denen vergeben die falsch programmiert haben. Lass uns nicht zu lange warten und erlöse uns nicht von den fehlerhaften Ausgaben, denn dein ist die Anstalt, die Macht und die Kollegenschaft in Ewigkeit

ENTER

Und immer schön brav aufsagen!:-)

Hallo, Sir, how goes it you?

Oh, thank you for the afterquestion.

Are you already long here?

No, first a pair days. I'm not out London.

Thunderweather, that overrushed me. You see not so out. But now what others.

My hairs stood to mountain as I the traffic saw.

You are heavy on the woodway if you believe that in London horsedroveworks go.

Will we now beer drink go? My throat is outdried. But look, there is a guesthouse, let us man there go!

That is a good think! I will only my shoeband close.

Here we are. Make me please the door open.

But there is a beforehangingcastle, the economy is to. How sorry! Then I will goback to the hotel, it is already retard. - On againsee! Oh, yes, I will too go!

PC-NEWS-Literatur

In dieser Ausgabe werden hauptsächlich Dokumentationen und Programme zum Thema Elektronik in unsere Sammlung aufgenommen. Dabi wird auch auf ältere Bestände zurückgegriffen, daher gibt es nicht immer aufeinanderfolgende Kennzeichnung.

Viele der vorgestellten Demo-Programme sind durchaus auch bereits für einfach, nicht-professionelle Anwendungen geeignet. Ausprobieren!

PCN-LIT-071: Anleitung zur Demoversion von WaveTest

zu PCN-DSK-217,218, 24 Seiten, englisch. Beschrieben in PC-NEWS edit 44.

PCN-LIT-072: Anleitung zur Demoversion von AT-Easy

zu PCN-DSK-423,424,425, 44 Seiten, englisch. Beschrieben in PC-NEWS edit 44.

PCN-LIT-094: MIP (Mikrocontroller-Initialisierungs-Programm)

Beschreibung zum gleichnamigen Windows-Programm. 12 Seiten, deutsch. Erleichtert die Initialisierung der Komponenten der 16-bit-Mikrocontrollerfamilie 80C166. Das Programm zu dieser Beschreibung ist kostenlos erhältlich und und kann bei Willert Software Tools GmbH, Herminenstraße 17b, D-31675 Bückeburg, Tel.: 0049-57 22-2 40 81, Fax: 0049-57 22-2 40 83 angefordert werden. Beschreibung in diesem Heft.

PCN-LIT-095: ABEL-Sprachbeschreibung

Diese Beschreibung ist ein Ausdruck aller Texte, die man in der on-line Hilfe dieser Schulungsversion vorfindet sowie aller Demobeispiele. 100 Seiten, englisch.

PCN-LIT-096: Programmierbare Logik und ihre Anwendung

Alle Unterlagen eines gleichnamigen Seminars, veranstaltet vom Pädagogischen Institut Wien. Autoren: Balog, Prasky, Thorwartl. November 1993. Mit den einzelnen Teilen: **ASICs - Entwurf anwendungsspezifischer integrierter Schaltungen** (Einteilung, Einsatzgebiete, ASIC - Philosophie, Kostenstrukturen, Kostenrechnung, Generic ASIC Design Flow, Kommerzieller Ablauf); **Logic Design** (Combinatorial Logic, Sequential Logic, Finite State Machine, Zustandkodierung, Problems I, Problems II, Darstellungsformen, Konsistenzprüfung); **Klassische PLD-Architekturen** (Grundlagen, Architekturbeispiele); **UPLD-Familien**; FSM, **Finite State Machine** (Tutorial); **LOG/iC Version 4.0 for Windows** (Kurzanleitung mit Beispielen). 250 Seiten, deutsch/englisch.

PCN-LIT-097: Systematisierung der Programmieralgorithmen für GAL-Bausteine und Aufbau eines GAL-Programmiergeräts

Diplomarbeit, Juli 1984, Friedrich Pöschko, Institut für Allgemeine Elektrotechnik der TU-Wien. 200 Seiten, deutsch.

PCN-LIT-098: Datenblätter GAL 16V8, GAL20V8

National Semiconductor, 20 Seiten, englisch. Datenblätter für die Verwendung für eine Laborübung „Umgang mit programmierbarer Logik".

PCN-LIT-099: SYNARIO, Demo Guide

Entwicklungssystem für FPGAs PLDs und mehr. 40 Seiten, englisch.

PCN-LIT-100: SIEMENS' 8 & 16 bit Mikrocontroller Informations & Supportpaket

Siemens, Jänner 1995, 40 Seiten. Antwortkarten für Datenblätter & Manuals, Büchertips, Numerierungshinweise, Mailboxhinweise, Architekturdarstellungen (gut geeignet für Overheadfolien), Familienübersicht, Technologieentwicklung.

PCN-LIT-101: Einführung in die Programmierung der SIEMENS Mikrocontroller SAB 80C166, C165, C167

Wilhelm Brezovits, Siemens, BRV, Erdberger Lände 26, 1030 Wien, Tel.: (0222)-717 11-58 83, Jänner 1995, 30 Seiten, deutsch. 8 Programmbeispiele für das Evaluation Board EVA 167 und KEIL C166 Professional Developers Kit oder C166 Standard oder C166 LITE (Codesize max. 4k).

PCN-LIT-102: BloSim Produktinformation

SIEMENS, 6/94, 40 Seiten, deutsch. „Mit Bildern programmieren, mit Bildern simulieren". Siehe dazu auch LIT-082 (Bedienungsanleitung zu BloSim) und DSK-439 (Demoversion) und Beschreibung in den PCNEWSedu-40 (violett), Seite 4 und 9. Diese Unterlage enthält eine grundlegende Einführung mit vielen Bildern und präzisen Beispiel und ist daher für die Unterrichtsvorbereitung für Themen der Regelungstechnik sehr gut geeignet.

PCN-LIT-103: EUROS, Echtzeitbetriebssystem für 80C16x-Familie, Produktinformation

SIEMENS, 10/93, 45 Seiten, deutsch. Siehe dazu auch LIT-083 und DSK-438 (Demoversion) und Beschreibung in den PCNEWSedu-40 (violett), Seite 4 und 9. Gemeinsam mit der Demoversion von EUROS (DSK-438) kann man an Hand dieser Unterlage die Funktion von Echtzeitbetriebssystemen erarbeiten. Die Demo ist eine Folge ablaufender Bilder, die die Funktion eines solchen Betriebssystems zeigen.

PCN-LIT-104: SieFuzzy, Produktinformation

SIEMENS, 2/94, 30 Seiten, deutsch. Siehe dazu auch LIT-084 und DSK-437 (Demoversion) und Beschreibung in den PCNEWSedu-40 (violett), Seite 4 und 9. Gemeinsam mit der Demoversion von EUROS (DSK-438) kann man an Hand dieser Unterlage die Entwicklungsschritte beim Entwurf von Fuzzy-Systemen erarbeiten. Die Demo ist eine Folge ablaufender Bilder, die die Funktion einer Fuzzy-Shell zeigt.

PCN-LIT-105: fuzzyTECH - Release 4.0

Dipl.-Ing. Arnulf Krebs, Rodlergasse 5/17, 1190 Wien, Tel.: (0222)-36 80 228-0, Fax: (0222)-36 80 228-9. Aus dem Inhalt: Fragen und Antworten zu fuzzyTech, Eigenschaften der fuzzyTECH-Editionen und Zusatzmodule, Technische Daten, Benchmarks. 10 Seiten, deutsch.

PCN-LIT-106: fuzzyTECH for Business

Dipl.-Ing. Arnulf Krebs, Rodlergasse 5/17, 1190 Wien, Tel.: (0222)-36 80 228-0, Fax: (0222)-36 80 228-9. Aus dem Inhalt: Was ist Fuzzy Logic, fuzzyTECH for Business, Das NeuroFuzzy-Modul in fuzzyTECH for Business, Erweiterte Fuzzy-Technologien, Fallstudien: Zielgruppenmanagement mit Access, Trendfolge in Aktienkursen mit Excel, Qualitätssicherung mit VisualBasic, Fragen und Antworten. 10 Seiten, deutsch.

PCN-LIT-107: Ergänzendes zum Thema Fuzzy Logic.

Beschreibungen für Lösungen mit Fuzzy Logic: Die Revolution der Unschärfe, Aufbau einer Fuzzy-Regelung, Advanced Fuzzy-Control in der Prozeßleittechnik, Prinzipdarstellungen (geeignet für Overheadfolien), Fuzzy-Methoden in der Regelungstechnik. 30 Seiten, deutsch.

PC-NEWS-Disketten

PCN-DSK-361: (4): easyABEL 1(2), Version 4.3
PCN-DSK-362: (4): easyABEL 2(2), Version 4.3

Mit easyABEL können Logikbausteine programmiert werden. Diese Disketten sind eine vollständige Version und kostenlos. Zur Verfügung gestellt von Firma Rekirsch, Obachgasse 28, 1220 Wien, (0222)253626.

Systemanforderungen

easyABEL stellt folgende Anforderungen an das Rechnersystem:

- DOS Version 3.1 oder höher
- 640 kByte RAM
- 4.2 MByte verfügbarer Speicherplatz auf der Festplatte

Installation von easyABEL

1. Legen Sie die easyABEL-Diskette in das entsprechende Laufwerk ein.
2. Wählen Sie dieses Laufwerk an.
3. Geben Sie über die DOS Kommandozeile die Anweisung ein.
4. easyABEL installiert sich nun selbst auf der Festplatte im Verzeichnis `C:\DATAIO`

Installation von SmartPart

1. Legen Sie die SmartPart Diskette in das entsprechende Laufwerk ein.
2. Wählen Sie dieses Laufwerk an.
3. Geben Sie über die DOS Kommandozeile die Anweisung ein.
   4. SmartPart installiert sich nun selbst auf der Festplatte im Verzeichnis `C:\DATAIO`
4. Wählen Sie das Verzeichnis `DATAIO` auf Laufwerk C: an und geben Sie das Kommando `DB_BUILD.BAT` ein.
5. Nun wird die PLD-Datenbank aufgebaut, was einige Minuten in Anspruch nimmt.

Modifikationen an der Datei `AUTOEXEC.BAT`

Für easyABEL

1. Erweitern Sie die Pfad-Anweisung `PATH` um den Eintrag `C:\DATAIO`
2. Fügen Sie die Zeile

`SET ABEL4DEV=C:\DATAIO\LIB4` hinzu.

Für SmartPart

1. Fügen Sie die Zeile

`SET ABEL4DB=C:\DATAIO\LIB4\DEVICES` hinzu.

2. Fügen Sie die Zeile

`SET DB_DICT=C:\DATAIO\LIB4\DBASE` hinzu.

Modifikationen an der Datei `CONFIG.SYS`

1 . Überprüfen Sie ob Ihre Datei `CONFIG.SYS` die beiden Einträge für `BUFFERS` und für `FILES` enthält. Diese müssen auf `BUFFERS=20` oder größer, sowie auf `FILES=l5` oder größer eingestellt sein.

DerStart von easyABEL

easyABEL wird durch Eingabe des Kommandos `ABEL4` gestartet

PCN-DSK-417: (4): WaveTest Demo 1(2)
PCN-DSK-418: (4): WaveTest Demo 2(2)

Verfügbare Literatur PCN-LIT-071.

PCN-DSK-419: (4): KAMINEK Info System „DATALOG“

Falls Sie es noch nicht kennen sollten, schauen Sie sich einmal das KAMINEK-Info-System DATALOG an. Mehr als 1000 Artikel des Spezialgeschäftes für „Computerverbindungen, Videoverbindungen, Spezialanfertigungen“ sind auf dieser 3-1/2“-Diskette enthalten. Der Vorteil für den Besteller: 2% Nachlaß bei Benutzung des DATALOG-Bestellformulars. Für FIDO-User gibt es je nach Artikel weitere Nachlässe. Der Vorteil für den Händler: keine teure Katalogfertigung, korrekt berechneter Enduserpreis.

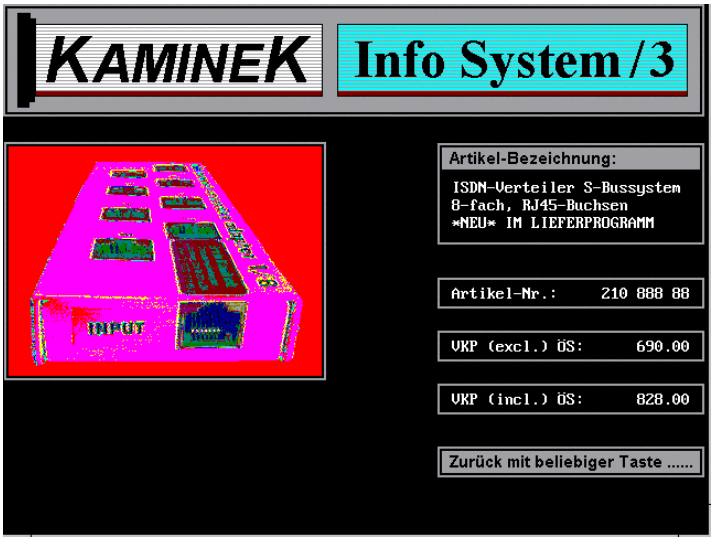
Einige Eigenschaften:

- Preisangaben inkl. und excl. Mehrwertsteuer. Je nach Benutzeridentifikation (Enduser, FIDO-User, Händler) sehen Sie eine andere Preisliste. Sie identifizieren sich mit einem 6-stelligen Code, den Sie über die Firma KAMINEK zugeteilt bekommen, der Anfangszustand ist „Enduser“.
- Viele Artikel sind abgebildet
- systematische Suche und Suche mit bis zu 3 verknüpften Suchbegriffen
- Update des DATALOG etwa 1mal pro Jahr
- bei Bestellung eines Artikels muß lediglich die Bestellmenge angegeben werden, DATALOG führt eine Bestelliste, die Sie jederzeit einsehen und redigieren können
- Der Ausdruck der Bestellung aber auch des gesamten Katalog (auch auszugsweise) ist auf den Drucker oder in eine ASCII-Datei möglich

Nach einigen einführenden Grafiken sehen Sie etwa folgendes Hauptmenü:

Im Punkt 5. „In eigener Sache“ findet man sogar Bilder der Damen, die normalerweise am Telefon

Hat man einen Artikel gefunden, kann man sich oft auch ein „Bild“ machen, wie etwa beim folgenden ISDN-Verteiler.



Kennt man den DATALOG, würde man gerne auch einmal in anderen Elektronik-Kataloge, auf diese Weise blättern wollen. Am Umfang dieser Wälzer und an der immer dünner werdenden Papierqualität kann man sehen, daß man irgendwo an der Grenze des auf Papier darstellbaren Informationsvolumens angelangt ist. Zwar müßten umfangreichere Kataloge zwar als CD erscheinen, da auch mehrere Disketten nicht mehr reichen aber es wäre vielleicht ein guter Dienst an der Umwelt. Der DATALOG, ein gutes Vorbild für andere?

PCN-DSK-420: (4): PCC-Magazin 23
PCN-DSK-421: (4): PCC-Magazin 24a
PCN-DSK-422: (3): PCC-Magazin 24b
PCN-DSK-423: (4): ATEasy 1(3)
PCN-DSK-424: (4): ATEasy 2(3)
PCN-DSK-425: (4): ATEasy 3(3)

Verfügbare Literatur: PCN-LIT-072. Beschrieben in PC-NEWS edit 38.

Achtung: Dieses Programm ist eine Vollversion, die allerdings erst beim Kauf des Pakets alle Kunststücke zeigt. Das Programm ist aber dennoch als eine sehr brauchbare Demoversion verwendbar, die folgende Installationsanleitung zeigt, wie. Abweichend von den Angaben im Handbuch, empfiehlt sich folgende Vorgansweise:

- Hilfsverzeichnis, z.B. `C:\temp` anlegen
- Inhalt von PCN-DSK-423..425 nach `C:\temp` kopieren
- In Datei `ateasy.inf` im Abschnitt `[Source Media Descriptions]` die Pfadeinträge auf `""` zurücksetzen und nach Speichern die neue Dateilänge von `ateasy.inf` bestimmen und im darauffolgenden Abschnitt `[Setup]` nachtragen.
- Windows starten und aus dem Programm-Manager *mit Datei/Ausführen* `C:\temp\setup.exe` Installation starten
- Das Installationsprogramm kopiert in das aktuelle Windows-Verzeichnis, z.B. `C:\WIN` eine Datei namens `ATEASY.INI`. In dieser Datei stehen unter vielen anderen Abschnitten auch
  ```
  [ATEasy]
  Version=2.00.0.0
  ```
  Diese Zeile ist zu ändern auf:
  ```
  Version=0.2.00.0.0
  ```
  Diese Änderung macht aus der Vollversion eine Demoversion mit einigen wesentlichen Einschränkungen, verzichtet aber auf die Abfrage des Dongle.

PCN-DSK-426: (4): SYNARIO V1.0 1(4)
PCN-DSK-427: (4): SYNARIO V1.0 2(4)
PCN-DSK-428: (4): SYNARIO V1.0 3(4)
PCN-DSK-429: (4): SYNARIO V1.0 4(4)
PCN-DSK-436: (4): Pretty good privacy

Auf Grund der Anfrage eines Lesers in Ausgabe 39 wurde dieses Programm von einem Sharewarehändler zur Verfügung gestellt. Man kann mit diesem Programm Daten verschlüsseln, sodaß nur der autorisierte Empfäger die entschlüsseln kann.

PCN-DSK-447: (4): Wandel & Goltermann, Technische Daten zur Meßtechnik

Windows-Programm, das die technischen Daten zu allen W&G-Geräten bereithält.

PCN-DSK-478: PCNEWS edit-43
PCN-DSK-482: WinWord-HTML-Konverter

Konvertiert WinWord-Dokumente in HTML-Format. Nur lauffähig mit deutscher, und französicher WInWOrd-Version. Freeware.

PCN-DSK-483: Präsentation der 16 bit Mikrocontroller

Dieses Powerpoint-Dokument ist ein ideales Hilfsmittel zu Einarbeitung in die neue Mikrocontroller-Generation und auch als Unterstützung für den Theorieunterricht hervorragend geeignet.

PCN-DSK-484: Shareware Assembler-Linker-Debugger für 80x86-Prozessoren

Dieser Assembler ist für Schulungszwecke geeignet. Die Diskette enthält auch die Dokumentation. Bei Verwendung des Produkts ist eine Sharewaregebühr zu entrichten. Kreditkarten werden angenommen. Es sind auch viele Beispielprogramme auf der Diskette enthalten.

PCN-DSK-485: MATSWIN DEMO

Demonstration des **M**odularen **A**utomatischen **T**est **S**ystems von MEGALAB. Sie finden in dieser Ausgabe der PCNEWS edit auch eine informative **Werbeseite** (siehe Inserenteverzeichnis auf der Impressumseite). Diese Diskette kann auch bei der österreichsichen Vertriebsfirma INDUSTRIE MESSTECHNIK, Ing. Erich Semrad, Clemens Hofbauerplatz 10, 1170 Wien, Tel. und Fax: (0222)-46 51 25 angefordert werden.

Diese Software demonstriert sowohl die Hardware als auch die Software eines modularen Laborsystems, das für Schulungszwecke sehr gut geeignet ist. Die gezeigten Bildschirmgrafiken entsprechen jenen im Prospekt (siehe dort), daher wird hier auf eine Wiedergabe verzichtet.

Zur Abrundung der Information finden Sie nachfolgend eine Preisliste für dieses System.

Digital-Multimeter	9731	4800,-
Universal-Zähler	9732	6800,-
Signal-Generator	9735	4800,-
Gleichspannungs-Kalibrator	9736	6800,-
Relais-Multiplexer	9734/M	4400,-
Relais-Multiplexer	9734/D	4400,-
Software MATSWIN		4000,-
Modulträger, 6-fach, horiz.	6/97	4400,-
Modulträger, 4-fach, horiz.	5/97	4000,-
Modultrager, 4-fach, vert.	4/97	4000,-
2-Kanal DC-Netzgerät, 2x32 V	97110P	12000,-
1-Kanal DC-Netzgerät, 16V/50A	9713P	19600,-
1-Kanal DC-Netzgerät, 32V/30A	9711P	19600,-
1-Kanal DC-Netzgerät 75V/12A	9710P	19600,-
LRCQ-Meßbrücke, programmierbar	2499	20000,-
1-Kanal Oszilloskop, iO MHz	331O	3640,-
2-Kanal Oszilloskop, 25 MHz	3304	5380,-
2-Kanal Oszilloskop, 25 MHz	3324	6100,-
Multi Test Station	3344	8800,-
2-Kanal Oszilloskop, 40 MHz	3315	8000,-
2-Kanal Batterie-Oszi., 20 MHz	3044	7380,-
MATSCARD incl. Software		18000,-
MATSCARD light incl. Software light		5200,-
MATSBOX mit Basissoftware		4800,-
MATSBOX mit MATSWIN-Software		6400,-

Alle Preise sind ohne Mehrwertsteuer, Schulrabatt möglich, Lieferzeit ca. 2 Wochen

□

Stellensuche

Herr Dipl.-Ing. Hlupic ist Kroate, 25 Jahre, Elektroniker mit Praxis in Meß- und Regeltechnik/Nachrichtentechnik und absolviert derzeit ein Post-graduate-Studium. Er spricht neben kroatisch auch deutsch und englisch und möchte für einige Zeit in Österreich facheinschlägig arbeiten. Angebote und Zuschriften an: INDUSTRIEMESSTECHNIK, Clemens-Hofbauer-Platz 10, 1170 Wien, TEL/FAX: (0222)46 51 25.

Stellenangebote

Folgende Stellenangebote sind seit der letzten Ausgabe der PCNEWS edit den N-Abteilungen im TGM zugesandt worden:

Hardware-Techniker

Tätigkeiten: allgemeine technische Tätigkeiten wie interne Qualitätskontrolle der Geräte vor Auslieferung, Fehlersuche bei technischen Reklamationen; interne Hilfsprogramme erstellen (einfache Anwendungsprogramme schreiben (z.B. für interne Fehlerstatistik); Mithilfe bei HW-Entwicklungen; Mithilfe bei SW-Entwicklungen; Austestung von SW-Produkten; Verwaltung von Handbüchern und Dokumentationen; Organisatorisches bei Auslieferung, wie z. B. SW-Schutz einbauen. **Ausbildung bzw. fachliche Anforderungen:** elektrotechnische Ausbildung (HTL Elektrotechnik, Inforrnatik, Nachrichtentechnik); sowoh] technisches wie auch organisatorisches und administratives Verständnis; PC-Kenntnisse gängiger SW-Produkte wie Windows, Winword, Excel; etwas Erfahrung mit Programmiersprachen - Pascal, C oder ähnliches; **Sprachen:** Englisch von Vorteil. **Persönliche Fähigkeiten:** Teamorientierung; Kommunikationsfahigkeit. **Sonstiges:** Bundesheer oder Zivildienst muß abgeleistet sein.

Interessierte Damen oder Herren, ersuchen wir um kurze telefonische oder schriftliche Bewerbung an: SECURITON Electronics, Gesellschaft m.b.H., A-1030 Wien, Franzosengraben 12, Tel. 0222-795 95 0, Herr Dipl. Ing. Newald oder Frau Bartik.

Techniker/in

Produkte von Olympus genießen weltweit eine ausgezeichnete Reputation. Für den Aufbau einer neuen Produktgruppe im Bereich der Medizintechnik bieten wir einer/m jungen Techniker/in eine ausbaufähige und herausfordernde Tätigkeit.

Sie haben die Möglichkeit, von Beginn an aktiv den Erfolg dieser Produktgruppe mitzubestimmen. Ihre Aufgabe wird schwerpunktmäßig in der technischen Betreuung der Geräte, der Beratung unserer potentiellen Kunden und in der Mitarbeit bei Marketingkonzepten und Verkaufsaktivitäten liegen.

Technisches Verständnis, Interesse für die Medizin und die Bereitschaft, sich mit persönlichem Engagement einem Verantwortungsbereich zu widmen, werden von Ihnen mitgebracht - die notwendigen Produkt- und Verkaufskenntnisse vermitteln wir Ihnen im Rahmen von Schulungen im In- und Ausland. Wir bieten Ihnen einen sicheren Arbeitsplatz in einem jungen Team, eine der Verantwortung und Leistung entsprechende Dotierung sowie einen Firmen-PKW, der auch privat genutzt werden kann.

Auf Ihre schriftliche Bewerbung und ein persönliches Gespräch freut sich OLYMPUS AUSTRIA Gesellschaft m.b.H., Herr Prokurist Günther Schermann,1210 Wien, Shuttleworthstraße 25, 0222/29 101/DW 230.

Verkäufer/-in, Assistentin, Servicetechniker

SkiData ist Spezialist für elektronische Ticketsysteme. Mit unserem KnowHow und dem Einsatz modernster Technologien und unserer Bereitschaft, zukunftsorientierte Lösungen zu entwickeln, sichern wir uns eine entsprechende Marktposition.

Zur Verstärkung unseres erfolgreichen Teams in Wien in der Sparte Parksysteme suchen wir eine/einen **System - Verkäufer/-in.** Der Verkauf von neuen Parksystemen fur kleinere bis mittlere Garagen, basierend auf der Erfahrung vieler erfolgreicher Großprojekte, stellt eine enorme Marktchance dar. Für diese herausfordernde Aufgabe sowie für die Betreuung unserer bestehenden Kunden suchen wir eine 20- 30jährige Persönlichkeit mit fundierter, technischer Ausbildung (HTL), hoher Einsatzbereitschaft, zeitlicher Flexibilität, verkäuferischem Talent und gut ausgeprägtem Marketingverständnis.

Für die Unterstützung des Niederlassungsleiters in allen kaufmännischen und Sekretariatsangelegenheiten suchen wir eine junge, flexible **Assistentin** mit hoher Einsatzbereitschaft und organisatorischem Geschick, die es gewohnt ist, Verantwortung zu übernehmen und Ihren Bereich selbständig zu organisieren. Eine gute kaufmännische Ausbildung (Hak, Hasch) und einige Jahre praktische Erfahrung sind wünschenswert.

Perfekte Wartung und Betreuung von modemsten Systemen vor Ort und in der Werkstätte sind ein Eckpfeiler für unseren langfristigen Erfolg. Für diese wichtigen Aufgaben in unserem Team suchen wir einen technisch gut ausgebildeten 20-25jährigen Kollegen als **Servicetechniker** (Fachschule mit Elektronikpraxis oder Radio- und Femsehmechanik mit Softwarekenntnissen), dem der Umgang mit Kunden Freude macht und für den laufende, technische Weiterentwicklung von Systemen eine Herausforderung darstellt.

Wenn Sie geme in einem jungen Team die Zukunft mitgestalten wollen und bereit sind, Überdurchschnittliches zu leisten, freuen wir uns auf Ihre Bewerbung.

Senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen bitte an unseren Berater: msm Marketing Ges.m.b.H., z. H. Herrn Mag. Stieglitz, Franz-Josef Str. 18, 5020 Salzburg, Tel. 0662/873634. Alle Bewerbungsgespräche finden selbstverständlich in Wien statt.

PRAKTIKA

für die Bereiche Datenverarbeitung, Büroautomatisierung und Datenübertragung zu vergeben.

Anforderungsprofil: Geburtsdatum nach dem 11. Juni 1968; Nachweis einer mindestens zweijährigen einschlägigen Ausbildung an einer anerkannten Hochschule oder einer abgeschlossenen einschlägigen Ausbildung an einer Höheren Technischen Lehranstalt; gründliche Kenntnisse der MS-DOS / MS-WINDOWS Umgebung (PC, Peripheriegeräte und Anwendungssoftware); Kenntnisse in der Datenübertragung; Kenntnisse der englischen und/oder französischen Sprache (Kenntnis beider Sprachen von Vorteil).

Wenn Sie sich bewerben möchten, senden Sie bitte einen ausführlichen Lebenslauf (mit Paßfoto) zusammen mit Fotokopien der Schul- und Hochschulzeugnisse spätestens bis 12. Juni 1995 (maßgeblich ist das Datum des Poststempels) vorzugsweise per Einschreiben an die Direktion Gemeinsamer organisatorischer Unterbau des Ausschusses der Regionen und des Wirtschafts und Sozialausschusses, rue Ravenstein 2, B 1000 Brüssel.

Auf der Grundlage der eingegangenen Bewerbungen erfolgt eine Vorauswahl. Eine Empfangsbestätigung wird nur denjenigen Bewerbern/ Bewerberinnen zugesandt, die zu einem Vorstellungsgespräch eingeladen werden. Die Praktika dauern vom 1. September 1995 bis zum 30. Juni 1996. Die Praktikanten erhalten eine monatliche Vergütung.

TECHNIKER GESUCHT

Namhaftes Unternehmen in der Medizintechnik sucht dynamische Absolventen der Nachrichtentechnik für Tätigkeiten im Bereich des Service und der Vertriebsunterstütuzung.

Interessenten melden sich bitte bei Prof. Schwenninger/TGM. (Telefonnummer und Sprechstunden bei den Assistenten Nachrichtentechnik erfragbar: 0222-33 1 26-321)

SYSTEMBETREUER(IN)

In der Österreichischen Präsidentschaftskanzlei wird in den nächsten Monaten die Implementierung eines integrierten Büroautomationssystems in Client/Server-Architektur (DOS/WINDOWS-UNIX) durchgeführt werden.

Für die Installation, Wartung und laufende Benutzerbetreuung suchen wir einen(e) SYSTEMBETREUER(IN).

Innerhalb der nächsten 12 bis 18 Monate sollte ein betriebsbereites Gesamtsystem installiert sein, unser neuer Mitarbeiter wird diesen Prozeß begleiten und danach die gesamte Anlage eigenverantwortlich für ca. 50 Benutzer betreuen und warten.

Wir bieten einer leistungsorientierten Persönlichkeit nach kurzer Einarbeitungszeit ein hohes Maß an Selbständigkeit sowie ein angemessens Gehalt im Rahmen eines EDV-Sondervertrages.

Wenn Sie sich für diese Vertrauensstellung bewerben wollen rufen Sie bitte zur Terminvereinbarung unseren Sachbearbeiter Herrn Silvan FÜGENSCHUH unter der Telefonnummer 0222-534 22-260.

Entwicklungstechniker

MODELLBAHN-ELEKTRONIK - ein Hobby als Beruf!

Für neue Produktgruppe suchen wir Entwicklungstechniker (Software und Hardware). Erfahrung mit Mikrocontrollern, C-Programmierung, CAN-Bus erwünscht. Gute Verdienstmöglichkeiten durch „interne Neben-Jobs"; allerdings großer Zeitaufwand.

ZIMO Elektronik, Dr. P. Ziegler, Schönbrunner Straße 188, A-1120 Wien Tel.: (0222)-81 31 007 - 0, Fax: (0222)-81 31 007-8.

Junger Techniker

Unser Unternehmen befaßt sich mit dem Vertrieb von medizintechnischen Produkten und wir möchten unser Team verstärken.

Dazu würden wir gerne einen Absolventen des Ausbildungszweiges Biomedizin bei uns einstellen, wobei wir uns einen jungen Techniker mit bereits abgeschlossenem Präsenzdienst vorstellen.

COMEDICO, Mühlgasse 86-88, A-2380 Perchtoldsdorf/Austria, Tel.: (0222)-865 93 39, Fax: (0222) 865 92 22.

Innendienstmitarbeiter Nachrichtentechnik

VADO TELECOM ist als Auslandsvertretung für TELENORMA seit mehreren Jahren am GUS-Markt erfolgreich tätig. Das Produktspektrum umfaßt Nebenstellenanlagen, Funkanlagen, Brandmeldeanlagen sowie Sicherheitssysteme. Als Dienstleistung bieten wir Installation, Inbetriebnahme und Schulung an. Unser Büro in Wien zählt 15 und unser Büro in Moskau 60 Mitarbeiter.

Zur Unterstützung der Mitarbeiter im Außendienst suchen wir einen technischen Innendienstmitarbeiter, weiblich. Nachrichtentechnisches Verständnis, Kenntnisse in Englisch und die Bereitschaft selbständig zu arbeiten sehen wir als notwendig für Aufgaben wie Angebotserstellung und Projektausarbeitung.

VADO TELECOM, MARIAHILFER STRASSE 17/11, A-1O6O WIEN, TEL.: (0222) 587 1 7 86, FAX: (0222) 586 95 98.

Termine

Monat	Tag		Zeit	Veranstalter	Typ	Thema	Vortragende	Kosten	Ort
Sep	26-29	Di-Fr		ARGE	Messe	viet, Internationale Fachmesse für Elektrotechnik und Industrielle Elektronik			Wien, Messegelände
Sep	27-28	Mi-Do		ÖFZS	Tagung	ME, Informationstagung Mikroelektronik 95			Wien, Messe Congress Center Prater, Prater-Saal Josef Lanner
Sep	28	Do		TUWien	Tagung	11. Österreichischer Automatisierungstag			Wien, Messe Congress Center Prater, Prater-Saal Franz Lehar
Sep	26-27	Di-Mi		TUWien	Tagung	FET'95 - Feldbus-Technologie			Wien, Messegelände, Messeclub Süd
Sep	26-29	Di-Fr		Wr.Messe	Tagung	Forum Bauelemente			Wien, Messegelände, Halle 10
Sep	26-29	Di-Fr		Wr.Messe	Tagung	EMV - Meßtechnik im Standardisierungsumfeld			Wien, Messegelände, Messeclub Süd
Sep	26-28	Di-Do			Messe	UNIX Austria-Client/Server			Wien
Okt	2	Mo		PC-NEWS	Red.schluß	Technische Grafik			PC-EXPO-Ausgabe
Okt	4	Mi		UUGA	Clubabend	EU-konforme Ausschreibung offener Systeme			
Okt	5-8	Do-So			Messe	PC-EXPO-95			Wien, Messegelände
Okt	6	Fr	18:30	CCC	Treffen	Point-Treffen		0,-	wird bekanntgegeben
Okt	9	Mo		ADV		Einführung in ESPITI und ISO9000			Linz
Okt	9	Mo	9:00-17:00	ADV	Seminar	Internet Security	Prof.Mag.Dr. Manfred Wöhrl	3.400,-/ 4.400,-	Novotel Wien West, Autobahnstation Auhof, 1140 Wien, (0222) 97 25 42-0
Okt	16-18	Mo-Mi		OCG	Seminar	Zeitgemäße Kostenschätzung für SW-Projekte	Haring, Konvicka, Ludwig		Wien, (Auskunf: Fr. Sudra)
Okt	17	Di		ÖVE	Vortrag	Einführung in Technik und Gesellschaft	Schmutzer		
Okt	17	Di	10:00-18:00	UUGA	Vortrag	Internet professionell und sicher		6.800,-	TZL, Technologiezentrum Linz, Wienerstraße 131, 4040 Linz
Okt	19	Do	18:00	MCCA	Clubabend			0,-	Am Heumarkt 4, 1030 Wien, 1.Stock
Okt	19	Do	9..17:00	AUSTRIA *PRO*	Seminar	Elektronischer Geschäftsverkehr und UN/EDIFACT	Kauer, Thomas, Hoffmann, Jaburek	4.000,-	Wirtschaftskammer Österreich, Saal 341, Wiedner Hauptstraße 63, 1040 Wien
Okt	20-21	Fr-Sa		TIV	Kongress	Telematik-Ingenieur-Kongress		500,-	TU-Graz, Hörsaal 17, Inffeldgasse 25, 8010 Graz
Okt	23	Mo		ADV		Förderungen (OÖ, Ö, EU)			Linz
Okt	23	Mo	9:00-17:00	ADV	Seminar	PC-Netzwerkadministration und Benutzerservice	Frank Göbel	3.400,-/ 4.400,-	Austrotel, Felberstraße 4, 1150 Wien
Okt	23	Mo		OCG	RoundTable	Wirtschaftsinformatiker - die Anforderungen der Wirtschaft an eine praxisgerechte universitäre Ausbildung			Linz
Okt	24	Di		OCG	Symposium	Arbeitsplatz Computer - moderne Wirtschaft, moderne Gesellschaft			
Okt	24-25	Di-Mi		OCG	Konferenz	CON'95 Computer & Communication			
Nov	6	Mo	18:30	CCC	Treffen	Point-Treffen		0,-	wird bekanntgegeben
Nov	8	Mi		ADV	Konferenz	Telearbeit: Arbeitsform der Zukunft			
Nov	21-23	Mo-Mi		ADV	Konferenz & Messe	Windows - Entwicklerkonferenz			Wien, Austria Center
Nov	22	Mi		UUGA	Workshop	Messen und Testen von Software			
Nov	23	Do	18:00	MCCA	Clubabend			0,-	Am Heumarkt 4, 1030 Wien, 1.Stock
Dez	5	Di	18:30	CCC	Treffen	Point-Treffen		0,-	wird bekanntgegeben
Dez	14	Do	18:00	MCCA	Clubabend			0,-	Am Heumarkt 4, 1030 Wien, 1.Stock

ADV Tel.: (0222)-533 09 13, Fax: (0222)-533 09 13-77, email: adv@miraculix.htl-tex.ac.at

AUSTROPRO p.A. Wirtschaftskammer Österreich, Postfach 152, Wiedner Hauptstraße 63, 1045 Wien, Tel.: (0222)-50 206-244, Fax.: (0222)-50 105-4313

OCG Wollzeile 1, 1010 Wien, Tel: (0222)-512 02 35-12, Fax: (0222)-512 02 35-9, ocg@vm.univie.ac.at

ÖVE Eschenbachgasse 9, 1010 Wien, Tel: (0222)-587 63 73

TIV Münzgrabenstraße 11, 8010 Graz, Tel.: (0316)-84 17 66, Fax: (0316)-84 63 04, email: tiv@icg.tu-graz.ac.at

UUGA Schottenring 33, 1010 Wien, Tel.: (0222)-317 61 84, Fax: (0222)-310 44 62, uugasec@eunet.co.at

Regelmäßige Termine

- **FIDO-Wien**: FIDO-User und FIDO-Interessierte im Raum Wien treffen einander jeden Freitag um 19:00 am im Café Heine, 1020 Wien.
- **FIDO-Salzburg**: Der aktuelle Treffpunkt wird jeweils in unseren lokalen Area `INFO.315` ab spätestens Donnerstag angekündigt und kann in der Mailbox *The Polymorphic BBS*, 2:315/3, (062 45)-81 251 sowohl in dieser Area als auch im Bulletin gelesen werden. Weiters steht der Magic `ABOUT` und `315TREFF` zur Verfügung. Für kurzfristige Kontaktaufnahme ist Gerald Pommer unter der Telefonnummer (062 45)-85 520 erreichbar.
- **FIDO-Point-Treffen** der Mailbox „*His Master's Voice*" treffen einander ab 1995 am Monatsanfang mit wechselnden Wochentagen, beginnend am Montag im Jänner, Dienstag im Februar usw., ab Juni in der Pizzeria Lo Squalo, Ecke Diefenbachgasse, Steigergasse, 1150 Wien, Tel: 83 11 54, ab November am Salzberg, Magdalenenstraße 17, 1060 Wien.
- **Clubabende des MCCA** finden jeden 3. Donnerstag im Monat, Am Heumarkt 4, 1030 Wien ab 18:00 statt.
- **Treffen des CLUB AT** finden jeden zweiten Freitag im Clublokal Wickenburggasse 8, 8010 Graz ab 19:00 statt.
- **INTERNET-Schnupperseminare von PING** jeden Donnerstag,. 19 Uhr Thurngasse 8/3, 300 ATS, inkl. MWST.

Anmerkungen zu "Termine"

Die Preise verstehen sich +10% MWST. Der niedrige Preis gilt für Mitglieder der jeweiligen Organisation.

Fehlerberichtigungen

PCNEWS edit-41..43

Impressum

Die Kontonummern der ADIN-Wien und ADIN-Graz waren vertauscht. Ab der vorliegende Ausgabe berichtigt.

PCNEWS edit-43

Seite 44, TSS, die Telekom-Schnittstelle

In der Liste des Redaktionsteams fehlte Alwin Pawlata, Mitarbeiter in einschlägigen Normungsgremien und fachkundiger Ratgeber diverser EchoMail-Areas des österreichischen FIDO. In der Autorenliste (Seite U2 von Ausgabe 43) sind seine Daten enthalten.

Zusätzlicher Literaturtip: Jürgen Plate, Das Telefonhandbuch, Pflaum-Verlag München, ISBN 3-7905-0667-2, öS 375,-.

Die derzeitige Lösung für den gemeinsamen Betrieb von Modems, Faxgeräten und Telefonen sind Fax/Modem/Telefon-Weichen, da Nebenstellenanlagen zu teuer sind. Da mit 1. Juli dieses Jahres keine Wartungsverträge mehr nötig sind (verifiziert!) und auch die einzelnen Nebenstellen gebührenfrei sind, wird sich der Nebenstellenmarkt auch in den privaten Bereich entwickeln.

Die Kleintelefonanlage von KEIL (Inserat in PCNEWS-43, Seite 87) hat - zumindest laut Featureliste - eine behelfsmäßige Durchwahl (Nachwahl mit MFV), die vielleicht das Problem lösen kann.

In 8 Sekunden um die Welt

Auszüge aus dem Kommentar eines Lesers: slusa.ins.co.at ist der Rechner eines kleinen EUnetkunden; die Domain *.at* wird immer schon nur von der Uni Wien verwaltet; *pan.at* besteht aus 2 IP Adressen und ist daher keineswegs ein großes Subnetz. Natürlich ist die Domainadressenvergabe in keiner Weise mit der Größe von Subnetzen verknüpft und hat damit auch nicht das Geringste zu tun. Die gesamte DNS-Diskussion über direkte Subdomains von *at* geht gerade auch durch alle einschlägigen Newsgroups, ist also auch gerade in letzter Zeit keine Geheimwissenschaft mehr.

Stellungnahme des Autors: In einem Leserbrief, der der Redaktion übermittelt wurde, hat der Schreiber auf einige Fehler im Artikel aufmerksam gemacht. Da der Artikel noch knapp vor der Fertigstellung der Zeitschrift einige Male überarbeitet wurde und uns ein technischer Fehler auch noch einmal zurückgeworfen hatte sind bei der Recherche leider einige Teile zu kurz gekommen. Der Rechner *salusa.ins.co.at* hat natürlich nichts mit der Verwaltung der *at*-Domain zu tun. Die Uni-Wien hat hier die Aufgabe übernommen diese aufwendige administrative Tätigkeit durchzuführen. Auch bei der Installation des CCC-Gateways wurde die Adresse von der Uni-Wien eingetragen. Die Bereiche *or.at*, *gv.at* und *ac.at* werden hierbei direkt von der Uni verwaltet. Bei der *co.at*-Domain hat die Eunet die Aufgabe der Eintragung in den Nameserver übernommen.

Falscher Ort einer Veranstaltung, S.19

Der Tagungsort der Informationstagung Mikroelektronik ist nicht der Franz Lehar Saal, sondern das Messe Congress Center.

PCNEWS edit-42, 43

Gebührentabelle, PCN-41, S.39, PCN-43, S.8

Noch eine Kleinigkeit wurde beim Lesen des neuen Telefonbuches entdeckt („Korrektur zur Korrektur"): In der 2. Inlandszone beträgt der Normaltarif nicht mehr 6,- Schilling, sondern 5,33. Ein Anruf bei der Postinformation hat dies bestätigt.

Ergänzen könnte man noch:

- Telefonnummern, die mit 0450 beginnen: 1. Auslandszone
- Telefonnummern, die mit 0459 beginnen: 2. Auslandszone
- Telefonate von Münzfernsprechern und Wertkartentelefonen aus sind um 25% teurer. (1 Impuls daher nicht 0,80 S, sondern 1,00 S.)

Liebe Mitglieder des PCC-TGM

Konkrete Termine sind vor Beginn des Schulalltags, bei Fertigstellung dieser Ausgabe noch nicht bekanntFolgende Fixpunkte bitten wir die Mitglieder aber jedenfalls vorzumerken:

Seminare

Der PCCTGM wird in diesem Schuljahr ein OFFICE-Seminar abhalten, das ein bißchen anders ablaufen wird. Nach einer allgemeinen Einführung in das Betriebssystem werden die Bestandteile eines OFFICE-Pakets (Textverarbeitung - Tabellenkalkulation - Datenbank) an aufeinanderfolgenden Tagen präsentiert, sodaß der Teilnehmer mit dem Erlernen der einzelnen Paketteile gleichzeitig beginnen und nach dem dritten Seminartag bereits jedes Einzelprogramm bedienen können. Mit jedem weiteren Durchgang wird tiefer in die Handhabung eingegangen. Das hat den Vorteil, daß gleiche oder ähnliche Bedienungselemente am Anfang des Seminars stehen und daher besonders intensiv geübt werden können.

Die Seminartage stehen noch nicht fest, sie hängen stark von den schulischen Stundenplänen ab.

Melden Sie sich dennoch für diese Seminarfolge jetzt schon an, Sie werden über die konkreten Details rechtzeitig verständigt.

Internetzugang

Alle Mitglieder des PCCTGM können ab sofort eine Internet-Mail-Adresse in der Form

```
<Vorname>.<Nachname>@ccc.or.at
```

oder

```
<Erster Buchstabe des Vornamens><Nachname>@ccc.or.at
```

beantragen. (Andere Namensformen nach Vereinbarung möglich.) Sie müssen dazu lediglich eingetragener Benutzer der Mailbox *His Master's Voice* sein und schon können Sie mit der ganzen Welt in Kontakt treten.

Wenn Sie eine kostenlose Internet-Adresse haben wollen und wenn Sie schon User von *His Master's Voice* sind, genügt eine Mail an den Sysop Werner Illsinger. Wenn Sie noch kein User sind, schicken Sie die beigebundene Antwortkarte an den ccc und kreuzen Sie an, daß Sie als Mitglied des PCCTGM auch Mailboxbenutzer sein wollen.

Vorgeschichte

Im TGM gibt es schon lange Internetzugänge für Unterrichtszwecke. Der Vorstand des PCCTGM bemühte sich, in intensiven Diskussionen eine Nutzung für Clubmitglieder oder zumindest die Lehrer außerhalb des TGM zu erreichen. Nicht technische sondern rechtliche Gründe verhinderten, daß direkt in der Schule Wählzugänge für Clubmitglieder errichtet werden können. Die vorhandene Standleitung zur TU-Wien darf lediglich für Unterrichtszwecke verwendet werden. Jede Weitergabe dieser Resourcen würde auch den Unterrichtsbetrieb selbst gefährden, ein Risiko, das wir nicht eingehen können.

So ist die Aufgabenteilung zwischen PCCTGM (in schulnahe Themen) und CCC (in telekommunikationsnahe Themen) sehr willkommen. Der CCC ist dabei, die entsprechenden Zugänge außerhalb der Schule zu errichten, sodaß keinerlei Konflikt mit Interessen der Schule bestehen. Dieser Zugang kann von den Mitgliedern beider Clubs ohne Mehrkosten genutzt werden.

Eine Einladung zu Clubabenden erhalten sie mit getrennter Post. Abschließend wünschen wir ein erfolgreiches Arbeitsjahr

Franz Fiala

Liebe Mitglieder des CCC!

Werner Illsinger

CCC goes InterNet !

Allgemeines

Der CCC hat aufgrund der steigenden Aktualität von InterNet beschlossen, auch seine Mitglieder in diesem Bereich zu unterstützen. Usere Aktivitäten im Bereich InterNet sind wie folgt gegliedert:

Unser Provider - *at-net*

Für jeden, der sich mit dem InterNet beschäftigen will, gehört die Auswahl des richtigen Providers zu den ersten und wichtigsten Entscheidungen. Das Angebot von InterNet Zugangsanbietern ist bereits leicht unübersichtlich, zur Freude und Leidwesen des Benutzers. Die Preise fallen durch die große Zahl an Anbietern. Leider sind die Preise auch so strukturiert, daß ein Vergleich fast nicht möglich ist. Jeder Benutzer muß sich nach Benutzungshäufigkeit und -dauer den preiswertesten Zugang.

Der CCC hat sich für den relativ jungen Provider ***at-net***[i] (Dr. Franz Penz) entschieden. Dr. Penz stand uns zu jeder Zeit unermüdlich mit Rat und Tat zur Seite und hat uns beim Aufbau unseres Gateways stets unterstützt. Nicht zuletzt ihm ist es also zu verdanken, daß wir mittlerweile ein sehr zuverlässiges Gateway ins InterNet besitzen.

InterNet Domain

Der CCC hat eine eigene, weltweit gültige InterNet Domain beantragt. Diese InterNet Domain kann vom CCC selbst verwaltet werden und ermöglicht es, weitere User in unserer Domain, ja sogar ganze Mailboxen (BBS's) in unsere Domain aufzunehmen.

Der Name unserer Domain ist:

ccc.or.at

InterNet Domains sind von rechts nach links zu lesen:

at	=	Austria (Österreich)
or	=	Organisation (nicht kommerziell)
ccc	=	Computer Communications Club

Aus dem Aufbau der der Domain ist ersichtlich, daß der Computer Communications Club (**ccc**) eine nicht kommerzielle Organisation (**or**) in Österreich (**at**) ist.

Für den „Betrieb" einer Domain ist ein sogenannter ***Name Server***[ii] notwendig. Dieser wird für den CCC derzeit freundlicherweise von ***at-net*** betrieben.

CCC InterNet <-> FidoNet Gateway

Der CCC betreibt seit Juli 1995 ein InterNet-FidoNet-Gateway. Dies ermöglicht es, daß alle Teilnehmer des FidoNet aus dem InterNet durch eine „normale" InterNet e-mail Adresse erreichbar sind. So sind zum Beispiel alle Online-User des BBS *His Master's Voice* über die Adresse:

Vorname.Famname@hmv.ccc.or.at

Bitte notieren Sie auch folgende neue InetNet Adressen:

office@ccc.or.at	Clubbüro des CCC
pcnews@ccc.or.at	Clubzeitung PC-NEWS edit
adim@ccc.or.at	ADIM

Es haben sich nun auch schon einige andere BBS im FidoNet gefunden, die Ihren Benuztern die Vorteile des CCC-FidoNet-Gateways zugute kommen lassen wollen:

cia.ccc.or.at	2:313/37	Philipp Krone
dream.ccc.or.at	2:313/23	Adolf Hetper
dorf.ccc.or.at	2:313/24	Leo Rollenitz
chaos.ccc.or.at	2:310/25	Günther Faulhuber

Falls Sie als Mailboxbetreibern Ihren Benutzern und Points ebenfalls diese Vorteile bieten wollen, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung (FidoNet: Werner Illsinger - 2:310/1 oder InterNet: `office@ccc.or.at`).

Was bedeutet das nun für Sie als Clubmitglied des CCC?

Kostenlose InterNet Adresse für CCC Mitglieder:

Falls Sie Point oder Online-Benutzer bei *His Master's Voice* oder einer der oben genannten BBS's sind, dann können Sie beim CCC Ihre **persönliche InterNet Adresse anfordern**. Die InterNet Adresse ist in Ihrem Platin- oder Gold Mitgliedsbeitrag enthalten und kostet Sie keinen Groschen mehr!

ListServer

Der CCC betreibt auch einen InterNet ListServer.

Was ist ein ListServer?

Über einen ListServer können sogenannte ***Mailing Lists*** betrieben werden. Eine Mailing List ist eine Liste von e-mail Adressen, die über ein bestimmtes Thema informiert werden wollen. Der Benutzer kann sich selbst zu solchen Mailing Lists über den Listserver hinzufügen (subscribe), bzw. natürlich auch wieder von dieser Mailing List streichen lassen (unsubscribe).

Wenn nun eine Nachricht an diese Mailing List geschickt wird, wird sie automatisch an alle in dieser Mailing List eingetragenen Email-Adressen weitergeleitet.

Dieses Medium eignet sich vor allem für Rundschreiben an eine bestimmte Benutzergruppe.

Verwendung des ListServers

Um sich zu einer Mailing-List des CCC Listservers hinzufügen zu lassen, schreiben Sie aus dem InterNet an **listserv@ccc.or.at.** Im Mitteilungstext können Sie folgende Befehle absetzten:

`HELP (oder ?)`	Sendet eine Hilfe-Nachricht
`INDEX`	Sendet eine Liste aller verfügbaren Mailing-Lists
`FAQ`	Sendet die "Frequently Asked Question" Datei (Ein Info-File über die Mailing-List)
`SUBSCRIBE listname`	Bestellt eine Mailing-List (Alle Nachrichten, die in der Mailing-List gepostet werden, werden an Sie gesendet)
`UNSUBSCRIBE listname`	Bestellt MailingList ab.
`QUERY`	Zeigt, welche Mailing-Lists Sie derzeit bestellt haben.
`DISCONNECT`	Bestellt ALLE Mailing Lists ab.

Diverse Mailing-Lists sind gerade im Aufbau begriffen. Erfragen Sie den Aktuellen Stand an Mailing-Lists jeweils mit dem INDEX- Befehl.

Die erste Mailing List kommt von der ARGE TELEKOMMUNIKATION, die Sie mit dem Text `SUBSCRIBE agtk` gesendet an `listserv@ccc.or.at` abonnieren können.

ACHTUNG: Der Empfänger dieser Nachricht ist ein Programm, daher führen „Signatures" vor und nach dem eigentlichen Text, die das Mailprogramm automatisch zufügt, zu unverständlichen Fehlermeldungen. Schalten Sie also für diese Nachricht die Signatures aus. Beispielsweise gibt man bei EUDORA an *Special/Switches/Use Signatures OFF*.

Es ist auch möglich, FidoNet-Echomail-Areas in InterNet-Mailing-Lists überzuführen. Das heißt ein FidoNet-Echo kann aus dem InterNet als Mailing-List bezogen werden.

Falls Sie für sich oder Ihre Organisation eine Mailing-List betreiben wollen, setzen Sie sich bitte mit den CCC in Verbindung. Wir beraten Sie gerne über die weitere Vorgangsweise. Wir sind Ihnen natürlich auch beim Aufbau Ihrer Mailing-List behilflich.

UseNet Newsgroups

Im InterNet gibt es eine Reihe von Diskussionsforen zu verschiedensten Themenbereichen, die sogenannten ***Newsgroups***. Diese Newsgroups sind mit FidoNet Echomail-Areas zu vergleichen.

Die Namensgebung erfolgt hirarchisch. Einige der Top-Level-Hirarchien sind:

`COMP`	Computer
`SCI`	Science
`MISC`	Verschiedenes
`REC`	Freizeit
`SOC`	Social

Andere Top-Level Hirarchien weisen auf andere Netzwerke hin, aus denen die Newsgoups stammen. Einige Beispiele dafür:

`BIT`	BitNet
`ZER`	Zerberus Netzwerk
`MAUS`	Maus-Net
`FIDO`	FidoNet

Unterhalb dieser Top Level Hirarchien gibt es ein bis mehrere andere Hirarchien, die den Inhalt der Newsgroup weiter beschreiben, beispielsweise:

`comp.os.os2.multimedia`

Diese Newsgroup beschäftigt sich also mit OS/2 Multimedia:

`comp`	Computer
`os`	Betriebssysteme (Operating Systems)
`os2`	IBM OS/2
`multimedia`	Multimedia

Es gibt aber auch spezielle Newsgroups über die Software vertrieben wird (Public Domain, Shareware oder Freeware). Diese Newsgroups sind am „binaries“ im Namen zu erkennen. Beispielsweise:

`comp.binaries.os2`

In dieser Newsgoup enthaltene Nachrichten sind zumeist mit einem speziellen Programm (UUENCODE) von 8 Bit Binärdateien auf 7-Bit ASCII Dateien umgewandelt, um Sie über das Netzwerk transportieren zu können. Zum konvertieren dieser Programme ins Binärformat geht man wie folgt vor. Man speichert die UUEncodete Datei auf Platte und dekodiert sie mit UUDECODE. UUDECODE Programme gibt es auf fast allen Betriebssystemplattformen. Für DOS und OS/2 gibt es diese Programme auf unserer Mailbox (HMV) downzuloaden.

Durch das InterNet-FidoNet-Gateway haben wird die Möglichkeit Newsgroups aus dem InterNet in FidoNet Echomail-Konferenzen umzuwandeln und so unseren Points im FidoNet zur Verfügung zu stellen. Dieser Test ist derzeit noch in der Testphase. Aufgrund der großen Menge an Messages in den meisten InterNet-Newsgroups wollen wir derzeit auch recht sparsam beim Gaten von Newsgroups ins FidoNet sein.

Zukunftspläne

Wir planen bis Anfang 1996 eine Online-Verbindung ins InterNet zu bekommen. Damit könnten wir folgende Vorhaben realisieren:

- CCC WWW[iii] Server zur Präsentation der Vereinsarbeit im InterNet
- CCC FTP[iv] Server - Download aller auf der Mailbox befindlichen Programme (Einschließlich PC·NEWS edit Disketten) per FTP.
- HMV im InterNet - Online Einstieg in die Maibox über InterNet (TelNet Protokoll[v]).
- FidoNET-Gateway über SMTP[vi] und NNTP[vii] statt wie bisher über UUCP[viii]. Dadurch wesentlich beschleunigte Nachrichtenverarbeitung. Außerdem die Möglichkeit mehr Newsgroups auf unserer Clubmailbox HMV anzubieten

Werner Illsinger

Und für die Schulen, die bei der ARGE Telekommunikation mitmachen, ist noch ein spezielles Angebot geplant. Mehr darüber als E-Mail am 25. September.

Martin Weissenböck□

---

[i] *at-net; InterNet Provicer. Kontaktperson: Dr. Franz Penz, Adresse: Alxingergasse 37/1a, A-1100 Wien, e-mail fp@atnet.co.at*

[ii] *NAME Server; Notwendig um die von menschen leicht merkbaren InterNet Adressen wie Beispielsweise ccc.or.at in TCP/IP Adressen (z.B.: 128.100.10.5) umzusetzen, die wiederum von den Rechnern im InterNet verstanden und verwendet werden.*

[iii] ***WWW** = World Wide Web - HyperText Protokoll im InterNet. Damit kann man Multimediale Seiten erzeugen, die z.B. Windows - Hilfe Dateien ähnlich sind. Duchr das Anclicken eines sogenannten Links springt man automatisch diese Seite an.Die Anzeige von Grafiken und das Abspielen von Sounds sind im World Wide Web möglich.*

[iv] ***FTP** = File Transfer Protokoll. Möglichkeit Dateien über das InterNet zu transferieren. Dabei ist es egal, wo im InterNet die Daten liegen (bz.w der Server steht). Die Verbindung wird dabei über das InterNet aufgebaut. Kosten für den Benutzer ergeben sich nur für den Zugang zum InterNet. (Meist Ortsgebühr).*

[v] ***TELNET** = Terminalemulation über InterNet. Erlaubt das Login auf Rechner im InterNet. (ähnlich wie derzeit der Einstieg über Modem in die Mailbox). Auch hier ergeben sich nur Kosten für den Zugang zum InterNet. Beispielsweise könnte ein Benutzer dann zum Ortstarif aus Los Angeles in die Mailbox einloggen.*

[vi] ***SMTP** = Simple Mail Transfer Protocol. Protokoll im InterNet zur Übertragung von e-mail.*

[vii] ***NNTP** = Net News Transfer Protokoll. Protokoll zur Übertragung von UseNet Newsgroups über das InterNet.*

[viii] ***UUCP** = Unix to Unix Copy; Befehlssatz, der in (fast) allen Unix Implementierungen enthalten ist, der es ermöglicht zwei Unix Maschinen über Modem zu verbinden, Dateien unter den Maschinen zu kopieren und Befehle auf der anderen Maschine auszuführen. Lange Zeit wurde UUCP verwendet um Unix Maschinen billig untereinander zu vernetzen. Das mit UUCP aufgebaute Netzwerk hat den Namen USENET.□*

Liebe Mitglieder des CLUB AT!

James Steinbauer

Nachdem wir in der letzten Ausgabe das erste Mal mit unserer eigenen CLUB-Seite vertreten waren, möchte ich auch diesmal wieder kurz berichten, was sich so in der Zwischenzeit getan hat.

Ich möchte folgende Themen ansprechen:

1. CLUB-Räumlichkeiten
2. CLUB-Projekt 80C32EK
3. Berichtigung zur letzten Ausgabe
4. Schlußwort

1. CLUB Räumlichkeiten

Wie die meisten sicher schon mitbekommen haben, teilt sich der Verein jetzt die Räumlichkeiten mit der Firma ATEG. Upali hat uns leider verlassen - und damit die Firma ESAR. Er wird uns fehlen und ich möchte hier die Gelegenheit nützen, ihm zu danken. Es war ein Jahr harmonisches Nebeneinander und oft auch ein Miteinander. Unzählige Male hab' ich ihn mit Fragen bombardiert, und er nahm sich jedesmal Zeit, diese auch zu beantworten. Dazu kamen noch die vielen Hilfen in englischer Sprache. Ohne ihn wäre der Briefkontakt zu MICROPROSE wegen dem Formel I Cockpit Projekt wohl nie zustande gekommen, ohne ihn hätten wir teuer Nachhilfeunterricht in Englisch beziehen müssen, ohne ihn hätten wir nie in so kurzer Zeit fundiertes Wissen in Elektronik „saugen" können, ohne ihn wären wir menschlich ein wenig ärmer, denn wir hätten nicht die Möglichkeit gehabt, Menschen anderer Kulturen so nahe kennen und schätzen zu lernen.

Im Namen aller, die näher mit Dir Kontakt hatten: „Upali, wir werden Dich vermissen"!

2. CLUB-Projekt 80C32EK

Gott, hat das lange gedauert, aber wir haben es geschafft.

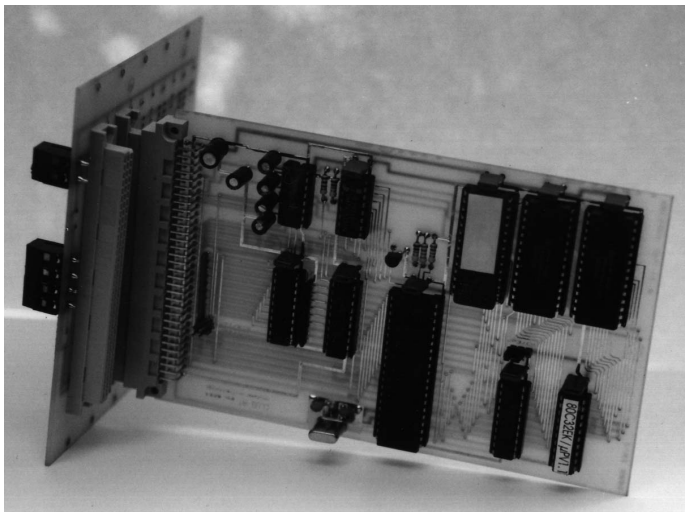


Bild : 80C32 Entwicklungskit

Unser 80C32 EntwicklungsKit ist fertig. Scheinbar trifft hier das Sprichwort zu *„Gut Ding braucht Weile"*. Denn es hat sich noch niemand gefunden, der dran was auszusetzen hätte. Wir haben scheinbar den richtigen Weg verfolgt. Es hat uns weiters auch gezeigt, daß der Verein in Dingen Elektronik genau das macht, wofür er gegründet wurde, egal wie lange an etwas gearbeitet wird. Ich zitiere

„... es sollen Ideen realisiert werden können, die entweder in einer Firma aus Zeit- oder Geld(ManPower)Mangel nicht machbar sind bzw. Ideen, die als schlecht empfunden werden, weil sich diese eventuell nicht verkaufen lassen..."

Von unseren 70 Mitgliedern sind die Elektroniker sicher die große Minderheit, und deswegen folgt ein kleiner Auszug aus dem Handbuch des Entwicklungs- und Schlungs-Kits, damit sich alle besser ein Bild machen können.

AUSZUG AUS DEM HANDBUCH ----------

...

Es gibt viele verschieden Mikroprozessor-Systeme und Entwicklungs-Kits. Grob kann man hier zwei Kategorien definieren:

- **Professionelle Systeme**. Diese sind teuer, nicht alle Unterlagen werden freigegeben und für den Laien scheitern eigene Ideen meist am komplexen und nicht nachvollziehbarem Aufbau. Dies resultieren wohl auch daraus, daß diese Entwicklungsumgebungen für die Industrie entworfen worden sind. Den Elektronik Entwickler interessiert klarerweise der genaue Aufbau des Systems wenig, solange das Handbuch die definierten Schnittstellen der Hard- und Software beschreibt.

- **LowCost Systeme**. Diese Mikroprozessor Systeme sind meist für Schulungs- und Lernzwecke gedacht. Hier bemerkt man aber leider zu oft die „Sparsamkeit" der Entwicklung. Das System besteht meist nur aus einer Print, ein paar Stechkverbindungen für die Außenwelt, womit man hier gerade nicht von offenen Systemen sprechen kann. Zwar gut für Neueinsteiger in Mikroprozessoren Technik, aber schon nach kurzer Zeit, wenn der Wunsch nach Realisierung eigener Ideen keimt, kommt die Frustration. Auf der Originalprint wird gebastelt was das Zeug hält, und es dauert meist nicht lange, bis das Projekt in die Ecke geschoben wird.

  Diese Erfahrung mußten wir auch machen. Nachdem wir einige dieser Low-Cost Systeme selbst benutzt hatten (diverse Schulungsanstalten bieten da einiges an), kam uns die Idee einer Eigenentwicklung. Wir stellten uns selbst die Frage, wie müßte so ein System aussehen, damit wir endlich damit zufrieden wären. Wir kamen auf folgende Punkte:

- So kostengünstig, daß auch Studenten, Schüler oder Lehrlinge sich sowas leisten können (Ohne sich die meisten Dinge „zusammenstehlen" zu müssen). Was hilft es mir, eine Schulung zu machen, und danach nicht selber weiterlernen zu können?

- Ein offenes System muß es sein, das heißt, eigene Erweiterungen und Ideen müßen ohne großen Aufwand realisierbar sein.

- Einfacher Aufbau, ohne großartige High-Tech, sondern Beschränkung auf das wirklich Wesentliche. Dabei soll aber die Funktionalität des Systems nicht leiden.

- Nachvollziehbarer Aufbau. Das heißt: keine Multilayer-Karten unter dem Motto, *„wer schaffts kleiner"*. Eigene Messungen müssen möglich sein!

- Alle Unterlagen, von Schaltplänen über GAL-Gleichungen bis hin zu Stücklisten und Literaturhinweisen müssen in der Dokumentation vorhanden sein.

Nach unserer Wunschliste kam die Frage: „Wie kann man solche Systeme billig herstellen?" Die Lösung ergab sich durch ein Schlagwort aus der Software: **Shareware**. Natürlich kann man Hardware schwer zum Testen herborgen, deswegen wurde der Grundgedanke der Shareware hier etwas anders angesetzt. Alle, die mithelfen diese Idee Wirklichkeit werden zu lassen, verzichten auf irgendwelchen Gewinn und finanzielle Entschädigung bei der Entwicklung, und stellen ihr Wissen und ihre Arbeitszeit kostenlos zur Verfügung. Somit fallen bei der Entwicklung bloß Materialkosten an. Damit kann jeder unsere Entwicklung fast zum Materialpreis erstehen.

Wir konnten all unsere oben genannten Anforderungen für so ein Entwicklungssystem erfüllen. Ganz besonderen Wert haben wir auf die Dokumentation gelegt. Hier findest Du alle Unterlagen über das Projekt, sowie alle Informationen, wo wir welche Hilfe in Datenbüchern gefunden haben. Solltest Du wirklich etwas an Information vermissen, wende Dich an den CLUB AT, wir helfen Dir gerne weiter.

Dieses Entwicklungssystem ist als offenes System (modularer Aufbau) entwickelt worden. So wie bei einem IBM®-PC oder kompatiblen Rechner gibt es ein Motherboard und verschiede Einsteckkarten. Das Ganze

im 19“-Industrie-Standard. Das heißt, das System kann in jedes 19“-Rack eingebaut werden.

Das Grundpaket des 80C32EK besteht aus:

- Motherboard mit 5 Einsteckplätzen
- CPU Print. (Das Herz des Systems mit dem 80C32 Prozessor).
- LCD und Keyboard Print. (Ein- Ausgabe Medium). Es können in einer Tastatur Matrix bis 64 Tasten verwaltet werden, und zusätzlich ist ein Ausgang für 16 Leuchtdioden vorgesehen; recht nützlich, wenn man Taster mit LED´s benutzt.

Im Prototypen-Aufbau bzw. geplant sind folgende weitere Komponenten:

- Schrittmotor-Print (zur Ansteuerung eines unipolaren Schrittmotors).
- Gleichstrommotor-Print (zur Ansteuerung eines Gleichstrommotors).
- ADC/DAC-Print (Analog/Digital- und Digital/Analog-Wandler).
- I/O-Print (32 digitale Ein- und Ausgabe-Kanäle)
- I^2C-Bus-Print.
- CAN-Bus-Print.

Welche Einsteckkarten im Endeffekt dann tatsächich bis zur Serienreife weiterentwickelt werden, hängt nicht zuletzt vom Interesse der User ab. Selbstverständlich werden wir auch andere Einsteckkarten entwikkeln, wenn Interesse besteht.

Die Minimalkonfiguration wäre das Motherboard und der CPU- Print. Damit kann bereits gearbeitet werden. Alle anderen Einsteckkarten sind Zusätze, welche spezielle Gebiete abdecken (Steuerung, Ein-Ausgabe Medien, Messung, etc.).

Natürlich ist es aber auch möglich, den CPU-Print alleine zu benutzen, ohne Motherboard. Es müßte für diesen Fall eine VG-Leiste verdrahtet werden, um die Spannungsversorgung und die serielle Schnittstelle anzuschließen. Wie gesagt, es besteht die Möglichkeit. Ob es sinnvoll ist, ist eine andere Frage. Das Konzept geht eben von einem modularen, erweiterbaren System aus.

Die Einsteckkarten wurden streng nach Aufgabengebiet getrennt. Jede Karte selbst ist somit übersichtlich, einfach und kostengünstig.

Auf allen Karten befinden sich DIP-Switches für die Adresselektierung. Diese wurde sehr großzügig ausgelegt, und uns ist kein Fall bekannt, wo man damit an Grenzen stoßen könnte. Es ist auch möglich, 8 gleiche Einsteckkarten im Sytem zu betreiben (sehr sinnvoll bei 5 Einsteckplätzen :-) ohne das Adresskonflikte auftreten. Für Eigenentwicklungen stehen 2048 IO-Adressen zur Verfügung.

Möglichkeiten des EntwicklungsSystems

Nun, es gibt mehrere Anwendungsmöglichkeiten des Systems.

Schulung

Zum Ersten ist es für Schulungszwecke gedacht. Für den Anfänger bietet es den Vorteil, sich übersichtlich in die neue Welt der Mikroelektronik zu begeben. Einfacher und modularer Aufbau erlauben schnelles Erkennen der Zusammenhänge. Hier spielt natürlich auch der Preis eine wesentliche Rolle. Jeder Schüler (Kursteilnehmer) kann sich so ein System ebenfalls privat leisten. Das war nämlich eines unserer großen Probleme, als wir uns vor etlichen Jahren für Mikroprozessoren zu interessieren begannen. Es war toll, im Unterricht damit zu arbeiten, aber kaum war das Ende der Lehreinheiten erreicht, wünschte man sich so ein System auch für die private Nutzung. Viele Ideen schwirrten im Kopf herum, welche zu realiseren wären. Aber die Kosten lagen meist äquivalent zu PC´s.

Entwicklung

Zum Zweiten braucht sich dieses System vor eigenen Entwicklungen nicht zu verstecken. Es ist alles vorhanden, um eigene Ideen und Projekte realisieren zu können. Keine Geheimnisse und keine vorenthaltenen Informationen. Einzig die Größe des Systems könnte hier negativ ausgelegt werden, gibt es doch schon Controllerboards im Scheckkartenformat. Die Frage stellt sich hier dann, was man will: So klein wie möglich, oder so offen wie möglich? Für zweiteres ist dieses Entwicklungssystem wohl die bessere Wahl. Auf Grund der Schaltpläne und sonstigen Unterlagen ist es kein Problem, seine Eigenentwicklung nach dem Austesten in eine kleinere Form zu bringen. Wenn Platz für ein 19“-Rack vorhanden ist, kann aber auch das 80C32EK direkt verwendet werden. Entweder mit eigenem EPROM oder mit einem Prozessor mit EPROM (z.B. 8751). Ein Jumper befindet sich auf dem CPU-Print, womit zwischen internen und externen EPROM umgeschaltet werden kann. Wie immer es auch im Endeffekt gehandhabt wird, das Grundkonzept der Controllerschaltung muß nicht neu erfunden werden.

AUSZUG AUS DEM HANDBUCH ----------

Und weil es so schön ist :-) noch Bild des CPU-Prints:

3. Berichtigung zur letzten Ausgabe

Wie konnte ich nur. Sorry, sorry und nochmals sorry. Im Artikel (oder sollte ich besser sagen, Geschichte) über den ServerUmbau unterlief mir ein schwerwiegender Fehler. Nicht technischer Natur, nein, das wäre halb so schlimm. Ich bezeichnete Upali als einen Inder. Natürlich kommt er aus Sri Lanka und das ist was ganz anderes. Also, ich hoffe, daß ich damit wieder alles gut gemacht :-) und Deiner Ehre nicht zu sehr geschadet habe.

4. Schlußwort

So, das war es wieder. Bis zum nächsten Mal. Da werden wir dann über den Novell Kurs Teil I des CLUB AT berichten.

James

PS: Einladung an Interessenten

Das hier auszugsweise beschriebene 80C32 µP System kann beim CLUB AT direkt bezogen werden.

Preise:

- Für **Nicht**-CLUB AT Mitglieder ATS 4.200,-
- Für Schulen, Schüler und Studenten ATS 3.800,-
- Für CLUB AT Mitglieder ATS 3.200,-

Aufpreis für 80251 bei Redaktionschluß noch nicht bekannt!

Das System besteht aus:

- 1 Stück **Motherboard**
- 1 Stück **CPU Einsteckkarte**
- 1 Stück **LCD/Keyboard Einsteckkarte** (64 Tasten ansteuerbar, 16 LED's (für Tasten mit LED's z.B, LCD Anschluß auch für negativ Spannungsversorgung (Jumper))
- 1 Stück **Handbuch** (inkl. Schaltpläne, Gal-Gleichungen, Schaltplan Beschreibungen, etc.)
- 1 Stück **Diskette mit Sourcen** (Asm, C)
- 1 Stück **Verdrahtung der Seriellen** mit SUB-D 25pol und Reset - Taster, Kabel für Spannungsversorgung.

Auf Wunsch kann auch ein geeignetes Gehäuse und ein LCD bezogen werden.

Für nähere Infos stehe ich persönlich gerne zur Verfügung. Zum Anschauen und Testen einfach mal vorbeikommen,

CLUB AT
Wickenburggasse 8
A-8010 Graz

Voice ++43(316)676-677 DW 9
Fax ++43(316)676-677 DW 19
Data ++43(316)687-130
ISDN ++43(316)680-180
Fido 2:316/11 (2:316/111 ISDN) ☐

Liebe Freunde des MCCA

Ich hoffe, Sie hatten schöne Ferien, bzw einen schönen Urlaub!

Clubabende

Die Clubabende des MCCA waren in den Sommermonaten unterbrochen, finden aber nun wieder wie gewohnt statt. Wir hoffen, Sie wieder zahlreich begrüßen zu dürfen.

Für alle, die nicht unmittelbar an den Clubabenden des MCCA teilnehmen konnten, drucken wir nachfolgend die Nachlese-Seite *255022# des MCCA ab.

```
M C C A                    255022a      S0.0
Clubabend-Nachlese
OBB-Fahrplan im PAN                   22.06.95

Ab sofort ist das gesamte Kursbuch der
OBB im PAN verfügbar! Direkte Verbindun-
gen aus dem Ausland und Kurswagen nach
Österreich werden ebenfalls wiedergege-
ben. Bis Sommer 1996 sind folgende Er-
weiterungen geplant:

• Verbindungen dynamisch generiert
• Auswahl bestimmter Zugkategorien
• Mehr Information über den Zuglauf
• Ankunfts- u. Abfahrtstafel je Bahnhof
• Bahnsteiginformation in Großbahnhöfen
• Wagenstandsanzeiger für jeden Zug
• Bestellung und Reservierung

0 ← Terminübersicht          OBB *2830# → 1
```

Und auch gleich eine Terminübersicht für den Herbst 1995 für Ihren Taschenkalender.

```
MCCA                       25502a       S0.0
VERANSTALTUNGEN/WIEN

     21.09. Clubabend ........... → 1
     19.10. Clubabend
     23.11. Clubabend
     14.12. Weihnachtsfeier

     Clubabend-Nachlese (22.06.)  → 2
     MCCA Preisausschreiben ..... → 5
     10 Jahre MCCA ............... → 9

          Clublokal Wien:
       Am Heumarkt 4, 1030 Wien
    (Eingang: GiroCredit, 1.Stock)
   Beginn der Clubabende: 18.00 Uhr

0 ← LEITSEITE                Lageplan → 3
```

Anbietervertretung

Im Frühjahr dieses Jahres hat sich die IG-BTX - die Vertretung der BTX-Anbieter, die als zweite Vertretung der Anbieter neben der Anbietergruppe des MCCA existierte, aufgelöst, sodaß nunmehr die Anbietergruppe des MCCA unter meiner Führung als einzige Anbietervertretung in Österreich für Ihre Fragen zur Verfügung steht. Wir unterstützen Anbieter bei der Gründung ihres Angebotes, z.B. durch Zurverfügungstellung der notwendigen Formulare oder Beratung in Editierfragen Wir sehen uns in unserer Funktion als Benutzer- und Anbietervertretung aber auch als Mittler zwischen den Wünschen und Anregungen von Benutzern und der eventuellen Umsetzung durch Anbieter. So versuchen wir immer wieder, die - nicht niedergeschriebenen aber irgendwie als "Regel" festgelegten Verzweigungen durchzusetzen:

0 zurück zur POST
8 Antwortseite
Impressum

Leider gibt es in letzter Zeit auch immer wieder Anbieter, die sich nicht an die vorgeschriebene Ankündigung von vergebührten Seiten halten (wahrscheinlich bedingt dadurch, daß das eigene Angebot unübersichtlich wird ...). Hier versuchen wir, zuerst einmal durch einen Hinweis direkt an den Anbieter, diesen auf seinen Fehler hinzuweisen. Wenn dies erfolglos bleibt, verständigen wir die PAN-Zentrale, um den Übelstand abzustellen. Als Benutzer sollten Sie daher soviel wie möglich ANONYM im System "surfen", um damit nicht in solche "Fallen" zu tappen.

Nicht zuletzt fokussieren wir auch die Wünsche der Anbieter gegenüber der ÖPT (Telecom). Gerade jetzt, da im nächsten Jahr ja eine Umstellung des Systems in Richtung VEMMI-Standard (à la KIT in BRD) erfolgen soll, ist es notwendig mit EINER Stimme die notwendige Einbindung der immer mehr werdenden Anbieter zu fordern und zu betreiben.

Josef Sabor

PAN ... wähl an!

Das MCCA-Preisausschreiben ging am 31. Mai zu Ende, und die Gewinner-Sprüche wurden unter den ca. 30 Einsendungen von der Jury (MCCA-Vorstand) ermittelt. Ab 16. Juni stand das Ergebnis fest: es gab 19 Gewinner, die auch sofort verständigt wurden und ihre Preise anschließend per Post zugesandt erhielten, bzw. sie sich persönlich am Juni-Clubabend abholten.

Wir danken allen Mitspielern für ihre Einsendungen, hoffen daß ihnen das Reimen Spaß gemacht hat und möchten hier die, wie wir fanden, besten sechs Sprüche präsentieren:

Platz 1 HÖNIG Florian, 4600 Wels (SUXXESS 2.0 inkl.PAN-Kennung)

- Mit MCCA und PAN gibt's neuen Elan!

Platz 2 CHANESKA Norbert, 1100 Wien (BTX-DeLuxe 2.6)

- Bei meinem PC ist alles klar, dank dem MCCA!

Platz 3 FINK Thomas, 8055 Graz (BTX-DeLuxe 2.6)

- Jedermann surft heut im PAN
- PAN: Praktisch-Aktuelles-Netzwerk

Platz 4 EDENSTRASSER Johann, 6250 Kundl (BTX-DeLuxe 2.6)

- Willst du ins Internet über PAN, so ruf' doch mal beim MCCA an.
- MCCA führt dich über die Schwelle zur neuen Daten Highway Welle.

Platz 5 HAMMEL Hermann, 1041 Wien (DECODIX 3.0 inkl.PAN-KENNUNG)

- Slogan hin und Slogan her, mit PAN gehts nicht so schwer; doch mit MCCA gehts am besten, brauchst Du nur zu testen.

Platz 6: KUHN Ernst, 5700 Zell am See (DECODIX 3.0 inkl.PAN-KENNUNG)

- PAN .. das schau Dir an!

Die restlichen 13 Gewinner erhielten CDs, PD-Disketten und Kunst-Mousepads.

Falls Sie teilgenommen haben und diesmal leer ausgegangen sind, so seien Sie bitte nicht traurig, es ergibt sich sicherlich eine Gelegenheit, sein Glück wieder einmal zu versuchen. Ein MCCA-PAN-Quiz ist z.B. in Vorbereitung!

Susanne Rupprecht, Marcus Pollak

Neues von der ADIM

Martin Weissenböck

Skripten der ADIM

Ab diesem Schuljahr sind folgende Skripten als Fachbücher für höhere technische Lehranstalten erhältlich:

Band 40: Turbo C

Band 41: Turbo/Power Basic

Band 43: MS-DOS

Band 47: Turbo Pascal

Band 50: C++

Band 53: AutoCAD I (2D-Grafik)

Band 54: AutoCAD II (AutoLisp und Tuning)

Band 56: Grundlagen der Informatik

Der Band 56 "Grundlagen der Informatik" wurde überarbeitet: verschiedene Daten wurden aktualisiert und damit an die sich ständig ändernden Verhältnisse angepaßt. Hier zeigt sich der Vorteil der Fachbücher: da diese keinem Approbationsverfahren unterzogen werden müssen, ist es leicht möglich, jedes Jahr neue und aktuelle Auflagen herauszubringen.

Auch für den Band 53 (AutoCAD I) gibt es eine Neuauflage. Der Band wurde völlig neu gestaltet. Fast alle Zeichnungen sind neu gestaltet. Auch das Seiten-Layout ist an die speziellen Bedürfnisse eines AutoCAD-Skriptums angepaßt. Trotz geringfügig höherer Seitenzahl konnte der Preis gleich bleiben, vor allem da schon viele Vorbestellungen im Rahmen der Schulbuchaktion vorliegen.

Weitere AutoCAD-Unterlagen sind geplant: zusätzlich zu den bestehenden Bänden sollen Varianten für die AutoCAD-Version 13 herauskommen.

Und noch ein paar Pläne für dieses Schuljahr:

1. Ein Skriptum über Visual Basic. Mit der Fertigstellung ist etwa im Oktober zu rechnen.
2. Der Band 42, die C-Bibliothek, soll aktiviert werden.

Darüber hinaus hat es noch einige weitere Ideen gegeben, über die in den PCNEWS edit dann berichtet wird.

Recht interessant ist auch das neueste Produkt von Borland: „Delphi“. Ähnlich leicht wie mit Visual Basic können professionelle Windows-Oberflächen erzeugt werden, die zugrunde liegende Programmiersprache ist aber (ein erweitertes) Pascal. Auch darüber ist ein Bericht geplant.

Neue Internet-Adresse der ADIM

Die ADIM hat die neue Internet-Adresse `adim@ccc.or.at`, die Sie für Bestellungen oder Anfragen verwenden können.

ARGE-Telekommunikation

Wie bereits einige Male in den PCNEWS edit erwähnt, wurde im Frühjahr dieses Jahres die ARGE-Telekommunikation gegründet, die das Ziel verfolgt, die Möglichkeiten der Telekommunikationsdienste in den Schulen zu diskutieren und zu fördern.

PCNEWS edit-42, Seite 16	Standleitungskosten
PCNEWS edit-42, Seite 17	Netze, Seminar der ARGE-Telekommunikation
PCNEWS edit-43, Seite 2	Teilnahme bei der ARGE
PCNEWS edit-43, Seite 9	PCN-DSK-479, Internet-Roadmap-Kurs
PCNEWS edit-43, Seite 16	Seminar-CD
PCNEWS edit-43, Seite 23	Service-Provider

Neu ist, daß die ARGE ab 11. September ihre Rundschreiben über eine *Mailing List* verbreitet. Alle bisherigen Mitglieder werden automatisch in diese Mailing List aufgenommen. Alle interessierten Lehrer können mit einer Message an `listserv@ccc.or.at`, mit dem Text `SUBSCRIBE agtk` aufgenommen werden (siehe auch Hinweise in Neues vom CCC). Eine Bitte an alle Interessenten: senden Sie doch zusätzlich zur Anmeldung beim Listserver eine Mail an `mweissen@ping.at` und schreiben Sie mir kurz Ihren Namen, Ihre Beschäftigung (Schule) usw. Danke!

Der Listserver quittiert Ihre Anfrage etwa so:

```
Die Arbeitsgemeinschaft Telekommunikation wurde im Jänner
1995 mit dem Ziel gegründet, interessierte Lehrkraefte - vor
allem von berufsbildenden höheren Schulen (HTL, HAK) - über
den Einsatz des Internet im Unterricht und Erfahrungen damit
zu informieren und einander über Initiativen für Internetzu-
gänge an den genannten Schulen zu informieren.

Diese Arbeitsgemeinschaft wurde als ARGE des Pädagogischen
Institut des Bundes in Wien gegründet. Inzwischen stehen die
Informationen allen Interessierten zu Verfügung.

Arbeitsgemeinschaftstreffen finden höchstens einmal pro Jahr
- anläßlich von Seminaren des PI Wien - statt. Die ARGE kom-
muniziert (fast ausschließlich) per e-mail.

Diese Mailing-List ist eine moderierte Mailing-List, das
heißt Nachrichten werden nur vom Moderator gepostet. Falls
Sie eine Nachricht in dieser Mailing-List posten wollen, neh-
men Sie bitte mit dem Moderator der Mailing-List Kontakt auf.

Weitere Auskünfte beim Leiter der ARGE:

Martin Weissenböck, HTL Wien 4, EMail: mweissen@ping.at
```

Martin Weissenböck

Fachtagungen im Rahmen der viet-'95

Tagungsprogramm für alle Veranstaltungen

Alle Fachtagungen

ME INFORMATIONSTAGUNG MIKROELEKTRONIK

- **Fuzzy Logik**
- **Telekommunikation im Umbruch**
- **Sensorik und Elektronik in Produkten und Produktion**
- **Mikrosystemtechnik**
- **Medizintechnik und Biotechnologie**

Termin 27. - 28. September 1995
Ort Messe Congress Center, Prater - Saal Josef Lanner
Veranstalter Tagungssekretär Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Attwenger
Österr. Forschungszentrum Seibersdorf GesmbH
A-2444 Seibersdorf
Tel.: (02254) 780-2100, Fax: (02254) 740 60
Priv.: (0222) 712 07 71 od. (06132) 248 23

ESPITI-INFORMATIONSVERANSTALTUNG

- **Erfahrungen mit ISO-9000 Zertifizierung**
- **Selfassessment in der Softwarebranche**

Termin 27. September 1995
Ort Messegelände Wien - Messe Congress Center, Eingang Südportalstraße
Veranstalter Verband Österreichischer Software Industrie (VÖSI), Österreichische Computer Gesellschaft (OCG), Arbeitsgemeinschaft für Fachausstellungen, Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H.

11. ÖSTERREICHISCHER AUTOMATISIERUNGSTAG

- **Automatisierungstechnik - Trends und Visionen für die österreichische Wirtschaft**

Termin 28. September 1995
Ort Messe Congress Center, Prater - Saal Franz Lehar
Veranstalter o.Univ. Prof Dr. Peter Kopacek
TU Wien, Institut für Handhabungsgeräte und Robotertechnik
A-1040 Wien, Floragasse 7A/318
Tel.: (0222) 504 18 35, Fax: (0222) 504 18 35-9

FET'95 - FELDBUS-TECHNOLOGIE

- **Feldbuswerkzeuge**
- **Echtzeitproblematik**
- **Prozeßvisualisierung**
- **SPS-Abbildung**
- **Parallelredundante Feldbusse für Sicherheitsanforderungen**
- **Breitbandtechnologie**

Termin 26. - 27. September 1995
Ort Messegelände Wien - Messeclub Sud
Veranstalter o.Univ. Prof Dipl.-Ing. Dr. Dietmar Dietrich
TU Wien, Institut für Computertechnik
A-1040 Wien, Gußhausstraße 27-29
Tel.: (0222) 588 01-3829, Fax: (0222) 505 38 98-4

FORUM Bauelemente

- **EMV**
- **Programmierbare Ics**
- **Aktuator-Sensor-Interfaces**
- **Dienstleistungen in der Elektronik**

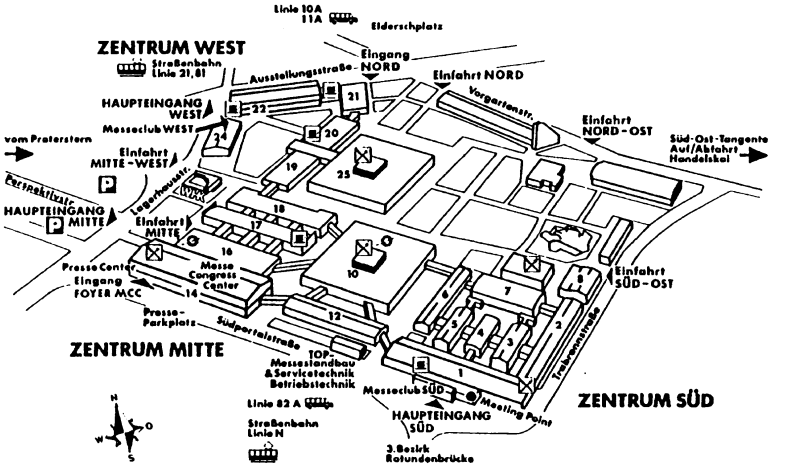
Termin 26. - 29. September 1995
Ort Messegelände Wien - Halle 10
Veranstalter Wiener Messen & Congress GesmbH in Zusammenarbeit mit Ing. Ernst Wurzer/Selb OEG
A-2540 Bad Vöslau, Ungerfeldgasse 10 C
Tel.: (02252) 76 0 95, Fax: (02252) 76 0 95-4

EMV - MESSTECHNIK IM STANDARDISIERUNGSUMFELD

- **Rechtliche Grundlagen und CE-Kermzeichnung**

Termin 28. - 29. September 1995
Ort Messegelände Wien - Messeclub Süd
Veranstalter Wiener Messen & Congress GesmbH
A-1070 Wien, Mariahilfer Straße 2
Tel.: (0222) 523 85 17, Fax: (0222) 526 75 53

Lageplan



ME INFORMATIONSTAGUNG MIKROELEKTRONIK

INFORMATIONSTAGUNG ME MIKROELEKTRONIK 1995

im Rahmen der „Internationalen Fachmesse für Elektrotechnik und Industrielle Elektronik (viet)“
Messegelände Wien
Messe Congress Center, Eingang Südportalstraße
Saal Josef Lanner
27. und 28. September 1995

Veranstalter:

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst
Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten
Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr
Außeninstitut der Technischen Universität Wien
Außeninstitut der Technischen Universität Graz
Bundesforschungs- und Prüfzentrum Arsenal
Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H.

Die Tagung wird unterstützt von:

den Veranstaltern
Arbeitsgemeinschaft für Fachausstellungen
Wiener Messen- und Congress G.m.b.H.
Stadt Wien
Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie
Rank Xerox Austria Ges.m.b.H.
Springer Verlag
Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Ericsson Schrack AG
Kapsch Aktiengesellschaft
Siemens AG Österreich

Ehrenschutz:

Dr. Rudolf SCHOLTEN
Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst
Elisabeth GEHRER
Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten
Mag. Viktor KLIMA
Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr
Dr . Michael HÄUPL
Bürgermeister der Stadt Wien

Grußadressen:

Prof. Dipl.-Ing. Dr. Alexander WEINMANN ÖVE, IEEE
Dekan der Fakultät für Elektrotechnik der Technischen Universität Wien
Prof. Dipl.-Ing. Dr. Peter SKALICKY
Rektor der Technischen Universität Wien
Dr. Walter WOLFSBERGER
Vorsteher des Fachverbandes der Elektro- und Elektronikindustrie
Mag.Viktor KLIMA
Bundesminister für öffentliche Wirtschaft und Verkehr
Sektionschef Dipl.-Ing. Walter HEURITSCH
in Vertretung
der Bundesministerin für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten

Eröffnung:

der Informationstagung Mikroelektronik 1995
Ministerialrat Dr. Hermann BODENSEHER
in Vertretung
des Bundesministers für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Tagungssekretariat ME 95:
Sandra MAYER
Österr. Forschungszentrum
Seibersdorf Ges.m.b.H.
A-2444 Seibersdorf
Tel.: 02254-780-2100, Fax: 02254-74060

Tagungssekretär ME 95:
Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang ATTWENGER
Österr. Forschungszentrum
Seibersdorf Ges.m.b.H
A-2444 Seibersdorf
Tel.: 02254-780-2100, Fax: 02254-74060

27.9.	09.00	**BEGRÜSSUNG UND ERÖFFNUNG**	**Sitzungsleitung**: G. Fiedler, Inst. f. Elektrische Meßtechnik, Techn. Univ. Wien
		Begrüßung der Ehrengäste und Tagungsteilnehmer	Prof. Dr. Peter KOSS, Geschäftsführer der Österreichischen Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H.
	09.45	**„Die europäischen Rahmenprogramme für Forschung und technologische Entwicklung in Gegenwart und Zukunft“**	H. Forster, Commission of the European Communities, DG III/F3, Brüssel
	10.30	Kaffeepause	
	10.45	**Themenkreis: FUZZY LOGIK**	**Sitzungsleitung**: R. Röhrer, Inst. f. Elektronik, Techn. Univ. Graz
	10.45	**„Fuzzy Control - Eine regelungstechnische Herausforderung?“**	**Hauptvortrag**: G. SCHILDT, Inst. f. Automation, Techn. Univ. Wien
	11.45	**„Sind Regeln eines Fuzzy-Reglers nur Stützstellen des Ein-Ausgangskennfeldes“**	M. HEISS, Inst. f. Allg. Elektrotechnik u. Elektronik, Techn. Univ. Wien
	12.00	**„Parameteroptimierung für Fuzzy-Controller“**	R. WEISSGÄRBER, P. SYKACEK, Inst. f. Computertechnik, Techn. Univ. Wien
	12.15	**„Fuzzy Car - Ein Fuzzy-Logik-gesteuertes Modellfahrzeug“**	N. BARTOS, M.GANTNER, F. PIKAL, M. RESSMANN, TGM-HLA für Elektronik, Wien
	12.30	**„Konzept einer speicherprogrammierbaren Steuerung für sicherheitskritische Prozesse auf der Basis unscharfer Logik“**	W. HALANG, G. SCHILDT, FernUniversität Hagen, Inst. f. Automation, Techn. Univ. Wien
	12.45	**„Modulares Hardware-System für zeitkritische Fuzzy-Applikationen“**	K. EICHHORN, Fakultät f. Elektrotechnik u. Informationstechnik, Techn. Univ. Chemnitz
	13.00	**„Fuzzy Control in der Bioverfahrenstechnik“**	O. DOBLHOFF-DIER, Inst. f. Angewandte Mikrobiologie, Univ. f. Bodenkultur Wien
	13.15	Kaffeepause	
	13.30	**Themenkreis: TELEKOMMUNIKATION IM UMBRUCH**	**Sitzungsleitung**: J. Binner, Elektrotechnische Inst., BFPZ Arsenal, Wien
	13.30	**„Die Telekommunikation im Umbruch“**	**Hauptvortrag**: R. SCHMID, Kapsch Aktiengesellschaft, Wien
	14.30	**„Breitbandkommunikation mittels ATM“**	W. PRENTNER, Kapsch Aktiengesellschaft, Wien
	14.45	**„Tele-Monitoring über das öffentliche Telefonnetz“**	I. LACKNER, Inst. f. Elektro- u. Biomedizinische Technik, Techn. Univ. Graz
	15.00	**„Situationsstudie - Datenübertragung über Netzleitungen“**	A. NILL, Inst. f. Allg. Elektrotechnik u. Elektronik, Techn. Univ. Wien
	15.15	**„Teststrategie für Private Kommunikationssysteme (periphere SW)“**	W. SCHEINHART, Siemens AG Österreich, Wien
	15.30	**„Analyse von zellularen Direct-Sequence Spread-Spectrum Systemen“**	A. GOISER, Inst. f. Allg. Elektrotechnik u. Elektronik, Techn. Univ. Wien
	15.45	Kaffeepause	
	16.00		**Sitzungsleitung**: A. Reiter, Bundesministerium f. Unterricht u. kulturelle Angelegenheiten
	16.00	**„Die Telekommunikation im Bildungswesen“**	**Hauptvortrag**: M. WÖHRL, Versuchsanstalt für Datenverarbeitung, Wien
	17.00	**„Telekommunikation - Von der Nachrichtentechnik zum Ausbildungsprinzip“**	P. SKRITEK, FhE Wien XX, HTL Wien XXII
	17.15	**„Umbruch in der Software-Engineering Ausbildung an HTL`s“**	F. SCHMÖLLEBECK, TGM Wien
	17.30	**„Telekommunikation am Beispiel „Steir. Schulnetz““**	F. Karner, Informatik-Service der Steir. Volkswirtschaft Ges.m.b.H., Graz
	17.45	**„Kontaktlose Chipkarten in der Telekommunikation“**	H. BECHA, Kapsch Aktiengesellschaft, Wien

	18.00	**„ATM und Breitband-ISDN - Die neuen Wege der Telekommunikation“**	A. WIEDERMANN, Fernmeldetechnisches Zentralamt, Wien
28.9.	09.00	**Themenkreis: SENSORIK UND ELEKTRONIK IN PRODUKTEN UND PRODUKTION**	**Sitzungsleitung**: H. Thim, Inst. f. Mikroelektronik, Johannes Kepler Univ. Linz
	09.00	**„Sensorik und Leistungselektronik mit innovativen Smart Power Technologien“**	**Hauptvortrag**: A. LECHNER,W. PRIBYL,Siemens Entwicklungszentrum f. Mikroelektronik GmbH,Villach
	10.00	**„Ein eigensicheres, portables Dichtemeßgerät“**	B. EICHBERGER,F. MAYR, Inst. f. Elektronik, Techn. Univ. Graz
	10.15	**„Neuer absoluter Viskositätssensor unter Verwendung eines piezoelektrischen Sandwich-Resonators“**	R. THALHAMMER, Inst. f. Allg. Physik, Techn. Univ. Wien
	10.30	**„OFW - Funksensorik“**	A. POHL, Inst. f. Allg. Elektrotechnik u. Elektronik, Techn. Univ. Wien
	10.45	Kaffeepause	
	11.00		**Sitzungsleitung**: H. Leopold, Inst. f. Elektronik, Techn. Univ. Graz
	11.00	**„Piezoelektrische Resonatoren als Sensorelemente“**	**Hauptvortrag**: E. BENES, Inst. f. Allg. Physik, Techn. Univ. Wien
	12.00	**„Getastete Messung der Verstärkungs- und Rauschwerte von Eingangsverstärkern“**	F. BUSCHBECK, Österr. Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H.
	12.15	**„Einsatz der CCS-Lade-Elektronik zur Optimierung von Produkten und Produktion“**	G. WIEßPEINER, Inst. f. Elektro- und Biomedizinische Technik, Techn. Univ. Graz
	12.30	**Themenkreis: MIKROSYSTEMTECHNIK**	Sitzungsleitung: V. Kempe, Austria Mikrosysteme International, Unterpremstätten
	12.30	**„Verfahrensweisen für die Realisierung von Mikrosystemen**	Hauptvortrag: H. REICHL, Techn. Univ. - Berlin/Fraunhofer-Einrichtung f. Zuverlässigkeit u. Mikrointegration - Berlin
	13.30	**„IMEMS- Integrierte Mikro-Elektro-Mechanische Systeme“**	Hauptvortrag: H. BALTES, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
	14.15	**„Mikrosystemtechnik für die Raumfahrt“**	Th. WALLA, Elektrotechnisches Institut, BFPZ Arsenal
	14.30	**„Beschreibung von heterogenen Mikrosystemen mit VHDL-A“**	D. MÜLLER, Fakultät f. Elektrotechnik u. Informationstechnik, Techn. Univ. Chemnitz
	14.45	Kaffeepause	
	15.00	**Themenkreis: MEDIZINTECHNIK UND BIOTECHNOLOGIE**	**Sitzungsleitung**: P. Pfundner, Inst. f. Allg. Elektrotechnik u. Elektronik,Techn. Univ. Wien
	15.00	**„Anwendung der LIGA-Technik für medizinische Diagnose- und Therapiesysteme“**	**Hauptvortrag**: C. SCHULZ,J. DÖPPER, W. EHRFELD, R. ENGELMOHR, K. KÄMPER, H. LEHR, M. MOLLMANN, IMM Institut für Mikrotechnik GmbH, Mainz
	16.00		**Sitzungsleitung**: G. Wießpeiner, Inst. f. Elektro- u. Biomedizinische Technik, Techn. Univ. Graz
	16.00	**„Mikroelektronik in der Fachhochschule“**	R. KÖNIG, FhE Wien XX
	16.15	**„GLUCOS 2000 - ein Therapierechner zur Unterstützung insulinpflichtiger Diabetiker“**	H. HUTTEN, Inst. f. Elektro- u. Biomedizinische Technik, Techn. Univ. Graz
	16.30	**„Integrierte miniaturisierte Biosensoren“**	I. MOSER, Inst. f. Allg. Elektrotechnik und Elektronik, Techn. Univ. Wien
	16.45	**„Brain Computer Interface (BCI) - neuer Weg zur Kommunikation“**	J. KALCHER, Inst. f. Elektro- und Biomedizinische Technik, Techn. Univ. Graz
	17.00	**„Schaltungstechnik zur bipolaren und tripolaren Messung des EMG`s“**	Ch. PFLAUM, Center f. Sensory-Motor Interaction - SMI, Aalborg
	17.15	**„Nicht-invasive und minimal-invasive Diagnose“**	W. MENHARDT,W. WEHRMANN,Passau,Elektrotechnisches Inst. BFPZ Arsenal, Österr. Ges. f. Weltraummedizin
	17.30	**„Ionenschichten an Metall-Elektroden: Ihre Bedeutung bei der Bestimmung von Mikroorganismen“**	K. FUTSCHIK, Inst.f. Grundlagen u. Theorie d. Elektrotechnik, Techn. Univ. Wien
	17.45	**„Anforderungen an einen EOG-Verstärker für die Kommunikation mit den Augen“**	M. Müller, Inst. f. Elektro- und Biomedizinische Technik, Techn. Univ. Graz

ESPITI - INFORMATIONSVERANSTALTUNG

Verband Österreichische Software Industrie

ESPITI

SEIBERSDORF

European Software Process Improvement Training Initiative (ESPITI)
Beitrag zur Informationstagung Mikroelektronik 1995 im Rahmen der "Internationalen Fachmesse für Elektrotechnik und Industrielle Elektronik (viet)
Messegelände, 1020 Wien
Messe Congress Center, Eingang Südportalstraße
Saal Franz Lehar B
27. September 1995
15.00 bis 19.30

VERANSTALTER:
Verband Österreichischer Software Industrie (VÖSI)
Österreichische Computergesellschaft (OCG)
Arbeitsgemeinschaft für Fachausstellungen
Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H.

		ERFAHRUNGEN MIT ISO-9000 ZERTIFIZIERUNG UND SELF-ASSESSMENT IN DER SOFTWARE-BRANCHE	**Sitzungsleitung**: G. Sonneck, Österr. Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b. H.
27.9.	15.00	**"ESPITI: Die Europäische Initiative zur Förderung von "Best Practices" in der Software-intensiven Industrie"**	E. SCHOITSCH, Österr. Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H., Regionaler Organisator für ESPITI
	15.30	**"SYNQUEST: Ein Self-Assessment Verfahren konform ISO 9000 und BOOTSTRAP zur Analyse und Bewertung des Software-Entwicklungs-Prozesses"**	Chr. STEINMANN, HM&S GmbH, Graz
	16.15	Kaffepause	
	16.45	**"Erfahrungen mit der ISO 9000 Zertifizierung in einem Mittelbetrieb"**	P. MICHAL, BEKO, Ing. P. Kotauczek Ges.m.b.H., Wien
	17.30	**"Lotus Notes, die Basis für das Qualitätsmanagementsystem der SBS Software Ges.m.b.H."**	W. BRAUNWIESER, SBS Software Ges.m.b.H, Salzburg
	18.45	**"Stand und Perspektiven der Software Qualitätssicherung: Erfahrungen mit ISO 9000, TQM und CMM in einem Großbetrieb"**	N. FUCHS, Alcatel Austria, ÖQS

11. Österreichischer Automatisierungstag

„Automatisierungstechnik - Trends und Visionen für die Österreichische Wirtschaft“
Messe Congress Centrum
Messegelände, Halle 14/15
A-1020 Wien
Leitung: o.Univ.Prof.Dr. Peter Kopacek TU-Wien und SAT-Krems

Veranstalter:
Institut für Handhabungsgeräte und Robotertechnik der Technischen Universität Wien (IHRT)

in Zusammenarbeit mit:
ARGE Fachausstellungen
Österreichisches Produktivitäts- und Wirtschaftlichkeitszentrum (ÖPWZ)
IFAC Beirat Österreich
Österreichische Gesellschaft für Meß- und Automatisierungstechnik (ÖGMA)
Österreichische Computer Gesellschaft (ÖCG)
Außeninstitut der TU-Wien
Abteilung „System- und Automatisierungstechnik“ der Wissenschaftlichen Landesakademie für Niederösterreich in Krems (SAT)

28.9.	08.00	Registration	
	09.00	**Eröffnung**	Prof.Dr.P.Kopacek, Technische Universität Wien, Dr.W.Brantner, Geschäftsführer des ÖPWZ, Baurat h.c. DI K. Seidel, ÖGMA, Magn.Prof.Dr.P.Skalicky, Rektor der TU-Wien, Prof.Dr.O.Hittmair, Vizepräsident der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
	09.20	**Entwicklungtendenzen der Prozeß- und Fertigungsautomatisierung**	o.Univ.Prof.DI Dr. Peter Kopacek, TU-Wien
	09.50	**Automatisierung und ihre Randgebiete**	Prof. Tibor Varnos, Ungarische Akademie der Wissenschaften
	10.20	**Intelligenz im KFZ**	Prof.Dr.Ernst Fiala, TU-Wien
	10.50	Pause	
	11.15	**Automatisierung in der chemischen Industrie**	Dir.Dr. Erhard Prantz, Krems Chemie AG
	11.45	**Regelung flexibler Roboter**	o.Univ.Prof.DI Dr. Nicolas Dourdoumas, TU-Graz
	12.15	**Entwicklungstendenzen in der Nanotechnologie**	Univ.Prof.DI Dr. P. Herbert Osana
	12.40	Pause	
	14.00	**Genetische Algorithmen**	o.Univ.Prof.DI Dr. Alexander Weinmann, TU-Wien, Dipl.-Ing. Thomas Grünberger, TU-Wien
	14.30	**Serviceroboter**	Kopacek
	14.50	Pause	
	15.10	**Automatisierte Demontage**	Dipl.-Ing. Gero Gschwendtner, TU-Wien
	15.30	**Verleihung des Fred Margulies Preises**	Laudation: Sektionschef Dr.N.Rozsenich

FET’95 - FELDBUS-TECHNOLOGIE

26.9.	**Anwendungen**	
	Profibus eine strategische Entscheidung der Adam Opel AG	F. Schmidt
	P-NET Protocol Overwiew	O.C. Nielsen
	Automation mit dezentraler Intelligenz	H. Trummer
	Interoperabilität im EIB-System	P. Ferstl
	INTERBUS-S als Komponente in räumlich verteilten Regelungskaskaden	C.Türke
	FIP: fieldbus and real-time distributed automation	J.D.Decotignie
	Der Feldbus in der chemischen Industrie	J.Rathje
	Profibus-PA	F. Küster
	Feldbussysteme - Anwendungen in der Pneumatik	D.Stanjcek
	Interoperabilität - Realisierung bei LonWorks	H.J. Schweinzer
	DIAtec und DIAloc	M.Bruland, R.Varnholt
	Anwenderzugriff auf Feldbussysteme bei PCs	J. Böttcher
27.9.	**1 Verteilte Automatisierung**	
	Semiconductor impact on emerging Fieldbus Protocols	A. Mouton
	Integration von Feldbussen in die IEC 1131	B. Fussel
	Ein universelles Profil für Felbusprotokolle in der Gebäudeautomation	P. Fischer
	2 Werkzeuge	
	Realisierung mehrkanaliger PROFIBUS-Mischimplementierungen auf der Basis des Motorola MC68360	A. Pöschmann
	Feldbustechnik und SDL	R. Kössler
	Systementwicklung mit SDL	R. Schmit
	3 Normung und Spezifikation	
	Offene Systeme in der Produktionstechnik: Die Rolle der internationalen Normung	H. Steussloff
	General Purpose Fieldbus Objects	J. Johansen
	Offene Kommunikation und Geräteoperabilität auf CAN-Basierneden Netzwerken	K. Etschberger
	4 Innovationen	
	XR-III Sensor-Aktor-Feldbus	T.Sauter
	INTERBUS, der Schlüssel für das offene und flexible Automatisierungsstrukturen	R. Bent
	Profile für Feldgeräte	C.Dietrich
	III ZusätzlicheArtikel	
	Teil 1: Veteilte Automatisierung	
	Eigenintelligente Zeilenkameras mit CAN-Feldbus zur Qualitäts- und Produktionsüberwachung	R. Dudziak
	Ablaufsteuerung eines fahrerlosen Transportsystems (FTS) mit ASI-Komponenten	R. Huemer
	Automatische Partitionierung von Feldbussystemen für Echzeitanwendungen	J. Kiefer, E Schnieder
	BITBUS, der „Volksbus“ unter den Feldbussen?	H. Krös
	Zellenrechnerkonzept	P. Löber
	Cooperative Assembly Cell Modules using Low Cost Fieldbuses	I. Löbl

	using Low Cost Fieldbuses	
	Offene Bussysteme in Hochleistungs-fertigungszellen	G. Marschall
	Verteilte Automatisierung	P. Neumann
	Vernetzung im Kratfahrzeug (In-Vehicle-Networks)	H.-C. Reuss
	CAN Netzzwerke in der Schiffsautoma-tion	O. Schnelle
	Teil 2: Leistungbewertung, Werkzeuge	
	Servicetools für Sensor/Aktuator-Busse	T.Heimbold
	Einstiegskriterien zur Feldbustechno-logie	K.-M. Koch
	Integrationstest-Monitor für PROFIBUS-FMS und PROFIBUS-DP-Systeme	E.Nikolova, P. Wenzel, Z. Varga
	Application Programmers Fieldbus Interface	C. Nøkleby
	Selbstähnlichkeit verteilter Automa-tierungssysteme	B. Riegler
	Leistungsanalyse von Feldbussytemen am Beispiel LONWorks	R. Schmalek
	Ein Simulator für das PicBus-Projekt	A. Watzl
	Universelle Konfigurationsstrategie für Feldbussysteme	M. Wollschlaeger
	Teil 3: Design, Test, Wartung	
	System Maintenance and Commission-ing for Process Control	D. Eier
	Generierung von Testfolgen für den Konformitätstest aus der formalen Spezifikation	O. Henninger
	Entwicklung und Test von ASI-Slavekomponenten	M. Hertweck
	Implementierungsverfahren für Feld-busprotokolle	J. Kreyßig
	Übertragung von Information und Hilfsenergie bei Feldbussystemen	L. Rauchhaupt
	Selbstkonfigurierender Sensor-/Aktorbus im unteren Feldbereich	M. Twrdy
	Teil 4: Feldbusübergänge	
	Gateway for two heterogeneous fieldbus segments	M. Hrdlicka
	Kopplung inkompatibler Busse der Feldbusebene durch Businterfaces	B. Scholz
	FAN-LAN Kopplung	M. Siegl, R. Schmalek

FORUM BAUELEMENTE

26.9.		**EMV**	**Moderation**: Attwenger / ÖFZS Seibersdorf
	10.00	**Eröffnung**	Paschke, TU-Wien
	10.15	**EMV-Konformitätsuntersuchung elektronischer Geräte**	Dipl.Ing.Dr. H. Garn, ÖFZ Seibersdorf
	11.20	**Optimale Vorbereitung für den CE-Test**	Dipl.Ing.A.Suschnig, EMV Planung & Consulting
	14.00	**EMV-Leiterplattentest über Fuz-zy-Experten-Software**	Dipl.Ing.E. Pyszny, Fa. Cadtron u. Ing.E. Wurzer, SELB oeg
	14.30	**EMI-Entstörbauteile**	Jan Urbanc, Murata Elektronik GmbH/Codico GmbH
	15.00	**Gehäuseschirmung und EMV**	Dipl.Ing. F. Haag, Fa. Schroff/Voltohm
	15.30	**EMV-Verhalten bei der Entflechtung analysieren**	Dipl.Ing. M. Perschthaler, Zuken Redac
27.9		**PROGRAMMIERBARE ICS**	
	10.00	**Zukünftige Trends in der Program-mierbaren Logik aus der Sicht eines Anwenders von verschiedenen Tech-nologien.**	P. Thorwartl, TU Wien, Inst. F. Allg. Elektrotechnik
	10.30	**Neue 80C51-Derivate (8 Bit)**	Ing. M. Schania, Philips Semiconductor
	11.00	**Effizienz- und Flexibilitätssteigerung von Motorregelung mit Hilfe von Signalprozessoren**	Gerhard Wenderlein, Texas Instruments
	11.30	**Die Familie der PIC-Prozessoren**	Dipl.Ing. M. Burghardt, El-batex-Microchip
	14.00	**Neue Wege zur programmierbaren Logik**	Dipl.Ing. A. Wambach, Viewlo-gic /Ing. E. Wurzer, SELBoeg
	14.30	**Die neuen PLD-Familien von Xilinx**	Dipl.Ing.P. Racko, Elbatex
	15.00	**FPGA- und ASIC ? -Beispiele aus der Praxis**	Ing. Th. Neuroth/ Neuroth GesmbH
	15.30	**XA, der 16-Bit 8051-Nachfolger**	Ing. M. Schania, Philips Semiconductor
	16.00	**Floating Point DSP erschließt neue Anwendungsgebiete**	Hans-D. Wien, Texas Instru-ments (SPOERLE)
	16.30	**Rekonfigurierbare FPGAs und Cache Logic**	Dipl.Ing.A.Hesener, Atmel (Codico)
28.9.		**AKTUATOR SENSOR INTERFACE**	
	10.00	**A.M.A.Z.E.- Die kostengünstige Lösung für automatische Maschinen- und Anlagen-Zustandsüberwachung**	Dr. Huemer, IUCCIM Wien
	10.30	**Intelligente Verdrahtungssyste-me-ASI-Bussysteme**	H. Kollroß, Kühnel GesmbH
	11.00	**InterBus-Sensor-Loop**	Dipl.Ing.P.Zottele, Phoenix Contact
	11.30	**Sparsam bis ins Kleinste**	Dr. E. Weber, Euro-Matsushita
	14.00	**Erfahrungen mit der Installation und dem Einsatz von ASI-Systemen bei der größten Installation Österreichs**	Dipl.Ing.Th. Stummer, IR3 Videowerk
	14.30	**ASI in der Pneumatik**	H. Dennis, Festo GesmbH
	15.00	**Intelligenz bis in die Sensorik**	Ing. W. Kaufmann Siemens AG
29.9.		**DIENSTLEISTUNGEN IN DER ELEKTRONIK**	
	10.00	**Zusammenarbeit von Ausbildungsstät-ten mit der Industrie**	Dipl.Ing. F. Prasky, TU Wien-Inst.f.allg.Elektrotechnik
	10.30	**Lötprozeß, eingebunden in ISO 9000**	W. Schurig, Cooper Tools/Pan Electronics
	11.30	**Zeitgemäße Komplettlösungen vom CO-Design bis zur Produktion zu Weltmarktbedingungen**	P. Toschkoff, neutronics GesmbH
	14.00	**10 Vorteile der K-Box-Rapid Realisati-on -Technologie**	F. Benda, T.T.K. GmbH
	14.30	**Thermografie in der Elektronikent-wicklung**	Ing. H. Tober, MBM Industrie-technik
	15.00	**Entwicklung, Produktion und CE-Kennzeichnung**	J. Gschwandtner, Technosert Electronic
	15.30	**First User Action - Mikroelektronik für Klein- und Mittelbetriebe**	Ing. Th. Neuroth, Th. Neuroth GesmbH.

EMV-Meßtechnik im Standardisierungsumfeld

Produktunabhängige Vorträge: Organisation ÖVE

29.9.	09.40-10.20	**Rechtliche und technische Grundla-gen/europäische Ebene: New Appro-ach/Global Appro-ach/Direktiven/Standards/Kontrollmec hanismen**	Stärker
	10.20-10.40	**Gesetzliche Grundlagen in Österreich**	Birkhan
	10.40-11.20	**Standards und Inhal-te/Nachweismechanik**	Birkhan
	11.40-12.00	**Organisationsrichtlinien für EMV-gerechte Applikationen**	Suschnig

Aus dem BMUK

Mehr oder weniger OFFENER BRIEF an die PCNEWS-Redaktion

Christian Dorninger

Die freundliche Einladung

Am 22.Juni 1995 erhielt ich wie einige andere Schuladministrationsbeamte im BMUK auch einen Brief der PCNEWS-Redaktion, die *„zur gegenseitigen Information als Mitglied der PCNEWS-Familie"* einlud und gleich kräftig darauf hinwies, nicht zu Randproblemen, sondern zu Dingen, die EDV-Lehrer auch wirklich berühren, Stellung zu beziehen. Um den Suchprozeß nach wichtigen Themen etwas abzukürzen, wurden die Themen auch hübsch aufgelistet: Von ***Internet-Zugängen*** ist hier die Rede, von einer ***neuen Denkweise über das Schulbuch und elektronische Medien***, ***von Lizenzen für Software*** und von der ***Betreuung von Rechenzentren***, die nicht einfach neben einer Unterrichtstätigkeit auszuführen ist. Und jetzt, lieber Beamter, so lese ich zwischen den Zeilen, schreib' nicht über Lehrgangsangebote für Informatik und Fernstudienmodelle, Randthemen eben, sondern laß' dir gefälligst etwas einfallen, daß die *„Pioniere der EDV"* nicht *„Hundertschaften freiwillig geleisteter Arbeitsstunden dem Gesamtsystem Schule (gratis) zur Verfügung stellen"*.

Nun habe ich vor den PCNEWS viel zu viel Respekt - und halte sie auch für ein großartiges Kommunikationsorgan für EDV-Begeisterte-, um nicht schüchtern auf die Themen einzugehen, mit denen ich mich kurz befaßt habe: Es sind dies Leistungen für die SchülerInnen und Kustodiats- oder Nebenleistungsfragen für Lehrende. Die weiteren Bereiche der Frageliste müssen andere „administrative Experten" behandeln.

Kostenschere und veränderte Rahmenbedingungen

Zum Grundsätzlichen: Im System Schule, und vor allem berufsbildende Schule, steckt nach Meinung der Regierungsverantwortlichen zuviel ineffizient eingesetzes Geld. Das österreichische Schulwesen wird pro Jahr bei einem Wirtschaftswachstum von 3-4% (und etwa ähnlicher Ausweitung des Bundesbudgets) um 5-6% teurer; Hauptbeschleunigungsfaktor ist dabei die Personalkostensituation der Lehrenden, die durch die Biennalsprünge der großen Kohorte der über 40-jährigen Lehrer um deutlich mehr als 5% pro Jahr anwächst. Da diese Kosten ca.90% der Gesamtkosten im Schulbereich ausmachen, ist leicht auszurechnen, daß die Bildungsausgaben bald das derzeitige System zum Kollabieren bringen - und zwar ohne daß der Leistungsumfang in welcher Form auch immer erhöht werden kann.

Daher wird man unter dem Druck dieser Sachzwänge handeln müssen: Die Erhöhung der nominellen stundenmäßigen Lehrverpflichtung von Lehrenden (bei wahrscheinlicher Reduktion der „Unterrichtsstunde" und damit der wöchentlichen Unterrichtszeit für Schüler) wird sich nicht verhindern lassen, die Lehrenden werden länger im Schuldienst verweilen müssen, Gruppenteilungen in größerem Ausmaß, wie in Lehrplänen des technischen Schulwesen, werden hinterfragt werden (wir werden uns im technischen Schulwesen eine neue Unterrichtsdidaktik in Labors und Werkstätten überlegen müssen) und „Nischen" wie die gute Abgeltung der Unterrichtstätigkeit für Berufstätige werden ausgeräumt werden müssen. Man wird vor allem die Sonderformen von berufsbildenden Schulen darauf abtesten müssen, wie weit sie dem Zielparagraphen der österreichischen Schule (umfassende Bildung) entsprechen, und Modelle mit konstanten Personalkosten und/oder Teilprivatisierungen mit Kostenbeiträgen der Teilnehmer vorschlagen müssen.

Wichtig dabei ist zu erkennen, daß eine wesentliche Maßnahme, die finanziell etwas bringt (z.B. die Erhöhung der Lehrverpflichtung) viele kleine Quälereien, bei denen jedes Jahr wieder Werteinheiten und Mittel zur Schulführung oder Sachinvestitionen „eingespart" werden müssen, erspart. Denn in einem bin ich mit den Kritikern der derzeitigen Schulverwaltung: Wenn im berufsbildenden Oberstufenbereich weiter Aufwendungen für den laufenden Betrieb und Ausstattungsinvestitionen gekürzt werden (müssen), dann wird vor allem das technologieintensive technische Schulwesen rasch veralten und bald unattraktiv werden. Dabei muß man erkennen, daß dies nur über Organisationsänderungen im ausufernden Personalkostensektor möglich ist.

Innovationen sind trotzdem notwendig

Aus der Kostenschere gibt es keinen anderen Ausweg, als kreativ neue Organisationsmodelle der Unterrichtsgestaltung oder andere „Schlankmacher" (die Leanproduction hat also doch auch den pädagogischen Dienstleistungsbetrieb Schule nicht verschont!) zu finden. Die Devise der letzten 25 Jahre, bei neuen Innovationen wie z.B. in der schulischen Informatik, müssen zwar „bürokratisch" langsam, aber doch, mehr finanzielle Mittel her, gilt nicht mehr. Es geht eher um die Frage, wie komme ich mit beschränkten Mitteln aus, wie kann ich durch Umorganisation mehr „Effizienz" - ein Wort, das Pädagogen hassen - herausholen und wie biete ich am freien Bildungsmarkt für Erwachsene gut an, um auch kleine, aber notwendige Einnahmen zu erzielen.

Aber auch vor diesem Hintergrund, das ist mir schon klar, müssen Neuerungen durch Umorganisation der Kosten im System Schule weiter betreut werden - mit dem Unterschied zu früher, daß nun anderen Bereichen etwas weggenommen werden muß, um diese Neuerungen zu finanzieren. Ich sehe im (berufsbildenden) Schulwesen zwei Innovationen, die derzeit brennend sind und Geld kosten (es gibt auch welche, die nicht unbedingt Kosten aufwerfen wie eine Verbesserung von europäischen Berufsberechtigungen, Qualitätsmanagement in der Schule u.a.): Den verstärkten europäischen Schüleraustausch und europäische Projektarbeitsformen (Stichwort: LEONARDO et al.) und die Nutzung von interaktiven Informationstechnologien an Schulen in breitem Stil. Beim erstgenannten Bereich gibts zwar Projektmittel aus Brüssel, aber ohne österreichische Cofinanzierung, woher immer sie auch kommt, tut sich gar nichts.

Bei den für die Informationstechnologien aufzubringenden Mittel für Equipment, Tools, Leitungskosten und Kosten für zusätzliche Arbeit hilft uns niemand; also wem nimmt man etwas weg, sodaß wir uns hier etwas leisten können? Da Beamte hier auch nicht besonders kreativ sind, ersuche ich um Anregungen! Die öffentlich diskutierten Vorschläge habe ich oben bereits genannt!

Schulbuchaktion und Personalcomputer

Im Lichte der bitteren Wahrheit läßt sich der Spielraum für die gewünschte Diskussion über mehr Leistungen für Schüler (PC für jeden Schüler) und Lehrer (Betreuung von PC-Netzen etc.) erahnen: Er ist sehr gering.

Beginnen wir mit der **Schulbuchaktion**: Bei all den Vorschlägen über „Schulbuchladen" oder den Entfall von Arbeitsbüchern fällt zweierlei auf: Der Buchhändlerrabatt beträgt deutlich über 20% der Gesamtbuchkosten (Autoren erhalten bei Schulbüchern um die 9%), obwohl bei dieser Büchergruppe kein unternehmerisches Risiko vorhanden ist; und: die Schulbuchadministration kostet 300 Mill.ö.S. pro Jahr; zu hoch, um als effizient abgesehen zu werden. Zweifelos gibt es auch Bücher, die verstärkt in Schulbibliotheken Eingang finden könnten: Die vieldiskutierten Atlanten oder teure Fachbücher wie der von Elektronikern heißgeliebte „Tietze-Schenk" (Halbleiter-Schaltungstechnik), sodaß die Kostenlimits pro Schüler konstant gehalten oder leicht gesenkt werden könnten. Eines ist sicherlich klar: Im ersten Jahr einer derartigen Aktion müßte für den Ankauf dieser Fachbücher und Nachschlagewerke den Schuldirektionen Mittel zur Verfügung gestellt werden.

Immer wesentlicher wird auch die Frage, wie weit Lehrende ihren eigenen Unterricht mit Skripten, die sie selbst verfassen (und dafür auch bezahlt bekommen) begleiten und damit in breiterem Ausmaß Schulbücher obsolet werden lassen. Geschickt organisiert, könnte diese Möglichkeit vor allem in anspruchsvollen Fachgegenständen, da flexibel und zielgruppenorientiert, Schulbücher ablösen und kostenmäßig effizient sein. Meine Erfahrungen mit den Berufstätigenformen mit Fernstudien-

elementen stimmen mich dabei mäßig optimistisch: Wir werden in einiger Zeit Bilanz ziehen, wie es hier weitergehen soll.

Daß SchülerInnen, wie im Brief der PCNEWS-Redaktion angeführt, für den EDAD-Unterricht eine komplette PC-Ausrüstung um ca. 20.000,-ö.S. erwerben müssen, bestreite ich entschiedenst: Der Unterricht muß so angelegt sein, daß er mit Schulgeräten und eventueller freier EDV-Saalbenützung bewältigbar ist. Daß die meisten Schüler trotzdem im III.Jahrgang einen PC zuhause haben, ist eine andere Sache: Hier wird eine für Lehrer schwer überblickbare Jugendkultur kanalisiert und Eltern sind oft froh, ein nützliches Weihnachts-geschenk parat zu haben (Als EDAD-Lehrer spreche ich hier aus Erfahrung). Private Initiative und (schul)öffentliche Notwendigkeit sind hier zwei Paar Schuhe, und sollten es auch bleiben. Allerdings plädiere ich sehr für eine gute Beratung der Lehrer beim Kauf (Eltern kommen vor der Kaufentscheidung oft anfragen), für publizistische Serviceangebote, wie PCNEWS sie verkörpert oder für soziale Unterstützungsaktionen von Elternvereinen u.a. Einen PC zuhause können übrigens auch mehrere Geschwister parallel benützen (um einen Kritikpunkt an der Schulbuchaktion in anderen Licht zu sehen).

An einer Abteilung für EDV und Organisation wurde der Versuch überlegt, den Eltern ab dem II.Jahrgang den Kauf eines Notebookrechners vorzuschlagen und an der Schule ein Netzwerk mit Server, Großbildschirmen und Peripherie bereitzuhalten, in das sich der jeweilige Schüler im Unterricht nur „einklinken“ braucht. Die Idee halte ich für gut, wenn aus dem Notebookkauf keine Verpflichtung gemacht wird (also müßten z.B.für bedürftige Schüler noch einige Notebooks leihweise zur Verfügung stehen). Trotzdem gelang es bisher an der genannten Abteilung nicht, diese Aktion mit dem persönlichen PC-Arbeitsmittel für jeden Schüler nach diesen Vorstellungen umzusetzen. Unmittelbaren Handlungsbedarf, apodiktisch PCs für die Absolvierung einer HTL zu verlangen, halte ich (noch) für verfehlt.

Lizenzen für Software

Die Urheberrechtsnovelle 1993 hat den „Kopierdschungel“ von Software unterbunden und die Benutzungsrechte von legal angekaufter Software eingeschränkt. Dabei möchte ich aber an die Darstellung der Rechtssektion des BMUK erinnern, daß rechtmäßig angekaufte (und lizensierte) Software in entsprechendem Umfang im Unterricht eingesetzt werden kann, den Lehrenden auch zu Hause für die Unterrichtsvorbereitung zur Verfügung steht (aber nur für diese!) und SchülerInnen im Rahmen von beschränkten Projektarbeiten diese Software ebenfalls auch außerhalb des Schulhauses verwenden dürfen. In den letzten zwei Jahren wurden auch mit den großen Softwaredistributoren (Microsoft, Novell, Unisoftware plus etc.) Lizenzabkommen für Standardsoftwareprodukte ausgehandelt, die kostengünstig sind und die den Bestellvorgang leicht machen. Zugegebenermaßen gibt es bei technischer Software (AutoCAD, PCAD, etc.) diesen einfachen Zugang nicht.

Trotzdem erscheint mir die Situation nicht so dramatisch, wie im bereits öfter zitierten Brief angeführt; daß sich *„in der Handhabung von Lizenzen nicht viel geändert hat“*. Den Unterrichtsbetrieb von Urheberrechtsregelungen auszunehmen, geht sicher nicht, vor allem auch, weil er für Software-Vertriebsfirmen zu einem beträchtlichen Markt geworden ist.

Kustodiatsfragen

Die Abgeltung der Kustodiate wurde in letzter Zeit von „Budgetkonsolidierern“ außerhalb der Unterrichtsverwaltung grundsätzlich in Frage gestellt: Lehrerleistungen seien mit einem Fixgehalt abzugelten, zusätzliche Nebenleistungen sind antiquiert. Ich möchte mich persönlich ganz strikt gegen diese Haltung aussprechen: Betrachtet man eine (technische) Schule, so spielt in der funktionalen Aufgabenteilung der Kustos eine ganz wesentliche Rolle: Er/sie muß dafür sorgen, daß das immer komplexer werdende Equipment als Basis für die Ausbildung funktionsfähig und an letzten Stand bleibt. Eine Ausweitung dieser Unterrichtsvorbereitungsarbeit, die nach Fachexpertise auch unter den Lehrenden ungleich verteilt ist (und sein muß), ist vor allem in allen Automatisierungsbereichen und im Informatikbereich ganz klar. Das BMUK hat daher bereits vor mehr als einem Jahr einen neuen, unter allen Schulformen akkordierten Vorschlag zur Neuregelung der Kustodiate dem in diesem Fragen federführenden Bundeskanzleramt (Beamtenstaatssekretariat) übermittelt, der folgende Neuerungen vorsieht: Der §6 bis §8 der NebenleistungsVO (Nebenleistungen zur Betreuung von EDV-Anlagen und Mikrocomputern) wurde neu bewertet und damit wären für die Wartung und Instandhaltung von Rechenanlagen oder PC-Netzen, abhängig von der Zahl der Schülerarbeitsplätze (und der Schulgröße), zwischen drei und zehn Abschlagstunden möglich. Die Kustodiate für CAD/CAM und CAD-Elektronik kämen noch dazu. Diese Regelung bewertet also nicht die Funktion der Rechenanlage (wie bisher und übrigens in der Verordnungsdiktion grenzenlos veraltet!), sondern rein die zu servisierende Anzahl der Arbeitsplätze, ganz gleich, ob als Einzelarbeitsplatz, als Terminal einer Mehrplatzanlage oder als Arbeitsplatz in einem PC-Netz ausgeführt. Außerdem sieht der übermittelte Entwurf eine deutliche Erhöhung der Kustodiatsstunden für technische und chemische Labors vor. Einsparungen wurden in diesem Vorschlag nicht angesprochen. Seit mehr als einem Jahr ist nun Funkstille: Die Vorschläge wurden bisher nicht offiziell zur Kenntnis genommen und interessanterweise hat sich die Lehrergewerkschaft auch um diese für BMHS-Lehrer bessere Regelung in keiner Weise bemüht (?).

Vermutungen für dieses Verhalten gehen dahin, daß im Beamtenstaatssekretariat an größeren Änderungen gearbeitet wird (wo eine kleine Kustodiatsregelung nicht so im Blickfeld ist) und daß die Lehrergewerkschaften fürchten, daß der Zeitpunkt für eine Neuregelung auf diesem Gebiet derzeit nicht gar so günstig ist. Beides mag seine Berechtigung haben, aber in der konkreten, wenn auch finanziell kleinräumigen Sache geht nichts weiter.

Trotzdem muß noch räsoniert werden, wo kann man bei Ausweitung für die Betreuung von EDV-Arbeitsplätzen und technischen Labors im Dienstleistungsbetrieb HTL wirklich kompensatorisch einsparen ? Auch auf die Gefahr hin, bedroht oder wüst beschimpft zu werden, denke ich laut:

Wußten Sie, daß es für HTLs ein Kustodiat für „berufskundliche Unterrichtsgegenstände“ (BLVG, §9, Anlage 7) gibt oder die Wartung von „Schreib- und Büromaschinen“ (BLVG, §9, Anlage 8) noch immer mit Abschlagstunden belohnt wird; auf sie könnte man wohl verzichten!

Eine stundenmäßige Reduktion von „Kleinkustodiaten“ wie „Geografie und Geschichte“ oder „Mathematik und DG“ auf eine halbe Abschlagstunde müßte ebenfalls diskutierbar sein.

Eine wesentliche Einnahmequelle als Abtausch ließe sich meiner Ansicht noch durch eine Halbierung der administrativen Belohnung für Ordinariate (derzeit zweimal brutto ca. 4400,-ö.S.) erschließen: Die Katalogführung und Zeugnisausfertigung für Jahrgangsvorstände ist in den letzten Jahren durch die Verwaltungs-EDV sicher einfacher geworden, was sich in der vorgeschlagenen Maßnahmen auswirken könnte. Mit diesen Einsparungsvorschlägen wären wir bei quantitativer Abschätzung kostenneutral und könnte eine großzügige Ausweitung der Betreuung von EDV-Anlagen, interaktiven Medien und Labors vorschlagen. Ich bin aber Realist und weiß, daß solche kompensatorische Vorschläge kaum bei KollegInnen und deren Vertreter Zustimmung finden werden. Darum läßt sich hier wenig bewegen - so einfach und so düster ist die Sachlage bei starren Großorganisationen.

Trotzdem erscheint es notwendig, über derartige Organisationsänderungen des „Tankers“ (berufsbildende) Schule nachzudenken. Ich wäre sehr an Stellungnahmen und weiteren (besseren) Vorschlägen interessiert. Jedenfalls besten Dank für die Einladung zu dieser Stellungnahme!

Christian Dorninger, BMUK
Tel: 0222/531 20/4457
Fax: 0222/531 20/4130
E-Mail: cdorning@blackbox.or.at □

Geräusche und Gehör

Hörgewohnheiten Jugendlicher

Dieter Hohenwarter

Am 26. Juni 1995 fand für alle Schüler der 3. Jahrgänge der Abteilung Elektronik am TGM in der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt ein Projekttag über den Themenbereich "Geräusche und Gehör" statt. Bei diesem Projekttag sollten die Schüler vorallem über die mögliche Gehörgefährdung durch übermäßigen Musikkonsum aus Walkman und Diskotheken informiert werden. Die 3. Jahrgänge wurden ausgewählt, weil entsprechend Lehrplan im Gegenstand Physik und angewandte Physik als Teil der Schwingungs- und Wellenlehre auch die Akustik behandelt wird.

In der Vorbereitung für den Projekttag wurde in den Physikstunden der einzelnen Klassen die Schüler von F. Jelinek über die Bereiche Schallwahrnehmung (Bioakustik, Physiologie, Psychologie), Signalerkennung und Rauschen, Verhaltensforschung und Ethnologie, unsere akustische Umwelt und Bewußtseinsbeeinflussung durch Geräusche informiert; auch Hörbeispiele wurden vorgeführt und diskutiert. Weiters fand eine Befragung über den Musikkonsum bei Jugendlichen statt; aus den etwa 25 Fragen wurden die wichtigsten ausgewertet und werden hier dargestellt.

1. Befragung über den Musikkonsum bei Jugendlichen

In der vorletzten Schulwoche des Schuljahres 1994/95 wurden in den 3. Jahrgängen der Abteilung Elektronik 43 Schüler über Ihren Musikkonsum befragt. Bei der Befragung wurde zwischen Schulzeit und Ferienzeit unterschieden, weil angenommen wurde, daß vor allem während der Sommerferien häufiger Musik konsumiert wird. Diese Fragen dienten auch dazu, den Schülern ihren Musikkonsum bewußt zu machen und auf eventuelle Gefahren hinzuweisen.

1.1 Durchschnittlicher täglicher Musikkonsum in irgendeiner Form

Bei dieser Frage sollte der durchschnittliche tägliche Musikkonsum (mit Stereoanlage, Walkman u.ä.) angegeben werden.

Zeitdauer (ca.)	< 1 Std.	1 Std.	2 Std.	3 Std.	3-5 Std.	5-7 Std.	>7 Std.
Schulzeit	30%	12%	19%	18%	16%	5%	0
Ferienzeit	12%	9%	14%	16%	30%	12%	7%

Während der Schulzeit konsumieren 42 % der Schüler Musik während der Zeitdauer bis zu einer Stunde, 37 % in der Dauer von 2 bis 3 Stunden und 21 % während der Dauer von 3 bis 7 Stunden täglich. Es wird angenommen, daß die Musik als Hintergrundgeräusch bei verschiedenen Lernaufgaben dient, denn anders ist der vergleichsweise hohe Musikkonsum in bezug auf die hohe Anzahl von Unterrichtsstunden nicht zu erklären. In der Ferienzeit wird von 30 % der Schüler Musik während einer Dauer von 2 bis 3 Stunden und von weiteren 30 % in der Dauer von 3 bis 5 Stunden täglich konsumiert. Der mittlere Musikkonsum beträgt während der Schulzeit etwas mehr als 2 Stunden und während der Ferien etwa 3,5 Stunden pro Woche.

1.2 Bevorzugte Lautstärke bei Musikkonsum über Lautsprecher bzw. Kopfhörer

Bei dieser Frage wurde erhoben, wie die Schüler den Schallpegel der über Lautsprecher oder Kopfhörer gehörten Musik einschätzen.

	sehr leise	leise	normal	laut	sehr laut
Lautsprecher		9%	35%	44%	12%
Kopfhörer	2%	16%	53%	26%	

Die über Lautsprecher gehörte Musik wird von 56 % der Schüler als laut oder sehr laut eingestuft. Diese Antworten müssen unter Berücksichtigung des sozialen Umfeldes gesehen werden, d.h. daß sich z.B. die Eltern über die große Lautstärke der Musik im Arbeitszimmer der Schüler beklagen. Beim Musikkonsum über Kopfhörer haben 26 % der Schüler das Gerät (z.B. Walkman) "laut" eingestellt. Diese Aussage ist insofern zu relativieren, weil der Walkman auch in öffentlichen Verkehrsmittel getragen wird und die Geräusche aus dem Walkman in Relation zum Schallpegel des Umgebungslärms zu betrachten sind.

1.3 Zeitdauer des Musikkonsums (in Stunden pro Woche)

Bei dieser Frage wurde ausgewertet, wieviel Prozent der Schüler Musik mit den verschiedenen Geräten oder in der Diskothek hören und auch die Anzahl von Stunden pro Woche erhoben.

	Stereoanlage	Walkman	Diskman	Diskothek
Schulzeit	91%: 12,9 Std	49%: 4,6 Std	14%: 4,3 Std	49%: 4,3 Std
Ferienzeit	98%: 18,1 Std	39,5%: 7,4 Std	16%: 4,4 Std	56%: 8,6 Std

Mehr als 90 % der Schüler konsumieren etwa 13 Stunden pro Woche Musik mit der Stereoanlage oder mit dem Kassettenrekorder; in den Ferien hören fast alle Schüler Musik mit der Stereoanlage und etwa 5 Stunden mehr als in der Schulzeit. Jeder zweite Schüler hört während der Schulzeit Musik aus dem Walkman während einer Zeitdauer von 4,6 Stunden. Der Diskman ist bei den befragten Schülern nicht sehr häufig vorhanden. Während der Schulzeit geht jeder zweite Schüler etwa 4 Stunden pro Woche in die Diskothek; während der Ferien gehen die Schüler etwa doppelt so oft in Diskothek.

In einer Studie über die Schallbelastung in Diskotheken /Dr. J. Lang, Versuchsanstalt für Wärme- und Schalltechnik am TGM/ wurde festgestellt, daß in Diskotheken auf der Tanzfläche Dauerschallpegel im Bereich von 87 bis 104 dB und auf der Sitzfläche Dauerschallpegel zwischen 85 und 102 dB (A-bewertet) vorhanden sind.

2. Projekttag in der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt

In der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt (AUVA) wurden alle 3. Jahrgänge der Abteilung Elektronik am TGM von Dr. K. Körpert über die Gehörgefährdung durch Lärm informiert. Es wurde besprochen wie der Zusammenhang zwischen Expositionspegel, Einwirkdauer und Gehörschädigung ist, also die Lärmdosis - Wirkungsbeziehung erläutert. Besonders wurde darauf hingewiesen, daß die durch Lärm am Arbeitsplatz bedingte Schwerhörigkeit die häufigste Berufskrankheit ist und jährlich knapp 100 Personen aus diesem Grund vorzeitig in Pension gehen. Lärmbedingte Gehörschäden entstehen, wenn Schall mit einem Beurteilungspegel über 85 dB (A-bewertet) über viele Jahre auf eine Person einwirkt.

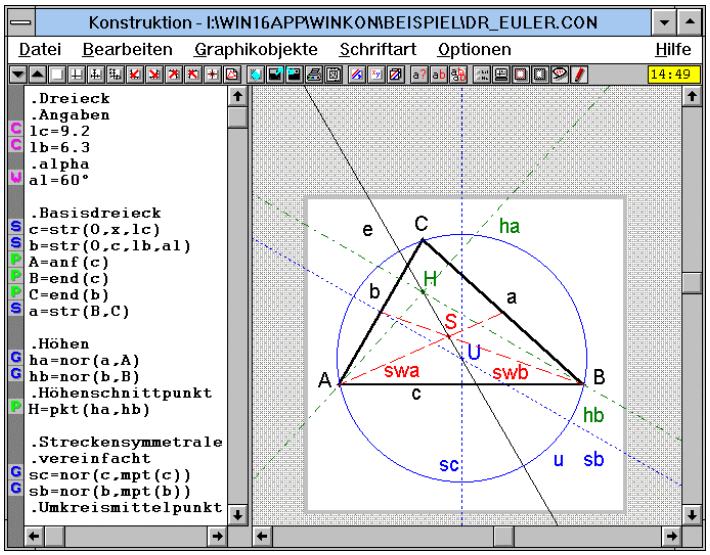
Weiters wurde die Allgemeine Unfallversicherungsanstalt mit einem Videofilm vorgestellt und daran erinnert, daß die Schüler und Studenten bei der AUVA pflichtversichert sind. Ein weiterer Videofilm informierte auf humorvolle Weise die Schüler auf die sozialen Auswirkungen der Lärmschwerhörigkeit.

Ingenieur H. G. Stidl vom Institut für Umwelthygiene der Universität Wien erklärte den Schülern u.a. den Unterschied zwischen den auralen Auswirkungen (Wirkungen auf das Gehörorgan) und den extraauralen Auswirkungen (Wirkungen auf den Gesamtorganismus) von Lärm. Auch der Themenbereich Lärm und die sozialen Auswirkungen wurde behandelt. □

WinKon

AUS DER SICHT EINES SCHÜLERS DER 4.KLASSE AHS

Florian Eichelberger



Das Programm hat mir wegen der Einfachheit der Bedienung sehr gut gefallen. Die einzelnen Schritte werden gut erklärt und es wird auch der Geometriestoff der Unterstufe gut gezeigt. Das Programm bietet alle nötigen Werkzeuge zur Konstruktion. Man kann zum Beispiel eingeben:

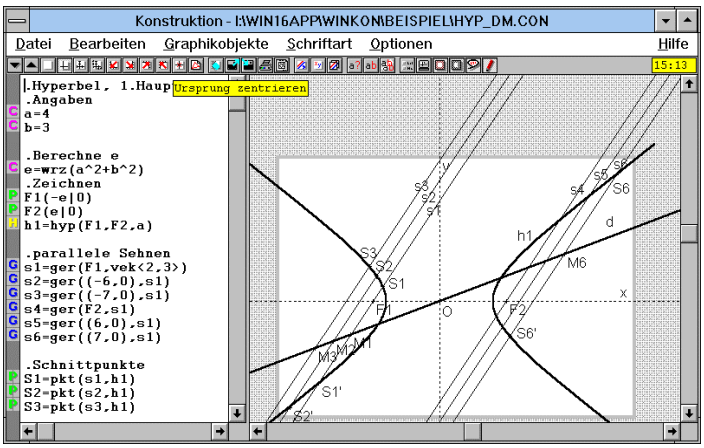
$$k1=krs(M,r)$$

und ein Kreis mit dem Mittelpunkt M und dem Radius r wird gezeichnet. Man muß selbst nicht zeichnen. Jede Eingabezeile wird sofort auf ihre Richtigkeit überprüft. Wenn ein Kreis eingegeben wurde, erscheint ein Icon mit "K" vor der eingegebenen Zeile.

Auch Flächeninhalte kann man berechnen.

Am meisten hat mich aber das Konstruieren von Ellipsen, Parabeln und Hyperbeln beeindruckt, besonders, weil man so leicht interessante Formen erzeugen kann.

Als Schüler, der in Mathematik (leider) nicht besonders gut ist, kann ich das Programm zur Wiederholung des Jahresstoffes in Geometrie sehr gut gebrauchen. Das Ergebnis meiner Übungen kann ich auch noch durch die Wahl von Schriften und Stricharten und - stärken beeindrukkend gestalten. Auch Grafiken kann man einbauen. Das Programm bietet also insgesamt eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten.



Das Programm verlangt mindestens einen 386er mit 4MB RAM, eine Festplatte und einen VGA-Schirm.

WINKON ist wirklich leicht zu lernen: Ich brauchte nur etwas mehr als eine halbe Stunde, um mich mit dem Programm vertraut zu machen.

Ich finde, es ist ein wirklich gut gelungenes Programm, mit dem es sich schnell und leicht arbeiten läßt, wobei die Arbeit richtig Spaß macht.

Einen Fehler muß ich aber erwähnen: Beim Umbenennen von Punkten werden diese mit dem neuen Namen nur überschrieben, was den Punkt meist unleserlich macht.

Zum Autor

Florian Eichelberger
Schüler des 4. Jahrganges
des Kollegiums Kalksburg
Hoffentlich bald Mitglied des PCC-TGM

Zu WinKon

Robert P. Michelic
Pillweinstraße 8
4020 Linz
Tel:/Fax: (0732)-608 398

☐

Die Redaktion bat den Hersteller von WinWon, Herrn Michelic, um einen Kommentar zu dem oben beschriebenen Fehler:

Ich danke für Ihren Testbericht und erlaube mir, kurz auf den von Ihnen beschriebenen Fehler einzugehen.

Beim „Umbenennen“ durch Editieren einer Anweisung wird die Bezeichnung eines Punktes neu geschrieben - um Bildflackern zu vermeiden, nur in dem Bereich, in dem tatsächlich Änderungen notwendig sind. Es wäre möglich, daß bei bestimmten Hardware-/Softwarekonfigurationen (Graphikkarte/Windowstreiber) dieses Neuschreiben nicht korrekt funktioniert. Ich wäre daran interessiert, in diesem Fall Ihre Konfiguration kennenzulernen.

Am Beispiel gezeigt würde das bedeuten: Wenn man aus der Anweisung

```
P(3|-4)
```

die Anweisung `Q(3|-4)` *macht, bleibt sowohl die Bezeichnung* `P` *wie auch die neue Bezeichnung* `Q` *sichtbar, was nicht sein soll. Auf der mir zur Verfügung stehenden Hardware konnte ich aber einen Fehler dieser Art nicht reproduzieren.*

Ich könnte mir aber auch vorstellen, daß mit "Umbenennen" folgende Situation gemeint ist: Man hat einen Punkt

```
P(3|-4)
```

und definiert mit

```
Q=P
```

einen zusätzlichen (!) Punkt `Q`*, der natürlich mit* `P` *identisch ist. In diesem Fall sind genaugenommen zwei Punkte definiert und demzufolge auch zwei Bezeichnungen sichtbar, die standardmäßig übereinanderliegen. In diesem Fall wäre es vermutlich schon von der Logik der Konstruktion her sinnvoll, einen der beiden Punkte "auszuschalten" oder wenigstens die Bezeichnung von einem der Punkte zu verschieben.*

LIVING BOOKS

MULTIMEDIA-KLASSIKER FÜR KINDER

Eva Jiménez

In der vorigen Ausgabe der PCNEWS edit haben wir bereits einige Titel dieser kreativen "Spielgeschichten" für Kinder beschrieben. Kinder lernen rasch, wie sie damit umgehen können:

CD einlegen, Spiel starten, auswählen, ob die Geschichte vorgelesen oder interaktiv gespielt werden soll und schon kann's losgehen!
Kindern macht es großen Spaß, durch Anklicken verschiedener Bildelemente allerlei lustige Vorgänge auszulösen. Figuren sprechen, bewegen sich, singen und tanzen.

Living Books haben in den USA über 20 Auszeichnungen erhalten. Die fremde Sprache ist für deutschsprachige Kinder kein Hindernis, wenn sie einmal verstanden haben, worum es in der Geschichte geht. Der Großteil der Handlung spielt sich in den Bildern ab und von der Sprache kann doch ruhig auch etwas hängenbleiben...

Ruff's Bone

Wo ist Ruff's Sonntagsknochen geblieben? Der junge Spieler begleitet Ruff auf seiner Suche: in ein tiefes Loch in der Erde, hoch oben in die Wolken, zu einem versunkenen Schiff tief im Meer. Ihnen begegnen verspielte Affen, ein freundlicher Roboter, singende Sterne. Wird Ruff seinen Sonntagsknochen und den Weg nach Hause wieder finden?

Für Leute ab 4 Jahren, CD-ROM für Windows + Mac, Sprachen Englisch und Spanisch, ÖS 998.- inkl. Mwst.

The Tortoise and the Hare

Die Geschichte von der Schildkröte und dem Hasen hat schon Generationen von Kindern unterhalten. Hier ist sie in einer anderen, ausgeschmückten Form zum Spielen. Unerwartete Effekte, aber auch zusätzliche Figuren - z.B. ein Vogel, der Geschichten erzählt, treten auf. Wie immer stecken die einzelnen Bilder voller Überraschungen und liebevoller Details.

Für Leute ab 4 Jahren, CD-ROM für Windows, Sprachen Englisch, Spanisch, ÖS 998.- inkl. Mwst.

The New Kid on the Block

Diese CD enthält 18 Gedichte von Jack Prelutsky, einem bekannten Autor von Kindergedichten. Da seine Gedichte meist alltägliche Vorkommnisse und die Bewältigung verschiedener Probleme zum Thema haben, sind sie für Kinder sehr ansprechend. Da sie jedoch auch sprachlich größere Anforderungen stellen, sind sie eher für ältere Kinder geeignet. Die Gedichte werden in humorvollen Illustrationen dargestellt, natürlich wieder mit der Möglichkeit, interaktiv in das Geschehen einzugreifen.

Für Leute ab 8-10 Jahren, CD-ROM für Windows, Sprache Englisch, ÖS 898.- inkl. Mwst.

Arthur's Birthday

Arthurs Geburtstagsparty wurde für Sonntag angesetzt. Er wünscht sich, daß all seine Freunde zu seiner Party kommen. Aber leider hat Muffy, ein Mädchen aus seiner Klasse, für denselben Sonntag eine Geburtstagsparty geplant. Keiner der beiden kann die Party auf einen anderen Tag verlegen. Schließlich wollen die Buben zu Arthur, die Mädchen zu Muffy kommen. Aber so besonders glücklich sind sie alle nicht mit dieser Lösung... Gibt es vielleicht doch noch eine andere Möglichkeit?

Für Leute ab 6-8 Jahren, CD-ROM für Windows + Mac, Sprachen Englisch, Spanisch, ÖS 998.- inkl. Mwst. ☐

LIVING BOOKS erhalten Sie bei:

PABLITOS SOFTWARE GESMBH
Edelsbachstraße 52
A-8063 EGGERSDORF BEI GRAZ
TEL: 03117/3251
FAX: 03117/3251-90
Email: office@pablitos.co.at
WWW: http://www.pablitos.co.at/pablitos/☐

Mathcad 6.0 und Mathcad 6.0 PLUS

Ankündigung der neuen Versionen zum Start von Windows'95

Eva Jiménez

Spannende Neuigkeiten gibt es auf dem MathSoft-Sektor, PCNEWS edit-Leser zählen zu den allerersten in Österreich, die diese hochaktuellen Informationen erhalten! Eine völlig neue, erweiterte und verbesserte Mathcad-Version wird in Kürze auch bei uns erhältlich sein. Wer es nicht erwarten kann und lieber gleich mit der neuen Version beginnen möchte, kann gleich zum Telefonhörer greifen: die englische Version ist bei PABLITOS SOFTWARE lagernd, auch zum ermäßigten Uni- oder Schulpreis.

Die wesentlichsten Neuerungen in Kürze:

- Programmierbarkeit
- neue statistische Funktionen
- erweiterte Funktionen zur Datenanalyse (multivariate lineare Regression, Polynomialkurve, Kurvenanpassung)
- Erstellung von Funktions-Bibliotheken
- Option, mehrere Worksheets und Electronic Books gleichzeitig zu öffen
- Möglichkeit, Funktionen als bewegte Animation darzustellen
- integrierter MathBrowser für das Internet
- Unterstützung v. Windows'95
- und vieles mehr

Das beliebte Programm zur Durchführung technischer Berechnungen am PC ist durch viele Zusatzfunktionen noch attraktiver geworden. Trotzdem ist die einfache Bedienbarkeit geblieben. Bei uns registrierte Mathcad-Anwender erhalten Anfang Oktober ein Update-Angebot mit ausführlichen Informationen. Vorhandene Electronic Books können auch mit Mathcad 6.0 PLUS verwendet werden. Einige der über 50 Titel werden auch in deutscher Sprache erhältlich sein (bereits lieferbar: Elektrotechnik u. Elektronik, siehe folgende Beschreibung).

Mathcad Seminare

Im Herbst wird es wieder Informationsveranstaltungen und Seminare zu Mathcad geben. Bitte melden Sie sich bei Interesse möglichst rasch bei uns an für:

1) Einsteiger-Seminar
2) Fortsetzungs-Workshop für Fortgeschrittene
3) Mathcad Elektronic Seminar
4) Mathcad-Digital-Processing-Seminar

Bitte rufen Sie uns an, wenn Sie Interesse an einer Seminarteilnahme haben, nähere Informationen oder aktuelle Preise benötigen.

Nachschlagewerk ELEKTRONIK auf Disketten

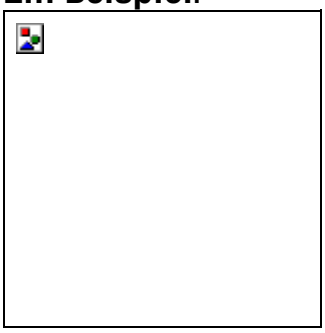
Mathcad, das bekannte Programm zur Durchführung technischer Berechnungen am PC, kann durch zusätzliche elektronische Nachschlagewerke für die verschiedensten Fachbereiche ergänzt werden. Die meisten (außer Schaum's Outline Series) sind für die Verwendung mit Mathcad konzipiert. Diese sogenannten *Electronic Books* beinhalten umfangreiche Beispiele und Formeln auf Diskette. Diese können direkt in Mathcad-Dokumente übernommen werden.

Elektrotechnik und Elektronik

aus Hick's Nachschlagewerk beinhaltet über 70 praktische Rechenbeispiele in Form von Texten, Formeln, Grafiken. Jede Formel kann LIVE verwendet werden - nach Eingabe von eigenen Parametern kann der Anwender am Bildschirm verfolgen, wie sich die Ergebnisse ändern.

Dieses Electronic Book enthält u.a. Beispiele zur Schaltkreis-Analyse, Berechnung von Motorengrößen, Transformatoren, Stromversorgung, elektronischen Schaltkreisen und Bauteilen, Transistoren, Verstärker-Kreisen, elektron. Ausstattung u.v.m.

Ein Beispiel:



Das Mathcad Electronic Book *Elektrotechnik und Elektronik* ist seit kurzem auch in deutscher Sprache erhältlich. Anwender, die vor kurzem noch die englische Version bei uns gekauft haben, können sich bei PABLITOS SOFTWARE melden und erhalten dann eine kostenlose Diskette mit der deutschen Version.□

Ihr Mathcad-Distributor für Österreich:

PABLITOS SOFTWARE GESMBH
Edelsbachstraße 52
A-8063 EGGERSDORF BEI GRAZ
TEL: 03117/3251
FAX:03117/3251-90
Email: office@pablitos.co.at
WWW: http://www.pablitos.co.at/pablitos/□

Timex Datalink für Windows

Paul Belcl

Vor einiger Zeit geisterte eine "kuriose" Meldung durch die Medien:

Es gibt eine Armbanduhr, welche Termine, ToDo´s, Telefonnummern und Geburtstage speichern kann. Ist nichts Neues, denn so etwas trage ich schon seit ca. 2 Jahren an meinem Handgelenk.

Die Neuigkeit an dieser Entwicklung von Timex und Microsoft liegt ganz wo anders, nämlich, daß die Uhr direkt von einer Windows-Datenbank ohne Kabelverbindung Daten übernehmen kann. Diese Lösung ist neu.

Betrachten wir die einzelnen Teile:

Uhr

Eine etwas wuchtig geratene Armbanduhr, an der beim ersten Anblick nichts ungewöhnliches auffällt. Jeweils 2-3 Tasten auf jeder Seite, ein etwas billig wirkendes Plastikuhrband. Erst beim zweiten Mal hinsehen bemerkt man das Auge des Datenempfängers.

Zeit:

Zwei Zeitzonen sind heute für eine Uhr keine Besonderheit mehr.

Über den PC kann für jede der Zeitzonen der anzuzeigende Ort oder die Abweichung von GMT (Greenwichzeit) eingestellt werden, sowie eine eventuell herrschende Sommerzeit. Wenn man der Software auch die Zeitzone bekannt gibt, welche für den PC gilt, wird die Zeitdifferenz gleich richtig angezeigt.

Alarm:

5 einstellbare Alarme mit 8 alphanumerischen Buchstaben sind schon nicht mehr so selbstverständlich.

Wenn ein Alarm ertönt, wird die 8 Zeichen Meldung als "Popup" eingeblendet und man hat danach Gelegenheit, den Alarm entweder zu quittieren oder eine andere Zeit dafür einzugeben.

Weiters können monatliche und jährliche Alarme festgelegt werden.

Vorhaben:

Vorhaben mit Datum, Uhrzeit und einem 15 Zeichen langen Text können hier angesehen werden. Eingeben kann man diese nur mittels PC.

Geburtstage:

Einen Geburtstag zu vergessen kann mit dieser Uhr nicht mehr so schnell passieren. 1 Woche bevor ein solcher fällig wird erscheint ein spezielles Symbol im Display und wenn ein Geburtstag am aktuellen Datum eingetragen ist, so blinkt die Anzeige. Auch diese Daten können nur vom PC aus eingegeben werden. Die Maske erlaubt hier ein Datum und 15 alphanumerische Zeichen.

Telefonnummern:

Telefonnummern bis 14 Ziffern und max. 15 Buchstaben können vom PC in die Uhr gespeichert werden. Löschen jedoch kann man sie auch auf der Uhr selbst.

To Do:

Weiters sind ToDo Einträge mit 15 Zeichen möglich, welche auf 5 Prioritäten verteilt werden können.

Software

Die beiliegende Diskette enthält die Software, mit der die Datalink programmiert werden kann. Nach der Installation unter Windows wird zuerst der Bildschirm für die Datenübertragung "geeicht" und anschließend ein Funktionstest durchgeführt.

Ich kann immer noch nicht glauben, daß diese Uhr die weißen blinkenden Linien auf dem schwarzen Bildschirm als Daten erkennen kann.

Die Aufteilung der Rubriken im Programm ist fast identisch mit den vorher erwähnten Funktionen.

Bei den Verabredungen kann in 5-Minuten-Schritten eingestellt werden wie lange vorher die Uhr Alarm gibt und für wieviele Tage im voraus die Termine in die Uhr übertragen werden sollen.

Der Clou an der Software ist, daß man auch Termine und ToDo Einträge direkt vom Windows Scheduler in die Uhr übernehmen kann.

Die Anzahl der übertragenen Geburtstage kann man für folgende Zeitspannen wählen:

2 Wochen

1 Monat

3 Monate

6 Monate und

1 Jahr

Damit läßt sich schon ganz gezielt und fast automatisch der aktuelle Datenbestand auswählen.

Die Organisation der Telefonnummern ist nicht ganz so gelungen. Hier wäre eine Gruppierungsmöglichkeit nach Wichtigkeit wünschenswert, wie man später noch erkennen kann.

Na gut, ich beginne also damit, vorerst mal "die wichtigsten" 80 Namen und Telefonnummern einzugeben. Dabei fällt mir die etwas hackelige Bedienung der Software ein wenig unangenehm auf; z.B. kann man Kategorien zu den Nummern vergeben. Allerdings nur in englischer Sprache und leider nur die vorgegebenen Buchstaben:

H = Home

W = Work

C = Car

F = Fax

P = Pager

Da nur der erste Buchstabe in der Uhr sichtbar ist, entscheide ich mich dafür, die geringe Auswahl wie folgt zu interpretieren:

F = Firma

P = Privat

H = Handy oder Auto

Da Faxe fast ausschließlich von einem Faxgerät oder dem PC verschickt werden und diese Geräte meist eigene Nummernspeicher haben, entscheide ich kurzfristig, keine Faxnummern in die Datalink zu speichern.

Sowie ich die 80 Datensätze eingegeben habe (15 Minuten Tipp-arbeit), verlangt mein Innerstes schon nach einer Import-möglichkeit, welche z.B. dBase oder Access Datenbanken versteht. Zusätzlich bedeutet es ja auch einiges an Aufwand, mehrere verschiedene Datenquellen zu verwalten.

Ich schalte von der Eingabemaske ins Hauptmenue und bemerke, daß die Füllstandsanzeige auf 138% steht.

Dieser Anzeige messe ich aber noch keine Bedeutung zu und bewege mich ins Übertragungsmenue. Nach dem Druck auf Übertragen bekomme ich prompt eine Fehlermeldung:

„Too much Data to send!“ Na gut, denke ich, möglicherweise hält der Bildschirm die blinkenden weißen Striche nicht allzulange aus und ich muß meinen ersten Datenbestand aufteilen und nacheinander in die Uhr übertragen.

Da die Software ermöglicht, jeden einzelnen Datensatz für die Übertragung auszuwählen, ist das erste „Paket“ schnell fertig. Die Füllstandsanzeige steht jetzt auf genau 100%.

Nach einer genauen Anleitung (die man auch abschalten kann) wie die Uhr an den Bildschirm zu halten ist, welcher Abstand, u.s.w. ist es endlich soweit - der Bildschirm gibt sein letztes und die Datalink piept in regelmäßigen Abständen. Nach ca. 20-30 Sekunden ist alles vorbei und mein PC meldet „Transfer beendet“. Ein prüfendes Durchblättern der Daten in der Uhr ergibt: Hurra, alles da!

OK, nun bereite ich den 2.Teil der Daten zur Übertragung vor und alles beginnt von vorne.

Ein weiteres Mal prüfe ich nach der Übertragung den Datenbestand und muß leider feststellen, daß nur die zuletzt geschickten Datensätze in der Datalink sind. Genauer gesagt, bei jedem Transfer wird der alte Datenbestand in der Uhr total gelöscht.

Das ist normalerweise nicht weiter schlimm, da die Daten in der Uhr sowieso nur angesehen, aber nicht verändert werden können. Nur, wie soll ich bloß mehr als 58 Telefonnummer in die Uhr bekommen??

Laut Versprechen des Generalimporteurs soll die Datalink folgende Kapazität haben:

200 Telefondaten

100 Termine

100 ToDo Einträge

400 Geburtstage

Ich habe nicht erwartet, daß das alles auf einmal in eine Armbanduhr hineinpaßt, aber bitte, wenigstens 100 Telefonnummern kann heute schon eine 800.- Schilling Uhr aufnehmen!!

Mein Anruf beim Timex-Generalvertreter brachte mich auch nicht viel weiter, da der zuständige Herr fast pausenlos unterwegs ist und so belasse ich es vorläufig bei einem 1.Test mit 58 Telefonnummern und keinen sonstigen Daten. Da sich auch im Handbuch die Füllstandsanzeige als "Speicher der Uhr" interpretieren ließ, ist meine Meinung vorläufig wie folgt:

Die Idee ist an sich sehr gut, denn eine Armbanduhr hat man (ich zumindest) immer bei sich, ohne extra daran denken zu müssen.

Die Software (V 1.0) ist brauchbar, aber sicher noch verbesserungswürdig. Man sollte sie soweit anwenderfreundlich gestalten, daß man sie auch dann benutzt, wenn man nicht gerade Daten für die Uhr eingibt. (z.B. als Telefonverzeichnis)

Am meisten fehlt mir eine Möglichkeit, die Daten unter verschiedenen Dateinamen abzuspeichern, weiters wäre eine Importmöglichkeit zumindest des Dbase Datenbankformates, welches ja bekanntlich von fast allen Datenbankprogrammen als Exportformat unterstützt wird, recht nützlich.

Angenehm ist, daß die Uhr abgesehen vom Plastikuhrband (welches jeder Uhrmacher tauschen kann) einen robusten Eindruck macht und laut Hersteller auf 100 Meter wasserdicht ist.

Weiters habe ich in der letzen Betaversion von WIN95 bereits die Datalink Software entdeckt (wird also möglicherweise mit WIN95 ausgeliefert), was bedeutet, daß auch die Weiterentwicklung gegeben sein dürfte.

RESÜMEE

Für Technikfreaks wie mich ist das Ding sicher eine lustige Sache, solange man nicht mehr als ca. 50-60 Telefonnummern oder sonstige Daten (alles gesamt) in der Uhr haben will oder der Hersteller den Speicher der Uhr vielleicht doch noch um mindestens das doppelte vergrößert. In Anbetracht des unterdimensionierten Speichervolumens ist auch der Preis mit ca. öS 2000.- sicher kein Sonderangebot, aber die Zeit hat bis jetzt solche "Wunden" immer noch geheilt, entweder mit besserer Ausstattung oder kleinerem Preis. Und sofern man nicht einer der ersten Datalink Besitzer und "Betatester" sein will, kann man sich mit ein wenig Geduld sicher auf ein interessantes Produkt freuen. □

Connectivity Pack für den HP-200

Paul Belcl

In diesem Bericht möchte ich die Fähigkeiten des neuen „HP-Connectivity Pack“ ein wenig beschreiben. Das Menü, welches am HP-200 mit der Menü-Taste aktiviert wird, kann am PC mit der ALT-Taste erreicht werden.

Verfügbare Programme

1.) Terminkalender, Adreßbuch, Notizkartei, Datenbank, Memo und der HP-Rechner

Alle diese Applikationen sind auch für den PC verfügbar. Deren Oberfläche ist mit jener des Palmtop absolut ident. (***Abb.1***)

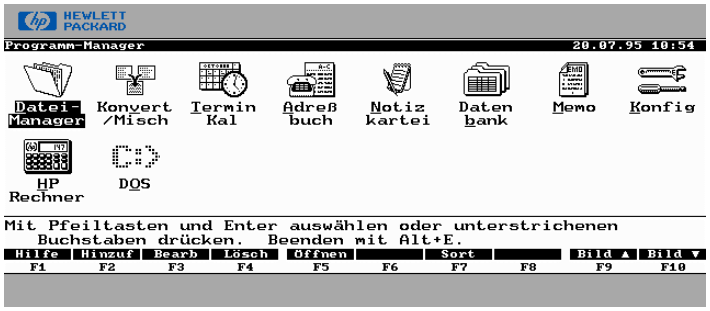


Abb. 1

2.) Dateimanager

Der Dateimanager im „Connectivity Pack“=CP gleicht dem im Rom des HP-200LX aufs Haar. Hier läßt sich der Datentransfer mit dem PC bewerkstelligen, der über die serielle Schnittstelle mit dem HP200 verbunden sein muß. Mit ALT+K wird das Kommunikationsfenster geöffnet. (***Abb.2***)

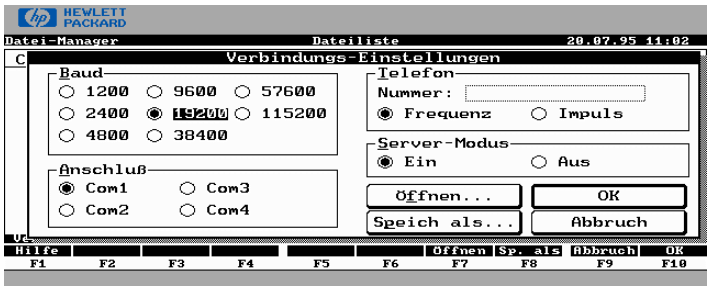


Abb. 2

Hier müssen alle Einstellungen vorgenommen werden, um eine Verbindung zustande zu bringen. WICHTIG: Die Geschwindigkeit ist abhängig von der Leistungsfähigkeit der Schnittstelle. Mit einem 16550 Chip sind die vollen 115200 Bps kein Problem. Ist die Verbindung, die mit F7 gestartet wird, zustandegekommen, dann sieht man (ähnlich wie Norton Commander) links lokal und rechts das PC-Laufwerk im Fenster (oder umgekehrt).

3.) Konfig

Das Konfigurations Menü unterscheidet sich dadurch vom Original, daß hier natürlich ein Ausdruck auf die parallele Schnittstelle erfolgen kann. Es stehen EPSON FX-80, HP-Laserjet und IBM-Proprinter als mögliche Drucker zur Verfügung. Außerdem können die Bildschirmfarbe und die seriellen Schnittstellen COM3 und COM4 eingestellt werden.

4.) Konvert/Misch

Die Konvertier- und Mischroutine ist im CP neu. Sie ermöglicht das Konvertieren und Mischen der Daten vom HP200 auf den PC und umgekehrt.

OK, nun bereite ich den 2.Teil der Daten zur Übertragung vor und alles beginnt von vorne.

Ein weiteres Mal prüfe ich nach der Übertragung den Datenbestand und muß leider feststellen, daß nur die zuletzt geschickten Datensätze in der Datalink sind. Genauer gesagt, bei jedem Transfer wird der alte Datenbestand in der Uhr total gelöscht.

Das ist normalerweise nicht weiter schlimm, da die Daten in der Uhr sowieso nur angesehen, aber nicht verändert werden können. Nur, wie soll ich bloß mehr als 58 Telefonnummer in die Uhr bekommen??

Laut Versprechen des Generalimporteurs soll die Datalink folgende Kapazität haben:

200 Telefondaten

100 Termine

100 ToDo Einträge

400 Geburtstage

Ich habe nicht erwartet, daß das alles auf einmal in eine Armbanduhr hineinpaßt, aber bitte, wenigstens 100 Telefonnummern kann heute schon eine 800.- Schilling Uhr aufnehmen!!

Mein Anruf beim Timex-Generalvertreter brachte mich auch nicht viel weiter, da der zuständige Herr fast pausenlos unterwegs ist und so belasse ich es vorläufig bei einem 1.Test mit 58 Telefonnummern und keinen sonstigen Daten. Da sich auch im Handbuch die Füllstandsanzeige als "Speicher der Uhr" interpretieren ließ, ist meine Meinung vorläufig wie folgt:

Die Idee ist an sich sehr gut, denn eine Armbanduhr hat man (ich zumindest) immer bei sich, ohne extra daran denken zu müssen.

Die Software (V 1.0) ist brauchbar, aber sicher noch verbesserungswürdig. Man sollte sie soweit anwenderfreundlich gestalten, daß man sie auch dann benutzt, wenn man nicht gerade Daten für die Uhr eingibt. (z.B. als Telefonverzeichnis)

Am meisten fehlt mir eine Möglichkeit, die Daten unter verschiedenen Dateinamen abzuspeichern, weiters wäre eine Importmöglichkeit zumindest des Dbase Datenbankformates, welches ja bekanntlich von fast allen Datenbankprogrammen als Exportformat unterstützt wird, recht nützlich.

Angenehm ist, daß die Uhr abgesehen vom Plastikuhrband (welches jeder Uhrmacher tauschen kann) einen robusten Eindruck macht und laut Hersteller auf 100 Meter wasserdicht ist.

Weiters habe ich in der letzen Betaversion von WIN95 bereits die Datalink Software entdeckt (wird also möglicherweise mit WIN95 ausgeliefert), was bedeutet, daß auch die Weiterentwicklung gegeben sein dürfte.

RESÜMEE

Für Technikfreaks wie mich ist das Ding sicher eine lustige Sache, solange man nicht mehr als ca. 50-60 Telefonnummern oder sonstige Daten (alles gesamt) in der Uhr haben will oder der Hersteller den Speicher der Uhr vielleicht doch noch um mindestens das doppelte vergrößert. In Anbetracht des unterdimensionierten Speichervolumens ist auch der Preis mit ca. öS 2000.- sicher kein Sonderangebot, aber die Zeit hat bis jetzt solche "Wunden" immer noch geheilt, entweder mit besserer Ausstattung oder kleinerem Preis. Und sofern man nicht einer der ersten Datalink Besitzer und "Betatester" sein will, kann man sich mit ein wenig Geduld sicher auf ein interessantes Produkt freuen. □

Connectivity Pack für den HP-200

Paul Belcl

In diesem Bericht möchte ich die Fähigkeiten des neuen „HP-Connectivity Pack“ ein wenig beschreiben. Das Menü, welches am HP-200 mit der Menü-Taste aktiviert wird, kann am PC mit der ALT-Taste erreicht werden.

Verfügbare Programme

1.) Terminkalender, Adreßbuch, Notizkartei, Datenbank, Memo und der HP-Rechner

Alle diese Applikationen sind auch für den PC verfügbar. Deren Oberfläche ist mit jener des Palmtop absolut ident. (***Abb.1***)

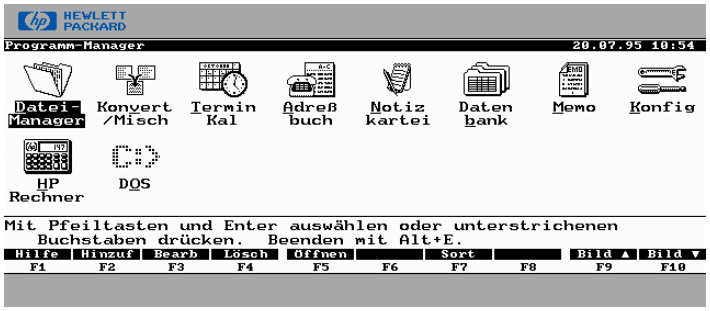


Abb. 1

2.) Dateimanager

Der Dateimanager im „Connectivity Pack“=CP gleicht dem im Rom des HP-200LX aufs Haar. Hier läßt sich der Datentransfer mit dem PC bewerkstelligen, der über die serielle Schnittstelle mit dem HP200 verbunden sein muß. Mit ALT+K wird das Kommunikationsfenster geöffnet. (***Abb.2***)

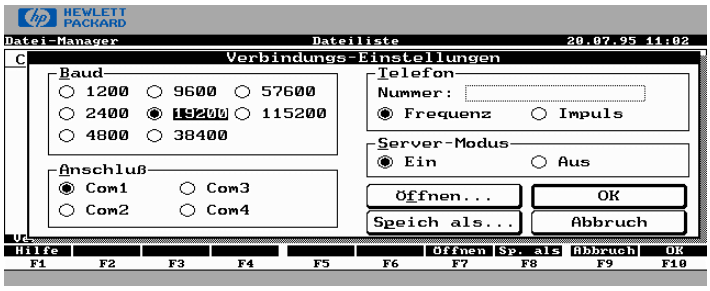


Abb. 2

Hier müssen alle Einstellungen vorgenommen werden, um eine Verbindung zustande zu bringen. WICHTIG: Die Geschwindigkeit ist abhängig von der Leistungsfähigkeit der Schnittstelle. Mit einem 16550 Chip sind die vollen 115200 Bps kein Problem. Ist die Verbindung, die mit F7 gestartet wird, zustandegekommen, dann sieht man (ähnlich wie Norton Commander) links lokal und rechts das PC-Laufwerk im Fenster (oder umgekehrt).

3.) Konfig

Das Konfigurations Menü unterscheidet sich dadurch vom Original, daß hier natürlich ein Ausdruck auf die parallele Schnittstelle erfolgen kann. Es stehen EPSON FX-80, HP-Laserjet und IBM-Proprinter als mögliche Drucker zur Verfügung. Außerdem können die Bildschirmfarbe und die seriellen Schnittstellen COM3 und COM4 eingestellt werden.

4.) Konvert/Misch

Die Konvertier- und Mischroutine ist im CP neu. Sie ermöglicht das Konvertieren und Mischen der Daten vom HP200 auf den PC und umgekehrt.

Daten vom HP200LX -> PC konvertieren

Nachdem man Konvert/Misch gestartet hat, sieht man alle „Jobs“ die bereits erstellt worden sind. (***Abb.3***)

Abb. 3

Als Job bezeichnet man jeden einzelnen Konvertiervorgang. Mit F2 kann man neue Jobs anlegen. Zuerst muß man den Dateityp bestimmen (Termine,Telefonbuch...), anschließend welcher Arbeitsvorgang ausgeführt werden soll (konvertieren, mischen....). Es kann auch eine Kurzbeschreibung zum jeweiligen Job hinzugefügt werden. (***Abb.4***)

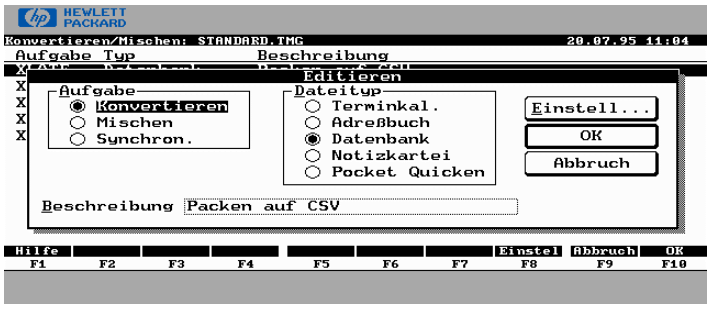


Abb. 4

Anschließend werden Quell- und Zieldateien angegeben, das Konvertierformat festgelegt und im Menüpunkt „Abbilden“ jene Felder und ihre Reihenfolge ausgewählt, welche in der neuen Datei verfügbar sein sollen. (***Abb.5***)

Abb. 5

Derzeit können folgende Formate konvertiert werden:

HP95, HP100/200 und das sogenannte „CDF-Format“ „Caracter-delimited-Format“, welches auch als CSV-Format bekannt ist. Dabei werden alle Felder in Hochkomma gepackt und durch ein Komma getrennt. Die Datensätze stehen immer in einer Zeile, somit ist eine Weiterverarbeitung kein Problem mehr.

Beispiel:

„Name“, „Vorname“, „Adresse“, „Telefon“

„Name2“, „Vorname2“, „Adresse2“, „Telefon2“

u.s.w.

Dieses Format kann von fast allen gängigen Applikationen importiert und weiterverwendet werden. (Excel, Lotus, Access, Winword u.s.w.)

Termine konvertieren

Bei den Terminen gibt es einen kleinen Unterschied. Dort werden die Ausgabefiles vom Programm selbst benannt. Egal welche Dateiendung vom Benutzer angegeben wurde, die im CDP-Format konvertierten Files bekommen folgende Dateiendung:

Termine: `*.CSS`

Ereignisse: `*.CST`

Der Grund dafür ist, daß diese Daten unterschiedliche Felder besitzen und daher auf zweimal aus dem Terminfile herausgelesen werden: zuerst die Termine und dann die Ereignisse.

Synchronisieren und Mischen

Hier können zwei Files miteinander vermischt oder synchronisiert werden. Die Auswahlkriterien werden über Menü eingestellt. (***Abb.6***)

Abb. 6

Resümee

Seit das neue CP existiert, ist es sehr viel leichter geworden, seine Daten flexibel weiterzuverwenden. Für alle, die das nur „ab und zu“ machen, reicht sicher die Funktionalität des CP aus. Wer allerdings, so wie auch ich, aus grenzenlosem Perfektionismus heraus fast jeden Tag seine Daten kopiert und konvertiert, wird sicher nach mehr automatischer Datenkonvertierung verlangen.

Diese hat zwar viele Vorteile, aber auch einige Nachteile.

Doch das ist eine andere Geschichte.....

Bezugsquellen und Demos

Viele der besprochenen Programme, Tools sowie Demo-Batchdateien und Adreßmasken sind in der Mailbox „His Masters Voice" im Area PALMTOP verfügbar. Weiters existiert dort auch ein Message-Area `PALMTOP.AUS` in dem Fragen, Wünsche, Anregungen oder Probleme diskutiert werden.

Ich stehe auch gerne für Fragen zur Verfügung:

Paul Belcl FIDO 2:310/1.14
CIS 100114,3335
Internet: pbelcl@ccc.or.at

Literatur:

PCNEWS edit-41, Seite 65, HP Palmtop 100 LX

PCNEWS edit-43, Seite 55, HP 200LX <-HP 100 LX

□

Internationale Telefonvorwahlnummern

Martin Weissenböck

Ziemlich am Anfang des Telefonbuches findet sich eine Liste der Ländern mit den Vorwahlnummern wichtiger Städte. Aber welche Landesvorwahl gehört zu welchem Land? Eine derartige Liste gibt es im Telefonbuch nicht.

Ich wollte wissen, ob und wie viele Nummern noch frei sind, wenn weitere Staaten unabhängig werden. Alle Länder in ein dBase-File eingetippt ergibt die Tabelle 1, das Ganze dann nach Vorwahlnummern sortiert die Tabelle 2.

Das Ergebnis ist ein Spiegelbild der politischen Entwicklung und auch deshalb nicht uninteressant.

In der dritten Spalte sind einige Besonderheiten und Merkwürdigkeiten zu finden. So bedeutet etwa der Eintrag "von 900 aus", daß diese Vorwahl von jenen Orten Österreichs aus gültig ist, in denen statt mit "00" internationale Verbindungen mit "900" beginnend aufgebaut werden. "Alle übrigen Nummern" entspricht dann den Orten, von denen aus internationale Verbindungen mit "00" oder "90" beginnend aufgebaut werden.

Das Ende der DDR hat die Vorwahl 37 frei gemacht und damit (indirekt) einer Reihe von Staaten zu eigenen Vorwahlnummern verholfen:

Andorra (früher: 33 078) ist (telefonmäßig) kein Teil Frankreichs mehr, sondern unter 376 jetzt selbständig.

Monaco hat sich mit 377 ebenfalls von Frankreich gelöst.

San Marino, früher mit 39 541 zu Italien zählend, bekam 378. Auch der Vatikanstaat (ehemals unter 39 6 zu erreichen) zeigt mit 379 seine Eigenständigkeit.

Liechtenstein, das von der Schweiz unter anderem die Währung und die Fernmeldedienste, von Österreich aber die Bundesbahn und die Gerichtsbarkeit bekommt, ist nach wie vor (deshalb) ein Teil der "Telefonschweiz" (41 75).

Von den Nachfolgestaaten der UdSSR haben nur Estland (372), Lettland (371), Litauen (370) und Moldau (373) bisher eine eigene Nummer erhalten. Alle anderen laufen noch unter "7", der Vorwahl der ehemaligen UdSSR und der jetzigen Vorwahl der Russischen Föderation. Erst die Ziffern nach dem 7er entscheiden, wohin der Ruf geht. Die Liste erhält daher weitere Ziffern, ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Im Jemen gelten anscheinend noch die beiden Vorwahlnummern aus der Zeit zweier getrennter Staaten (oder das Telefonbuch ist hier noch nicht auf dem letzten Stand).

Dafür teilen sich die tschechische und die slowaktische Republik noch die Vorwahl 42 aus der Zeit ihrer gemeinsamen Vergangenheit in der CSR, CSSR bzw. CSFR. (Ja, so oft hat sich der Name unserer Nachbarn geändert!) Die Nummern 421 bis 426 gehören jedenfalls den Tschechen und 427 bis 429 den Slowaken.

Sollten diese beiden Staaten eigene Vorwahlnummern bekommen (374 und 375 wären gerade frei), gibt es mit einem Schlag zehn weitere Nummern (420 bis 429), die vielleicht von den UdSSR-Nachfolgestaaten beansprucht werden könnten. Aber auch etliche 8..-Nummern wären noch frei.

Aus der ehemaligen Vorwahl von Jugoslawien (38) haben die Nachfolgestaaten ihre Vorwahlnummern bekommen: Serbien und Montenegro 381, Kroatien 385, Slowenien 386, Bosnien-Herzegowina 387 und Mazedonien (Verzeihung, das muß ja richtig heißen: "Ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien") 389.

Eine Besonderheit ist jedenfalls die Vorwahl von Luxemburg: während von allen anderen Ländern aus 352 zu wählen ist, muß von Österreich aus 432 gewählt werden. Besonders pikant dabei: 43 ist die Vorwahl, mit der vom Ausland aus Österreich erreicht wird. Die armen Luxemburger, die bei uns auf Besuch sind - wie soll man ihnen das erklären?

Der griechische Teil von Zypern hat eine eigene Vorwahl, der türkische aber die der Türkei. Vereintes Europa, wie bis du doch noch so weit entfernt...

Wenn die Vorwahlnummern ein, zwei oder drei Stellen haben sollen, bleiben noch ein paar frei. Ich hoffe, daß ich kein Land übersehen habe.

Frei für afrikanische Staaten: 211, 214, 215, 217, 219, 246, 259, 28, 292, 293, 294, 295, 296

Frei in Europa: 382, 383, 384, 388

Frei im pazifischen Raum: 680, 681, 684, 69

Frei in Asien: 80, 83, 851, 854, 857, 858, 859, 87, 881, 882, 883, 884, 885, 887, 888, 889, 89, 93, 970, 978, 979, 99

Von allen Herstellern von Prospekten wünsche ich mir schließlich, daß endlich Deutschland statt mit 060 mit 0049, die Schweiz statt mit 050 mit 0041 und Italien statt mit 040 mit 0039 angegeben werden. □

Tabelle 1: Vorwahlnummern, sortiert nach Ländern

Ägypten	**20**	
Alaska	**1 907**	
Albanien	**355**	
Algerien	**213**	
Andorra	**436**	von 900 aus
Andorra	**376**	alle übrigen Nummern
Angola	**244**	
Anguilla	**1 809**	
Antigua	**1 809**	
Äquatorialguinea	**240**	
Argentinien	**54**	
Armenien	**7**	ehem. UdSSR 7885...
Aruba	**297**	
Ascension	**247**	
Aserbaidschan	**7**	ehem. UdSSR 7892...
Äthiopien	**251**	
Australien	**61**	
Azoren (Portugal)	**351**	
Bahamas	**1 809**	
Bahrain	**973**	
Balearen (Spanien)	**34**	
Bangladesch	**880**	
Barbados	**1 809**	
Barbuda	**1 809**	
Belarus	**7**	701...,702...
Belgien	**32**	
Belize	**501**	
Benin	**229**	
Bermudas	**1 809**	
Bhutan	**975**	
Bolivien	**591**	
Bosnien-Herzegowina	**387**	
Botsuana	**267**	
Brasilien	**55**	
Brunei	**673**	
Bulgarien	**359**	
Burkina Faso	**226**	
Burundi	**257**	
Caicos-Inseln	**1 809**	
Cayman Inseln	**1 809**	
Ceuta (Spanien)	**34**	
Chile	**56**	
China	**86**	
Christmas-Insel	**672 4**	
Cocos-Inseln	**61**	beginnt mit 9162
Cook-Inseln	**682**	
Costa Rica	**506**	
Côte d'Ivoire	**225**	
Dänemark	**45**	
Deutschland	**49**	
Dominica	**1 809**	
Dominikanische Republik	**1 809**	
Dschibuti	**253**	
Ecuador	**593**	
El Salvador	**503**	
Eritrea	**291**	
Estland	**372**	
Falkland-Inseln	**500**	
Färöer-Inseln	**298**	
Fidschi	**679**	
Finnland	**358**	
Frankreich	**33**	
Französisch-Guyana	**594**	
Französisch-Polynesien	**689**	
Gabun	**241**	
Gambia	**220**	
Georgien	**7**	785..,788...
Ghana	**233**	
Gibraltar	**350**	
Grenada	**1 809**	
Grenadinen	**1 809**	
Griechenland	**30**	
Grönland	**299**	
Großbritannien und Nordirland	**44**	
Guadeloupe	**590**	
Guam	**671**	
Guatemala	**502**	
Guinea	**224**	
Guinea-Bissau	**245**	
Guyana	**592**	
Haiti	**509**	
Honduras	**504**	
Hongkong	**852**	
Indien	**91**	
Indonesien	**62**	
Irak	**964**	
Iran	**98**	
Irland	**353**	
Island	**354**	
Israel	**972**	
Italien	**39**	
Jamaika	**1 809**	
Japan	**81**	
Jemen (ehem. Volksrepublik)	**969**	
Jemen (ehem. arab. Republik)	**967**	
Jordanien	**962**	
Jugoslawien (Serbien)	**381**	
Jungferninseln (USA)	**1 809**	
Jungferninseln (brit.)	**1 809**	
Kambodscha	**855**	
Kamerun	**237**	
Kanada	**1**	
Kanarische Inseln (Spanien)	**34**	
Kap Verde	**238**	
Kasachstan	**7**	732...,731...
Katar	**974**	
Keeling-Inseln	**61**	beginnt mit 9162
Kenia	**254**	
Kirgisistan	**7**	733...,731...
Kiribati	**686**	
Kolumbien	**57**	
Komoren	**269**	
Kongo	**242**	
Korea, Demokr. VR	**850**	
Korea, Republik	**82**	
Kroatien	**385**	
Kuba	**53**	
Kuwait	**965**	
Laos	**856**	
Lesotho	**266**	
Lettland	**371**	
Libanon	**961**	
Liberia	**231**	
Libyen	**218**	
Liechtenstein	**41 75**	
Litauen	**370**	
Luxemburg	**432**	von Österreich aus
Luxemburg	**352**	vom Ausland aus
Macao	**853**	
Madagaskar	**261**	
Madeira (Portugal)	**351**	
Malawi	**265**	
Malaysia	**60**	
Malediven	**960**	
Mali	**223**	
Malta	**356**	
Marokko	**212**	
Martinique	**596**	
Mauretanien	**222**	
Mauritius	**230**	
Mayotte	**269**	
Mazedonien	**389**	
Melilla (Spanien)	**34**	
Mexiko	**52**	
Miquelon	**508**	
Moldau	**373**	
Monaco	**437**	von 900 aus
Monaco	**377**	alle übrigen Nummern
Mongolei	**976**	
Montserrat	**1 809**	
Mosambik	**258**	
Myanmar	**95**	
Namibia	**264**	
Nauru	**674**	
Nepal	**977**	
Neukaledonien	**687**	
Neuseeland	**64**	
Nevis	**1 809**	
Nicaragua	**505**	
Niederlande	**31**	
Niederländische Antillen	**599**	
Niger	**227**	
Nigeria	**234**	
Niue	**683**	
Norfolk-Inseln	**672 3**	
Norwegen	**47**	
Oman	**968**	
Österreich	**43**	vom Ausland aus
Pakistan	**92**	
Panama	**507**	
Papua-Neuguinea	**675**	
Paraguay	**595**	
Peru	**51**	
Philippinen	**63**	
Polen	**48**	
Portugal	**351**	
Principe	**239**	
Puerto Rico	**1 809**	
Reunion	**262**	
Ruanda	**250**	
Rumänien	**40**	
Russische Föderation	**7**	
S. Helena	**290**	
S. Kitts	**1 809**	
S. Lucia	**1 809**	
S. Pierre	**508**	
S. Tome	**239**	
S. Vincent	**1 809**	
Saipan	**670**	
Salomonen	**677**	
Sambia	**260**	
Samoa	**685**	
San Marino	**438**	von 900 aus
San Marino	**378**	alle übrigen Nummern
Saudi-Arabien	**966**	
Schweden	**46**	
Schweiz	**41**	
Senegal	**221**	
Seychellen	**248**	
Sierra Leone	**232**	
Simbabwe	**263**	
Singapur	**65**	
Slowakische Republik	**42**	427.., 428.., 429..
Slowenien	**386**	
Somalia	**252**	
Spanien	**34**	
Sri Lanka	**94**	
Südafrika	**27**	
Sudan	**249**	
Suriname	**597**	
Swasiland	**268**	
Syrien	**963**	
Tadschikistan	**7**	737...
Taiwan	**886**	
Tansania	**255**	
Thailand	**66**	
Tobago	**1 809**	
Togo	**228**	
Tonga	**676**	
Trinidad	**1 809**	
Tschad	**235**	
Tschechische Republik	**42**	421...-426...
Tunesien	**216**	
Türkei	**90**	
Turkmenistan	**7**	736..., 737...
Turks-Inseln	**1 809**	
Uganda	**256**	
Ukraine	**7**	703...-706...
Ungarn	**36**	
Uruguay	**598**	
Usbekistan	**7**	736..., 737...
Vanuatu	**678**	
Vatikanstadt	**439**	von 900 aus
Vatikanstadt	**379**	alle übrigen Nummern
Venezuela	**58**	
Vereinigte Arabische Emirate	**971**	
Vereinigte Staaten von Amerika	**1**	
Vietnam	**84**	
Zaire	**243**	
Zentralafrikanische Republik	**236**	
Zypern (griechisch)	**357**	
Zypern (türkisch)	**90**	

Tabelle 2: Sortiert nach Vorwahlnummern

Kanada	**1**	
Vereinigte Staaten von Amerika	**1**	
Anguilla	**1 809**	
Antigua	**1 809**	
Barbuda	**1 809**	
Bahamas	**1 809**	
Barbados	**1 809**	
Bermudas	**1 809**	
Cayman Inseln	**1 809**	
Dominica	**1 809**	
Dominikanische Republik	**1 809**	
Grenada	**1 809**	
Jamaika	**1 809**	
Jungferninseln (USA)	**1 809**	
Jungferninseln (brit.)	**1 809**	
Montserrat	**1 809**	
Puerto Rico	**1 809**	
S. Kitts	**1 809**	
Nevis	**1 809**	
S. Lucia	**1 809**	
S. Vincent	**1 809**	
Grenadinen	**1 809**	
Trinidad	**1 809**	
Tobago	**1 809**	
Turks-Inseln	**1 809**	
Caicos-Inseln	**1 809**	
Alaska	**1 907**	
Ägypten	**20**	
Marokko	**212**	
Algerien	**213**	
Tunesien	**216**	
Libyen	**218**	
Gambia	**220**	
Senegal	**221**	
Mauretanien	**222**	
Mali	**223**	
Guinea	**224**	
Côte d'Ivoire	**225**	
Burkina Faso	**226**	
Niger	**227**	
Togo	**228**	
Benin	**229**	
Mauritius	**230**	
Liberia	**231**	
Sierra Leone	**232**	
Ghana	**233**	
Nigeria	**234**	
Tschad	**235**	
Zentralafrikanische Republik	**236**	
Kamerun	**237**	
Kap Verde	**238**	
S. Tome	**239**	
Principe	**239**	
Äquatorialguinea	**240**	
Gabun	**241**	
Kongo	**242**	
Zaire	**243**	
Angola	**244**	
Guinea-Bissau	**245**	
Ascension	**247**	
Seychellen	**248**	
Sudan	**249**	
Ruanda	**250**	
Äthiopien	**251**	
Somalia	**252**	
Dschibuti	**253**	
Kenia	**254**	
Tansania	**255**	
Uganda	**256**	
Burundi	**257**	
Mosambik	**258**	
Sambia	**260**	
Madagaskar	**261**	
Reunion	**262**	
Simbabwe	**263**	
Namibia	**264**	
Malawi	**265**	
Lesotho	**266**	
Botsuana	**267**	
Swasiland	**268**	
Komoren	**269**	
Mayotte	**269**	
Südafrika	**27**	
S. Helena	**290**	
Eritrea	**291**	
Aruba	**297**	
Färöer-Inseln	**298**	
Grönland	**299**	
Griechenland	**30**	
Niederlande	**31**	
Belgien	**32**	
Frankreich	**33**	
Spanien	**34**	
Balearen (Spanien)	**34**	
Ceuta (Spanien)	**34**	
Melilla (Spanien)	**34**	
Kanarische Inseln (Spanien)	**34**	
Gibraltar	**350**	
Portugal	**351**	
Azoren (Portugal)	**351**	
Madeira (Portugal)	**351**	
Luxemburg	**352**	vom Ausland aus
Irland	**353**	
Island	**354**	
Albanien	**355**	
Malta	**356**	
Zypern (griechisch)	**357**	
Finnland	**358**	
Bulgarien	**359**	
Ungarn	**36**	
Litauen	**370**	
Lettland	**371**	
Estland	**372**	
Moldau	**373**	
Andorra	**376**	alle übrigen Nummern
Monaco	**377**	alle übrigen Nummern
San Marino	**378**	alle übrigen Nummern
Vatikanstadt	**379**	alle übrigen Nummern
Jugoslawien (Serbien)	**381**	
Kroatien	**385**	
Slowenien	**386**	
Bosnien-Herzegowina	**387**	
Mazedonien	**389**	
Italien	**39**	
Rumänien	**40**	
Schweiz	**41**	
Liechtenstein	**41 75**	
Slowakische Republik	**42**	427.., 428.., 429..
Tschechische Republik	**42**	421...-426...
Österreich	**43**	vom Ausland aus
Luxemburg	**432**	von Österreich aus
Andorra	**436**	von 900 aus
Monaco	**437**	von 900 aus
San Marino	**438**	von 900 aus
Vatikanstadt	**439**	von 900 aus
Großbritannien und Nordirland	**44**	
Dänemark	**45**	
Schweden	**46**	
Norwegen	**47**	
Polen	**48**	
Deutschland	**49**	
Falkland-Inseln	**500**	
Belize	**501**	
Guatemala	**502**	
El Salvador	**503**	
Honduras	**504**	
Nicaragua	**505**	
Costa Rica	**506**	
Panama	**507**	
S. Pierre	**508**	
Miquelon	**508**	
Haiti	**509**	
Peru	**51**	
Mexiko	**52**	
Kuba	**53**	
Argentinien	**54**	
Brasilien	**55**	
Chile	**56**	
Kolumbien	**57**	
Venezuela	**58**	
Guadeloupe	**590**	
Bolivien	**591**	
Guyana	**592**	
Ecuador	**593**	
Französisch-Guyana	**594**	
Paraguay	**595**	
Martinique	**596**	
Suriname	**597**	
Uruguay	**598**	
Niederländische Antiellen	**599**	
Malaysia	**60**	
Australien	**61**	
Cocos-Inseln	**61**	beginnt mit 9162
Keeling-Inseln	**61**	beginnt mit 9162
Indonesien	**62**	
Philippinen	**63**	
Neuseeland	**64**	
Singapur	**65**	
Thailand	**66**	
Saipan	**670**	
Guam	**671**	
Norfolk-Inseln	**672 3**	
Christmas-Insel	**672 4**	
Brunei	**673**	
Nauru	**674**	
Papua-Neuguinea	**675**	
Tonga	**676**	
Salomonen	**677**	
Vanuatu	**678**	
Fidschi	**679**	
Cook-Inseln	**682**	
Niue	**683**	
Samoa	**685**	
Kiribati	**686**	
Neukaledonien	**687**	
Französisch-Polynesien	**689**	
Armenien	**7**	ehem. UdSSR 7885...
Aserbaidschan	**7**	ehem. UdSSR 7892...
Belarus	**7**	701...,702...
Georgien	**7**	785..,788...
Kasachstan	**7**	732...,731...
Kirgisistan	**7**	733...,731...
Russische Föderation	**7**	
Tadschikistan	**7**	737...
Turkmenistan	**7**	736..., 737...
Ukraine	**7**	703...-706...
Usbekistan	**7**	736..., 737...
Japan	**81**	
Korea, Republik	**82**	
Vietnam	**84**	
Korea, Demokr. VR	**850**	
Hongkong	**852**	
Macao	**853**	
Kambodscha	**855**	
Laos	**856**	
China	**86**	
Bangladesch	**880**	
Taiwan	**886**	
Türkei	**90**	
Zypern (türkisch)	**90**	
Indien	**91**	
Pakistan	**92**	
Sri Lanka	**94**	
Myanmar	**95**	
Malediven	**960**	
Libanon	**961**	
Jordanien	**962**	
Syrien	**963**	
Irak	**964**	
Kuwait	**965**	
Saudi-Arabien	**966**	
Jemen (ehem. arab. Republik)	**967**	
Oman	**968**	
Jemen (ehem. Volksrepublik)	**969**	
Vereinigte Arabische Emirate	**971**	
Israel	**972**	
Bahrain	**973**	
Katar	**974**	
Bhutan	**975**	
Mongolei	**976**	
Nepal	**977**	
Iran	**98**	

□

Wer suchet, der findet

Searchengines im Kampf gegen die Informationsflut im WWW

Gerwald Oberleitner

Die Kommunikationsmöglichkeiten, die ein Internet bietet, sind praktisch durch kein anderes Medium zu übertreffen. Es fällt bei dieser Informationsvielfalt jedoch schon schwer, die relevanten Teile zu finden. Stunden vergehen beim Surfen durch das Netz auf der Suche nach hochwertigen Informationen. Gute Verzeichnisse von Internetserven sind rar. Fachlich hochwertige Information sind oft nur den Spezialisten bekannt. Dienste wie Archie und Gopher werden viel zu wenig genutzt.

Doch beschränkt sich unsere Informationssuche schon lange nicht mehr auf Dateien alleine. Das World Wide Web bietet eine vielzahl an Texten, Grafiken, Übersichten und tabellarischer Aufstellungen. Durch den großen Erfolg des WWW gibt es jetzt auch schon vereinzelt Server die WWW-Seiten nach bestimmten Stichworten durchsuchen. Diese Suche ist aber sehr eingeschränkt, da lange nicht alle Server verzeichnet sein können. Und deutschsprachige Server werden zum größten Teil noch überhaupt nicht erfaßt. Trotzdem möchte ich eine Erweiterung des Serviceangebotes des Internet vorstellen: Searchengines.

Searchengines wurden geschaffen, um dem informationshungrigen Internetbesucher das Leben zu erleichtern. Damit ist die thematische Suche nach Information, die über mehrere Server und Kontinente verstreut ist, keine Zukunftsmusik mehr. Es gibt bereits mehrere große Server, die die Suche nach WWW-Seiten bestimmten Inhalts erleichtern sollen. Diese Maschinen arbeiten im Moment folgendermaßen:

Diese Maschinen versuchen, in der verkehrsschwachen Zeit über andere Server einen Stichwortindex zu erstellen und den Server samt seinen Daten zu katalogisieren. Da dies jedoch sehr aufwenig ist, und auch verschiedene Searchengines verschiedene Server abfragen, kommt es doch zu Unterschieden bei Abfragen verschiedener Searchengines. Eine Suche nach dem selben Stichwort kann durchaus zu unterschiedlichen Ergebnissen führen, da die Server unterschiedliche Indexdateien haben. Weiters werden die Indexdatein in einem relativ großen Zeitabstand erneuert, sodaß die gefundenen URLs auch ein bißchen mit Vorsicht zu untersuchen sind.

Ich habe 4 dieser Searchengines ausprobiert und beauftragt, den Begriff „AUSTRIA“ zu suchen. Schon bei der Eingabe lassen sich gewisse Unterschiede feststellen. Machen Sie am besten Ihre eigene Reise, und benutzen Sie die folgenden Seiten lediglich als Ausgangspunkt. Gesucht wurde in

- WWWW (World Wide Web Worm) (***Bild 1, Bild 2***),
- Lycos search form (***Bild 3, Bild 4a..e***),
- WebCrawler (***Bild 5, Bild 6***) und
- Yahoo (***Bild 7, Bild 8***)

Das jeweils erste Bild ist die Suchmaske, das zweite ist das Suchergebnis.

Das Suchen geht nach ähnlichen Methoden vor sich:

- Suchbegriff eingeben, falls zu viele Treffer mit AND (oder anderen syntaktischen Hilfen) einschränken oder, falls zu wenige Treffer mit ODER erweitern
- Suchmenge erweitern, manchmal kann die Zahl festgelegt werden, manchmal wird vom Programm eine Auswahl vorgegeben.
- Suchdatenbank angeben, wie etwa „nur Titel“ oder nur „URL“ oder auch in Texten
- Optionen, wie Ausgabeart (kurz oder lang) vorgeben.
- Suche starten

Im angegeben Beispiel dauerte die Suche etwa eine halbe Minute.

WWWW - World Wide Web Worm

`http://www.cs.colorado.edu/home/mcbryan/wwww.html`

Bild 1: **WWWW Suchseite, Suchbegriff „AUSTRIA“, 5 Treffer gesucht**

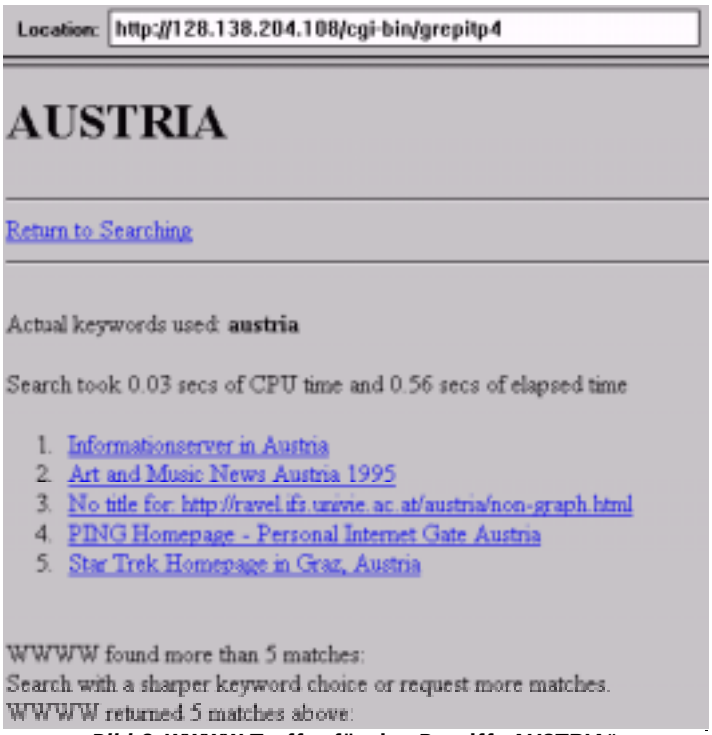


Bild 2: **WWWW Treffer für den Begriff „AUSTRIA“**

Lycos search form

http://lycos.cs.cmu.edu/lycos-form.html

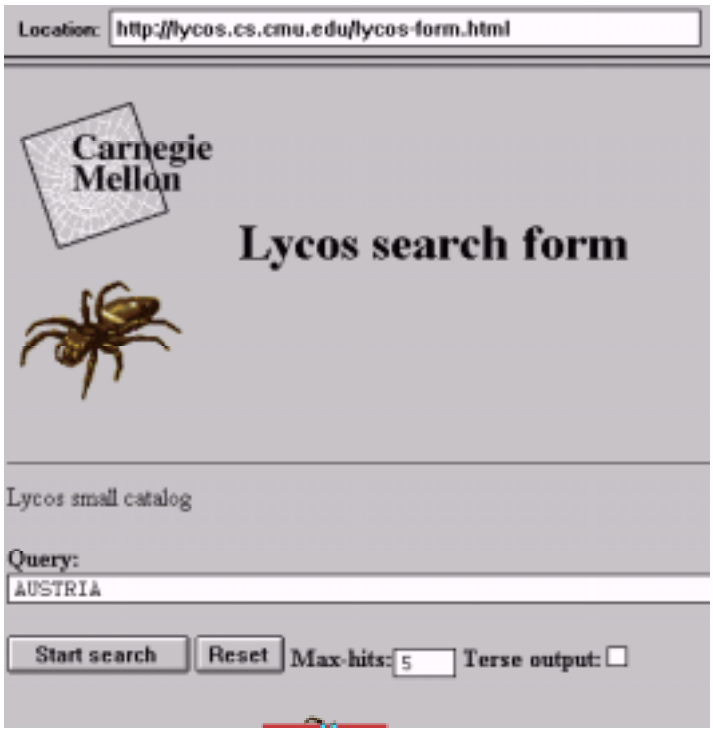


Bild 3: **LYCOS Suchseite, Suchbegriff „AUSTRIA“, 5 Treffer gesucht**

Lycos findet immerhin 5899 Dokumente, daher würde man im Ernstfall hier die Suche weiter einschränken. Da die Ausgabeform „kurz=terse“ nicht angekreuzt war, gibt Lycos eine ganze Menge an Details zu den gefundenen Seiten an, in den Bildern ist immer nur die erste Zeile angezeigt. Im folgenden ersten Trefferbild, das sehr neben der gefundenen Adresse noch sehr viele konzentrierte Angaben zum Inhalt der Seite enthält, kann wieder mit einem Suchbegriff detailliert gesucht werden.

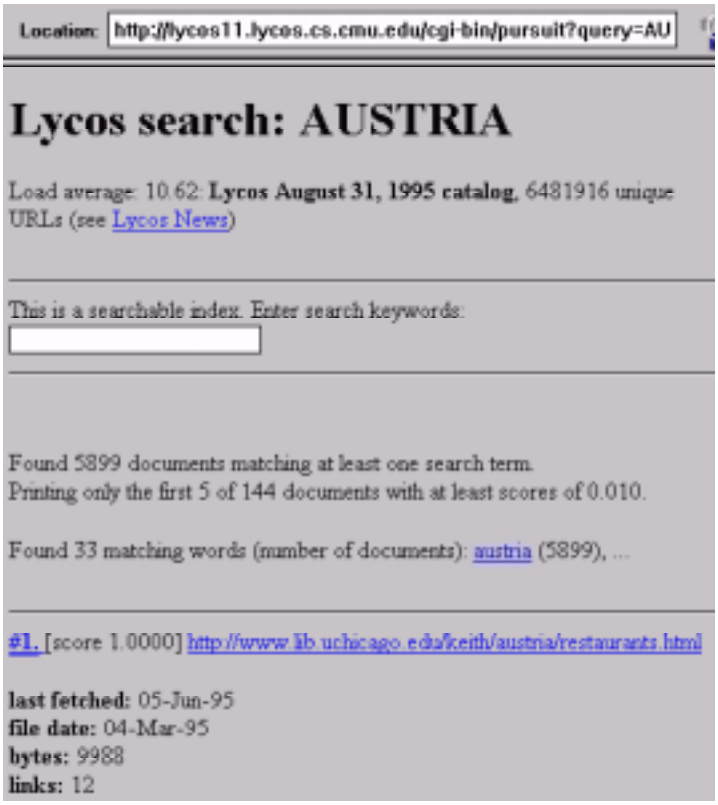


Bild 4: **LYCOS Trefferseite und Treffer 1**

Bild 4b: **LYCOS, Treffer 2**

Bild 4c: **LYCOS, Treffer 3**

Bild 4d: **LYCOS, Treffer 4**

Bild 4e: **LYCOS, Treffer 5**

WebCrawler

http://webcrawler.com

Bild 5: **WebCrawler Suchseite, Suchbegriff „AUSTRIA“, 10 Treffer gesucht**

Der WebCrawler findet 1717 Dokumente und zeigt uns die ersten 10.

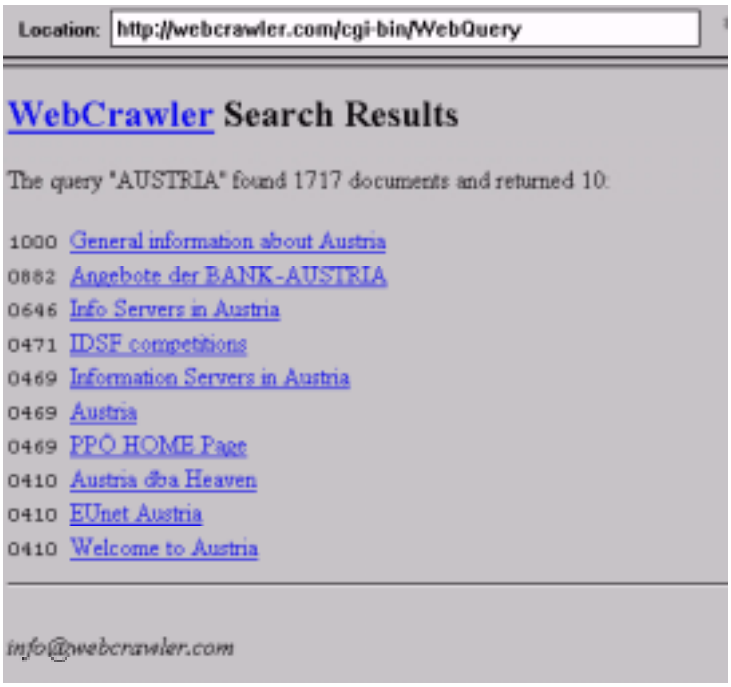


Bild 6: **WebCrawler Trefferseite**

Yahoo

http://www.yahoo.com/search.html

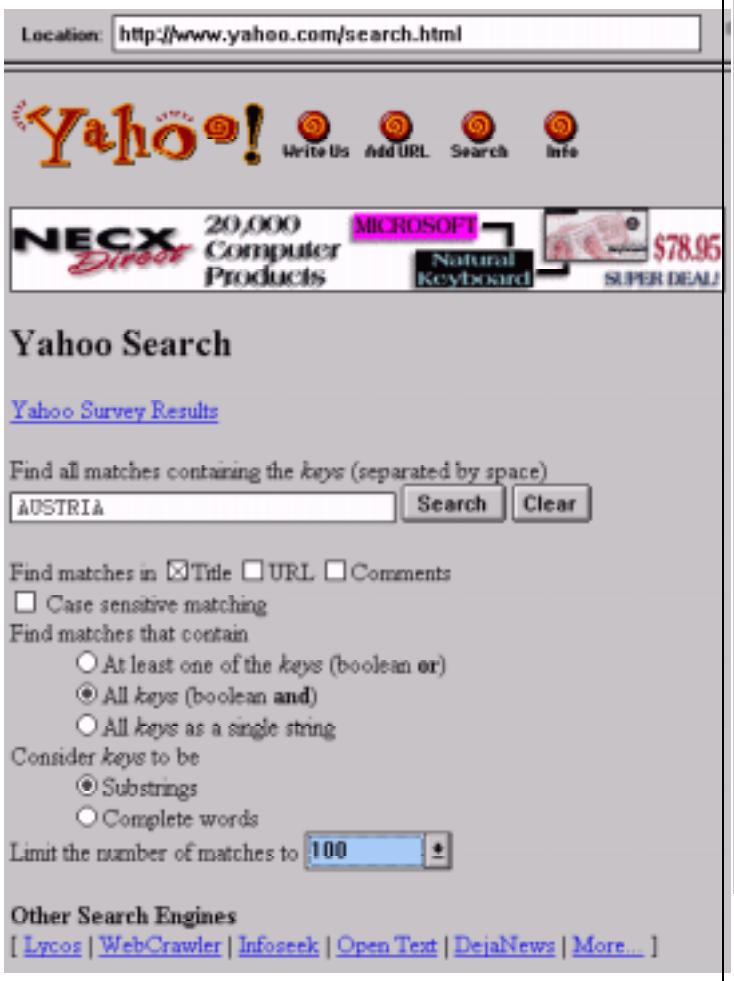


Bild 7: **Yahoo Suchseite, Suchbegriff „AUSTRIA“, Suchende bei 100 Treffern**

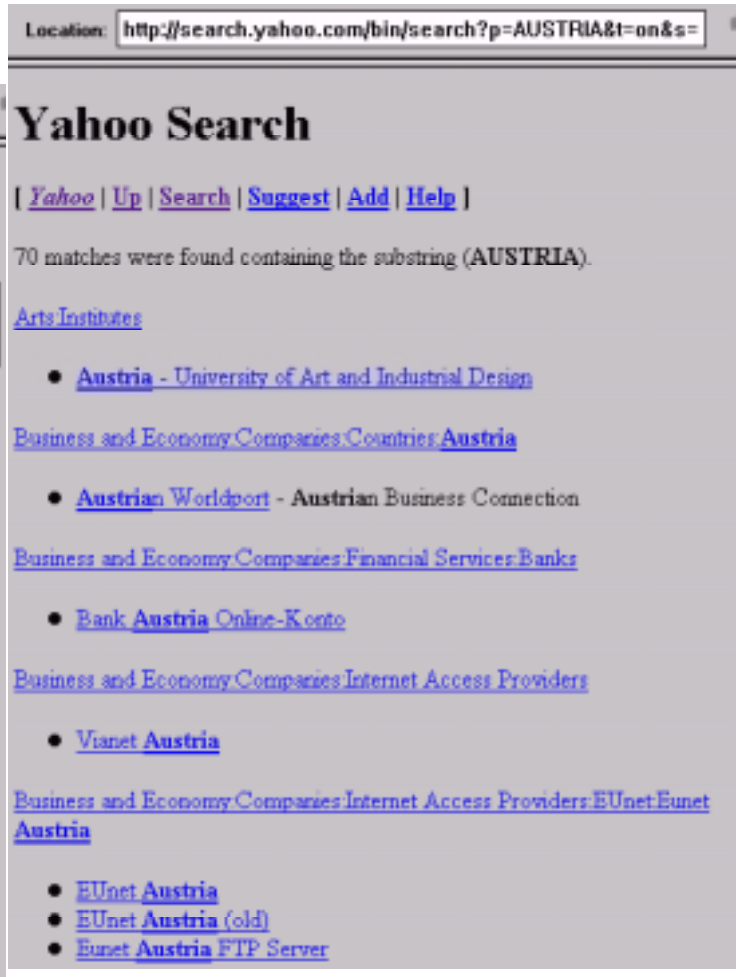


Bild 8: **YAHOO Beginn der Trefferseite**

Dieser Bericht über Searchengines im Internet ist kein Benchmark und will die hier angegebenen WWW-Seiten nicht bewerten, sondern soll eine Anregung für die Erteilung eigener Suchaufträge sein. Etwa auf der Suchseite von Yahoo (***Bild 7***) sehen Sie unten wie es weitergeht: dort sind Verweise auf viele andere Suchmöglichkeiten angeführt.

Für kommerzielle Nutzer und alle, die sonst noch im WWW gefunden werden wollen, ist es keine schlechte Idee, die weiterführenden Links, die mit „Add“ oder „Submit“ angegeben sind, zu benutzen und dort ihre eigenen Angebote und deren URLs in die Suchlisten einzureihen. ☐

	Arbeitsverhalten und dessen Beurteilung				
Beurteilungs kategorie	überragend	tritt hervor	befriedigend	entspricht im wesentlichen den Anforderungen	entspricht nicht den Anforderungen
ARBEITSLEISTUNG	relißt Gäume aus	reißt sich ein Bein aus	reißt sich zusammen	reißt Kalender blätter ab	reißt vor der Arbeit aus
SCHNELLIGKEIT	erreicht Licht geschwin-digkeit	schnell wie ein Kugelblitz	schneller als Kegelkugel	Schneller als Rummkugeln	schiebt eine ruhige Kugel
DURCHSETZUNGSVERMÖGEN	durchbricht Stahlbeton	durchbricht Mauerwerk	durchbricht die Arbeit	bricht Bleistifte ab	bricht leicht zusammen
BELASTBARKEIT	erledigt alles gleichzeitig	erledigt jeden Widersacher	erledigt seine Arbeit sofort	ist sofort erledigt	erledigt sein Geschäft
KOMMUNIKATIONSFÄHIGKEIT	spricht mit Gott und Ebenbürtigen	spricht mit sich selbst und Vorgesetzen	verspricht viel	verspricht sich oft	spricht guten Getränken zu
GEISTIGE FÄHIGKEIT	löst auf der Stelle jedes Problem	muß nachdenken, um Probleme zu lösen	hat mit Lösungen Probleme	löst Kreuzworträtsel	löst sich nur selten vom Fleck
ALLGEMEINES UND DIENSTLICHES WISSEN	weiß alles am besten	weiß über alles Bescheid	weiß, was er falsch macht	weiß, wann Feierabend ist	weiß, wo gerade gefeiert wird
FÜHRUNGSQUALITÄTEN	ist in allem führend	führt ein strenges Re-giment	verführt zum Feiern	führt ein angenehmes Leben	braucht häufig Abführmit-tel
VERHALTEN GEGENÜBER DEM VORGESETZTEN	macht Vorgesetzte über-flüssig	öffnet Vorgesetzten die Tür	grüßt Vorgesetzte stets höflich	fragt Vorgesetzte nach der Uhrzeit	parkt auf reserviertem Chefparkplatz
VERHALTEN GEGENÜBER KOLLEGEN	hat keine Kollegen	läßt Kollegen ins Messer laufen	grüßt Kollegen mit „Mahl-zeit“	unterhält sich mit Kollegen im Dienst	hält Kollegen von der Arbeit ab

Der erste Zugang zum Internet

Martin Weissenböck

In den letzten PCNEWS edit habe ich in einer Tabelle die Tarife von Internet-Service-Providern zusammengestellt. Natürlich ändern sich die Tarife immer wieder, für die nächste Ausgabe plane ich eine überarbeitete Tabelle; in dieser Ausgabe finden Sie von Georg Czedik-Eysenberg zusammengestellt eine Kosten-Tabelle für Internetzugänge.

Die sehr kompakte Tabelle in der letzten Nummer war ursprünglich als Entscheidungshilfe für die Arbeitsgemeinschaft Telekommunikation gedacht. Einige Leser haben mich bei einem Seminar im Sommer in Graz darauf aufmerksam gemacht, daß sie gerne eine viel einfachere Entscheidungshilfe für den Einstieg ins Internet hätten. Daher folgen hier einige Anregungen für Ihre Entscheidung:

Sinnvoll für den Einstieg ist zuerst die Teilnahme am E-Mail-Verkehr. Mit dieser "elektronischen Post" ist es leichter möglich, mit anderen Interessenten Kontakt aufzunehmen und damit schrittweise die Internet-Anwendungen zu erweitern. Über diese Kontakte ist dann auch die Hilfe beim weiteren Ausbau eichter zu bekommen.

Danach empfehle ich, das Beschaffen von Informationen zu üben. Ein gutes Beispiel ist das Laden von interessanten Dateien von einem Server. Schließlich steht dem "Internet-Surfen" nicht im Weg.

Ihre Entscheidung kann aber lauten, daß Sie nur via E-Mail kommunizieren wollen. In diesem Fall wird Ihre Wahl vielleicht auf einen anderen Service-Provider fallen.

Wenn Ihr Betrieb/Ihre Schule schon einen Internet-Anschluß hat, informieren Sie sich zuerst einmal dort. Wenn nicht, folgt hier der Versuch, systematisch zu einer Entscheidung zu kommen. Beantworten Sie die Fragen, bis Sie zu dem Symbol ✠ kommen.

1. Wollen Sie nur auf elektronischem Weg kommunizieren ("E-Mail") oder auch andere Internet-Dienste nutzen? Wenn Sie mit der E-Mail allein zufrieden sind: ➔7.
2. Sie wollen also alle Internetdienste voll nutzen. Wenn Sie im Ortstarifgebiet von Wien (inklusive 25 km im Umkreis) zu Hause sind: ➔5.
3. Sind Sie in einem der folgenden Orte (genauer gesagt, im Ortstarifgebiet eines dieser Orte) zu Hause: Götzis, Villach, Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Linz, Salzburg, Wiener Neustadt? (Service-Provider gibt es angeblich noch in ein paar anderen Orten. Bei Interesse rufen Sie mich an: vielleicht kann ich Ihnen weiterhelfen: Montag 20-21 Uhr, 0222-369 88 59-8). Wenn Sie von diesen Orten aus anrufen: ➔6.
4. Was die Telefongebühren betrifft, haben Sie Pech: die laufenden Kosten (Telefongebühren) sind für Sie ausschlaggebend. Ihr günstigster Service-Provider ist sicher die Post = Telecom, da deren Rechner zum Ortstarif + 1,60 S/Minute zu erreichen ist. ✠
5. Gratuliere: Sie sind schon fast fertig: Schätzen Sie Ihren zeitlichen Bedarf (aber auch Ihr Budget) ab und suchen Sie Ihren Service-Provider in der Tabelle von Georg Czedik-Eysenberg. ✠
6. Die Service-Provider alpin, Ping oder Net4You bieten in diesen Orten ihre Dienste an. Da die Telefonkosten ein wesentlicher Faktor sind, empfehle ich Ihnen, einen dieser Provider zu wählen. ✠
7. Sind Sie Lehrer? ➔16.
8. Sind Sie gerne bereit, zu experimentieren bzw. im Rahmen eines Vereins Ihre Telekommunikation abzuwickeln? Wenn ja: ➔15.
9. Sie wollen also nur E-Mails senden und empfangen. Wenn Sie im Ortstarifgebiet von Wien (inklusive 25 km im Umkreis) zu Hause sind: ➔12.
10. Sind Sie in einem der folgenden Orte (genauer gesagt, im Ortstarifgebiet eines dieser Orte) zu Hause: Götzis, Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Linz, Salzburg, Wiener Neustadt? (Service-Provider gibt es angeblich noch in ein paar anderen Orten. Bei Interesse rufen Sie mich an: vielleicht kann ich Ihnen weiterhelfen: Montag 20-21 Uhr, 0222-369 88 59-8). Wenn Sie von diesen Orten aus anrufen: ➔13.
11. Wenn Sie nicht gerade jeden Tag Dutzende von Mails empfangen oder senden, dann dürfte für Sie PAN-Mail das günstigste Angebot sein: Sie müssen zwar für die Anmeldung und die Software einmal als bei anderen Angeboten zahlen (400 S für die PAN-Kennung und 360 S für Programm und E-Mail-Adresse). Sie erreichen das PAN-Datennetz aus ganz Österreich zum Ortstarif. Für die Nutzung des PAN-Mail-Rechners fallen zusätzlich 1,90 S/Minute an. Da aber die Post ohne Verbindung zur Zentrale geschrieben bzw. Gelesen wird, sind die Zeiten nicht zu lange. Außerdem entfällt die monatliche Gebühr. ✠
12. Auch bei heftigem Senden und Empfangen von Mails kommen nur ein paar Minuten Verbindungszeit pro Woche zusammen. Wie Sie der Tabelle von Georg Czedik-Eysenberg entnehmen können, ist das Starterangebot von Ping für Sie sehr günstig (Auskünfte und Anmeldungen: Tel. 0222-319 43 36). Natürlich gibt es Wien auch das Angebot von Magnet. ➔ 13
13. Magnet bietet E-Mail-Dienste bei einer Monatgebühr von 99 S an. Auskünfte: Tel. 0222-523 77 67. ➔14.
14. Sehr zu empfehlen: das Programm "Offroad": eine österreichische Entwicklung, wird als Shareware angeboten. Mit der einmaligen Registriergebühr von 300 S wird ein Code übermittelt, der weitere Funktionen freigibt. Um weitere 300 S wird ein zweiter Code übermittelt, der dann alle Funktionen freigibt. ✠
15. Sehen Sie sich doch das Angebot des Fido-Netzes bzw. des Schulnetzes an. Über Gateways kann auch ein Fido/Schulnetz-Nutzer internationale E-Mails bekommen bzw.senden. Mehrere Vereine bieten sich; fragen Sie einmal beim CCC an: Tel. 0222-810 17 09. ✠
16. Auch bei heftigem Senden und Empfangen von Mails kommen nur ein paar Minuten Verbindungszeit pro Woche zusammen. Daher sind die Telefontarife weniger wichtig als eine fixe Monatgebühr. Ohne monatlichen Beitrag kann jeder Lehrer und jeder Schülervertreter bei Black-Board eine E-Mail-Adresse bekommen. Das funktioniert so:
    - Sie starten ein beliebiges Terminalprogramm und wählen 0222-407 72 88. Sie werden um Ihren User-Namen gefragt. Wenn Sie zum ersten Mal anrufen, wählen Sie eine Kombination von Vor- und Familiennamen. Häufig wird der erste Buchstabe des Vornamens und der Familienname, gekürzt auf insgesamt 8 Zeichen, gewählt. Aber auch andere Kombinationen sind möglich. Nach Eingabe dieser Kennung wählen Sie Ihr Paßwort. Bitte vergessen Sie es nicht! Beantworten Sie die restlichen Fragen und verabschieden Sie sich dann von der Mailbox.
    - Jetzt sind Sie zwar in der Black-Board-Mailbox registriert, haben aber noch keine E-Mail-Adresse. Schicken Sie daher ein Fax an 0222-406 02 59, in dem die Schule bestätigt, daß Sie Lehrer oder Schülervertreter sind.

    Lesen Sie weiter: ➔14.

Sie sind bei keinem ✠ - Symbol vorbeigekommen? Dann haben Sie irgendwo geschummelt. Noch einmal zurück zu 1.

Viel Spaß im Internet!
□

Yahoo

http://www.yahoo.com/search.html

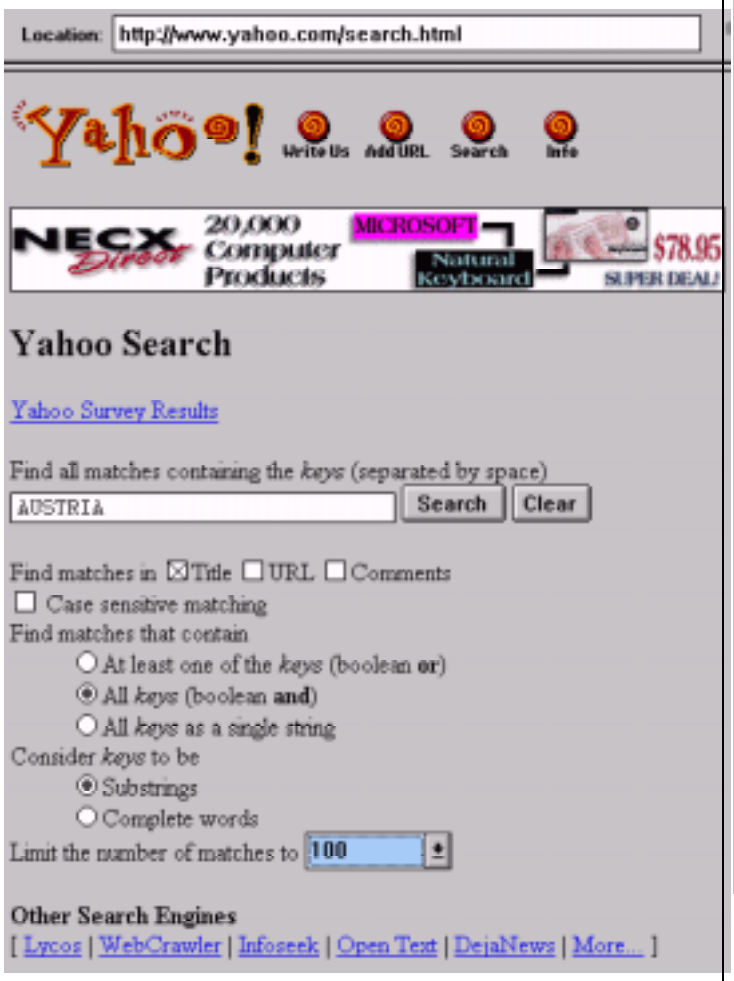


Bild 7: **Yahoo Suchseite, Suchbegriff „AUSTRIA“, Suchende bei 100 Treffern**

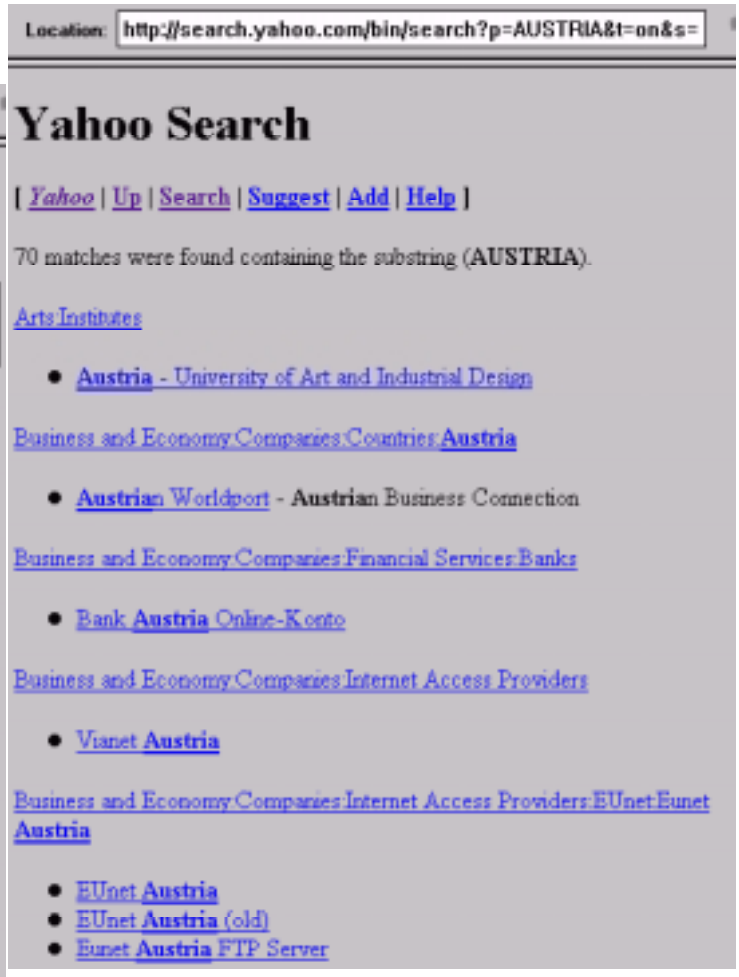


Bild 8: **YAHOO Beginn der Trefferseite**

Dieser Bericht über Searchengines im Internet ist kein Benchmark und will die hier angegebenen WWW-Seiten nicht bewerten, sondern soll eine Anregung für die Erteilung eigener Suchaufträge sein. Etwa auf der Suchseite von Yahoo (***Bild 7***) sehen Sie unten wie es weitergeht: dort sind Verweise auf viele andere Suchmöglichkeiten angeführt.

Für kommerzielle Nutzer und alle, die sonst noch im WWW gefunden werden wollen, ist es keine schlechte Idee, die weiterführenden Links, die mit „Add“ oder „Submit“ angegeben sind, zu benutzen und dort ihre eigenen Angebote und deren URLs in die Suchlisten einzureihen. ☐

	Arbeitsverhalten und dessen Beurteilung				
Beurteilungs kategorie	überragend	tritt hervor	befriedigend	entspricht im wesentlichen den Anforderungen	entspricht nicht den Anforderungen
ARBEITSLEISTUNG	relißt Gäume aus	reißt sich ein Bein aus	reißt sich zusammen	reißt Kalender blätter ab	reißt vor der Arbeit aus
SCHNELLIGKEIT	erreicht Licht geschwin-digkeit	schnell wie ein Kugelblitz	schneller als Kegelkugel	Schneller als Rummkugeln	schiebt eine ruhige Kugel
DURCHSETZUNGSVERMÖGEN	durchbricht Stahlbeton	durchbricht Mauerwerk	durchbricht die Arbeit	bricht Bleistifte ab	bricht leicht zusammen
BELASTBARKEIT	erledigt alles gleichzeitig	erledigt jeden Widersacher	erledigt seine Arbeit sofort	ist sofort erledigt	erledigt sein Geschäft
KOMMUNIKATIONSFÄHIGKEIT	spricht mit Gott und Ebenbürtigen	spricht mit sich selbst und Vorgesetzen	verspricht viel	verspricht sich oft	spricht guten Getränken zu
GEISTIGE FÄHIGKEIT	löst auf der Stelle jedes Problem	muß nachdenken, um Probleme zu lösen	hat mit Lösungen Probleme	löst Kreuzworträtsel	löst sich nur selten vom Fleck
ALLGEMEINES UND DIENSTLICHES WISSEN	weiß alles am besten	weiß über alles Bescheid	weiß, was er falsch macht	weiß, wann Feierabend ist	weiß, wo gerade gefeiert wird
FÜHRUNGSQUALITÄTEN	ist in allem führend	führt ein strenges Re-giment	verführt zum Feiern	führt ein angenehmes Leben	braucht häufig Abführmit-tel
VERHALTEN GEGENÜBER DEM VORGESETZTEN	macht Vorgesetzte über-flüssig	öffnet Vorgesetzten die Tür	grüßt Vorgesetzte stets höflich	fragt Vorgesetzte nach der Uhrzeit	parkt auf reserviertem Chefparkplatz
VERHALTEN GEGENÜBER KOLLEGEN	hat keine Kollegen	läßt Kollegen ins Messer laufen	grüßt Kollegen mit „Mahl-zeit“	unterhält sich mit Kollegen im Dienst	hält Kollegen von der Arbeit ab

Der erste Zugang zum Internet

Martin Weissenböck

In den letzten PCNEWS edit habe ich in einer Tabelle die Tarife von Internet-Service-Providern zusammengestellt. Natürlich ändern sich die Tarife immer wieder, für die nächste Ausgabe plane ich eine überarbeitete Tabelle; in dieser Ausgabe finden Sie von Georg Czedik-Eysenberg zusammengestellt eine Kosten-Tabelle für Internetzugänge.

Die sehr kompakte Tabelle in der letzten Nummer war ursprünglich als Entscheidungshilfe für die Arbeitsgemeinschaft Telekommunikation gedacht. Einige Leser haben mich bei einem Seminar im Sommer in Graz darauf aufmerksam gemacht, daß sie gerne eine viel einfachere Entscheidungshilfe für den Einstieg ins Internet hätten. Daher folgen hier einige Anregungen für Ihre Entscheidung:

Sinnvoll für den Einstieg ist zuerst die Teilnahme am E-Mail-Verkehr. Mit dieser "elektronischen Post" ist es leichter möglich, mit anderen Interessenten Kontakt aufzunehmen und damit schrittweise die Internet-Anwendungen zu erweitern. Über diese Kontakte ist dann auch die Hilfe beim weiteren Ausbau eichter zu bekommen.

Danach empfehle ich, das Beschaffen von Informationen zu üben. Ein gutes Beispiel ist das Laden von interessanten Dateien von einem Server. Schließlich steht dem "Internet-Surfen" nicht im Weg.

Ihre Entscheidung kann aber lauten, daß Sie nur via E-Mail kommunizieren wollen. In diesem Fall wird Ihre Wahl vielleicht auf einen anderen Service-Provider fallen.

Wenn Ihr Betrieb/Ihre Schule schon einen Internet-Anschluß hat, informieren Sie sich zuerst einmal dort. Wenn nicht, folgt hier der Versuch, systematisch zu einer Entscheidung zu kommen. Beantworten Sie die Fragen, bis Sie zu dem Symbol ✠ kommen.

1. Wollen Sie nur auf elektronischem Weg kommunizieren ("E-Mail") oder auch andere Internet-Dienste nutzen? Wenn Sie mit der E-Mail allein zufrieden sind: ➔7.
2. Sie wollen also alle Internetdienste voll nutzen. Wenn Sie im Ortstarifgebiet von Wien (inklusive 25 km im Umkreis) zu Hause sind: ➔5.
3. Sind Sie in einem der folgenden Orte (genauer gesagt, im Ortstarifgebiet eines dieser Orte) zu Hause: Götzis, Villach, Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Linz, Salzburg, Wiener Neustadt? (Service-Provider gibt es angeblich noch in ein paar anderen Orten. Bei Interesse rufen Sie mich an: vielleicht kann ich Ihnen weiterhelfen: Montag 20-21 Uhr, 0222-369 88 59-8). Wenn Sie von diesen Orten aus anrufen: ➔6.
4. Was die Telefongebühren betrifft, haben Sie Pech: die laufenden Kosten (Telefongebühren) sind für Sie ausschlaggebend. Ihr günstigster Service-Provider ist sicher die Post = Telecom, da deren Rechner zum Ortstarif + 1,60 S/Minute zu erreichen ist. ✠
5. Gratuliere: Sie sind schon fast fertig: Schätzen Sie Ihren zeitlichen Bedarf (aber auch Ihr Budget) ab und suchen Sie Ihren Service-Provider in der Tabelle von Georg Czedik-Eysenberg. ✠
6. Die Service-Provider alpin, Ping oder Net4You bieten in diesen Orten ihre Dienste an. Da die Telefonkosten ein wesentlicher Faktor sind, empfehle ich Ihnen, einen dieser Provider zu wählen. ✠
7. Sind Sie Lehrer? ➔16.
8. Sind Sie gerne bereit, zu experimentieren bzw. im Rahmen eines Vereins Ihre Telekommunikation abzuwickeln? Wenn ja: ➔15.
9. Sie wollen also nur E-Mails senden und empfangen. Wenn Sie im Ortstarifgebiet von Wien (inklusive 25 km im Umkreis) zu Hause sind: ➔12.
10. Sind Sie in einem der folgenden Orte (genauer gesagt, im Ortstarifgebiet eines dieser Orte) zu Hause: Götzis, Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Linz, Salzburg, Wiener Neustadt? (Service-Provider gibt es angeblich noch in ein paar anderen Orten. Bei Interesse rufen Sie mich an: vielleicht kann ich Ihnen weiterhelfen: Montag 20-21 Uhr, 0222-369 88 59-8). Wenn Sie von diesen Orten aus anrufen: ➔13.
11. Wenn Sie nicht gerade jeden Tag Dutzende von Mails empfangen oder senden, dann dürfte für Sie PAN-Mail das günstigste Angebot sein: Sie müssen zwar für die Anmeldung und die Software einmal als bei anderen Angeboten zahlen (400 S für die PAN-Kennung und 360 S für Programm und E-Mail-Adresse). Sie erreichen das PAN-Datennetz aus ganz Österreich zum Ortstarif. Für die Nutzung des PAN-Mail-Rechners fallen zusätzlich 1,90 S/Minute an. Da aber die Post ohne Verbindung zur Zentrale geschrieben bzw. Gelesen wird, sind die Zeiten nicht zu lange. Außerdem entfällt die monatliche Gebühr. ✠
12. Auch bei heftigem Senden und Empfangen von Mails kommen nur ein paar Minuten Verbindungszeit pro Woche zusammen. Wie Sie der Tabelle von Georg Czedik-Eysenberg entnehmen können, ist das Starterangebot von Ping für Sie sehr günstig (Auskünfte und Anmeldungen: Tel. 0222-319 43 36). Natürlich gibt es Wien auch das Angebot von Magnet. ➔ 13
13. Magnet bietet E-Mail-Dienste bei einer Monatgebühr von 99 S an. Auskünfte: Tel. 0222-523 77 67. ➔14.
14. Sehr zu empfehlen: das Programm "Offroad": eine österreichische Entwicklung, wird als Shareware angeboten. Mit der einmaligen Registriergebühr von 300 S wird ein Code übermittelt, der weitere Funktionen freigibt. Um weitere 300 S wird ein zweiter Code übermittelt, der dann alle Funktionen freigibt. ✠
15. Sehen Sie sich doch das Angebot des Fido-Netzes bzw. des Schulnetzes an. Über Gateways kann auch ein Fido/Schulnetz-Nutzer internationale E-Mails bekommen bzw.senden. Mehrere Vereine bieten sich; fragen Sie einmal beim CCC an: Tel. 0222-810 17 09. ✠
16. Auch bei heftigem Senden und Empfangen von Mails kommen nur ein paar Minuten Verbindungszeit pro Woche zusammen. Daher sind die Telefontarife weniger wichtig als eine fixe Monatgebühr. Ohne monatlichen Beitrag kann jeder Lehrer und jeder Schülervertreter bei Black-Board eine E-Mail-Adresse bekommen. Das funktioniert so:
    - Sie starten ein beliebiges Terminalprogramm und wählen 0222-407 72 88. Sie werden um Ihren User-Namen gefragt. Wenn Sie zum ersten Mal anrufen, wählen Sie eine Kombination von Vor- und Familiennamen. Häufig wird der erste Buchstabe des Vornamens und der Familienname, gekürzt auf insgesamt 8 Zeichen, gewählt. Aber auch andere Kombinationen sind möglich. Nach Eingabe dieser Kennung wählen Sie Ihr Paßwort. Bitte vergessen Sie es nicht! Beantworten Sie die restlichen Fragen und verabschieden Sie sich dann von der Mailbox.
    - Jetzt sind Sie zwar in der Black-Board-Mailbox registriert, haben aber noch keine E-Mail-Adresse. Schicken Sie daher ein Fax an 0222-406 02 59, in dem die Schule bestätigt, daß Sie Lehrer oder Schülervertreter sind.

    Lesen Sie weiter: ➔14.

Sie sind bei keinem ✠ - Symbol vorbeigekommen? Dann haben Sie irgendwo geschummelt. Noch einmal zurück zu 1.

Viel Spaß im Internet!
□

Kostenvergleich einiger Internet-Provider

Überlegen Sie Ihre Benutzungshäufigkeit und -dauer. Die folgende Tabelle hilft Ihnen, eine optimale Auswahl zu treffen.

Georg Czedik-Eysenberg

Net4You

Neues vom Internet-Provider aus Kärnten

Susanne Schubarsky

Leitseite Net4You

Der Kärntner Internet-Provider Net4You hat sein Netz von Einwahlknoten weiter ausgebaut. Seit 1.8.95 gibt es neben den Standorten Klagenfurt und Villach nun auch Einwahlknoten in WIEN, GRAZ und LEOBEN. Ein Einwahlknoten in Salzburg ist in Vorbereitung (1.10.95).

Aufgrund der großen Nachfrage haben wir ein spezielles Angebots-Paket entwickelt, das Firmen und Organisationen ermöglicht, ein ganzes Netzwerk an das Internet anzubinden, ohne die Kosten für einen Standleitungszugang auslegen zu müssen:

NETWORK-ISDN

Diese Variante funktioniert mit einem ISDN-Anschluß auf der Kundenseite und einem dediziertem Einwahl-Port am Net4You-POP - die Verbindung ist also immer garantiert. Diese dial-on-demand Lösung ist absolut volumensunabhängig und nur durch eine monatliche online-Zeit von 160 Stunden begrenzt.

Das Interessante an diesem Paket ist die Möglichkeit, dadurch ein ganzes internes Netzwerk an das Internet anzubinden - FIREWALL-Option für die Sicherheit inbegriffen - und sogar einen eigenen Internet-Server zu betreiben, da das Dialling-on-demand in beiden Richtungen funktioniert, und der Server somit auch von außen jederzeit erreichbar ist.

Außerdem kann der Zugriff auf das Internet für die Teilnehmer am internen Netzwerk beschränkt werden, z.B. Zugriff ausschließlich auf österreichische Server, nur zu bestimmten Zeiten, etc.

Kosten: S 6.500,- exkl. (S 7.800,- inkl.) pro Monat

ROUTER-LÖSUNGEN

Als preiswerte Router für Einsteiger können vorhandene ausgediente PCs verwendet werden (von 286 aufwärts) + ISDN-Karte, z.B. TeleS.

Für ISDN-Standleitungen werden reine ISDN-Router verwendet, die sowohl die österreichischen Standleitungen schalten können als auch Datenkompression durchführen (3:1 - v42.bis).

TUCOWS

Als einziger europäischer Server spiegelt Net4You den TUCOWS-Index - The Ultimate Collection of Winsock Software. Alle Programme und Applikationen zum freien Downloading unter:

`http://www.net4you/tucows/`

- Michigan - Primary Site location
- Australia at The Really Useful Communications Company
- Austria thanks to, NET4YOU
- Canada thanks to, Internet Direct
- Estonia thanks to, Institute of Baltic Studies
- Kuwait thanks to, Gulfnet International
- Hong Kong thanks to, Huge Net
- Indiana thanks to, Northern Indiana Internet Access, Inc (NIIA)
- Maine thanks to, Solar Eclipse Information Services
- Michigan thanks to, The Genesee Free-Net
- South Africa thanks to, LIA South Africa
- Texas thanks to, Internet Texoma

Da gibt's überall WinSock

WEB-BEWERB

Net4You bietet als besonderes Service für alle seine User die Möglichkeit, eine eigene Homepage zu gestalten und sie GRATIS auf dem Net4You-Server zu plazieren.

Im Herbst 1995 veranstaltet Net4You einen WEB-BEWERB, bei dem die beste, kreativste, originellste, schönste, usw. private Homepage Österreichs ermittelt werden soll.

Zu diesem WEB-BEWERB sind nicht nur die Net4You User sondern alle kreativen Surfer Österreichs aufgerufen.

Die teilnehmenden Homepages werden in einem eigenen Verzeichnis zu begutachten und zu bewerten sein. Die Bewertung erfolgt einerseits durch die User per online-Abstimmungsformular und andererseits durch Fachleute aus Marketing und Web-Design. Kriterien sind Kreativität und Originalität, aber auch Praktikabilität und Userfreundlichkeit (...auch die schönste Grafik wird ab 2MB zu einem Ärgernis...).

Als Hauptpreis winkt ein Gratiszugang bei Net4You für 6 Monate.

Nähere Informationen:

WWW:	`http://www.net4you/`
e-mail:	`web-bewerb@net4you.co.at`
Tel.:	04242-257367
Fax:	04242-257368

at-net

Neues aus Favoriten!

Franz Penz

at-net Homepage

Internetnews: Brachenverzeichnis

Am Internet, genauer gesagt am World Wide Web existiert nun auch ein „Branchenverzeichnis Österreich". Da sich das World Wide Web wie weltweit so auch in Österreich weiterhin rasant (Steigerungsraten von 12 % im Monat!) entwickelt, werden Services, die die Suche im Netz und das rasche Auffinden der gesuchten Information ermöglichen, immer wichtiger. Das „Branchenverzeichnis Österreich" ist ein Gratis-Service der Wiener Firma at-net. Interessenten können direkt auf der Seite Ihre Email und/oder WWW Adresse sowie einen gewünschten Index eintragen. Die Eintragungen werden von at-net gratis in das indizierte und nach Orten sortierte Branchenverzeichnis übernommen. Damit existiert nun endlich ein Überblick über das professionelle österreichische Angebot am Internet.

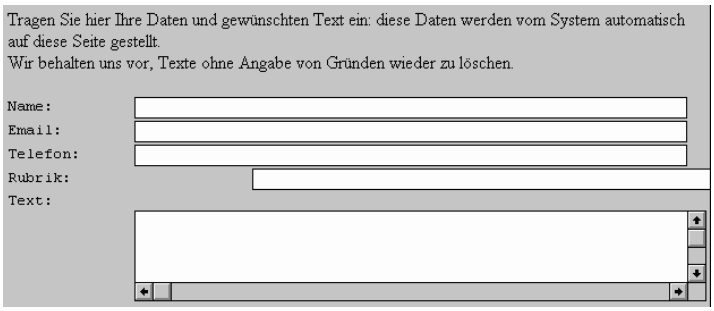
Zu finden auf: `http://www.atnet.co.at/`

Eingabemaske für Branchenverzeichnis

Internetnews: Gratisanzeigen

Welches Medium wäre besser geeignet, um Gratisanzeigen zu verwalten, als das Internet. Aber nicht jeder Dienst im Internet ist dazu geeignet. So war es zwar bisher möglich, in sogenannten „Newsgruppen", das sind weltweite Diskussionsgruppen, in die jeder Internetbenutzer Nachrichten (ähnlich einem schwarzen Brett) stellen kann, Informationen zu hinterlassen. Leider gibt es aber für Osterreich noch nicht viele, interessante Newsgruppen, was bewirkt, daß Nachrichten bunt gemixt in nicht dafür vorgesehenen Gruppen landen und so auch nur schwer gefunden werden können. Uberdies ist die Nachfrage nach bekannterweise wenig interessanten Gruppen relativ gering. Hinzu kommt noch, daß man als Internetbenutzer die „Netikette" beachten sollte, also die „Benimmregeln" des Internet. Internet ist nämlich nicht nur ein weltweites Netzwerk, sondern auch eine Philosophie. Die Devise ist weltweite uneingeschränkte Kommunikation und Informationsaustausch. Kommerzielle Nutzungen des Internet nehmen zwar zu, sind aber noch nicht immer gerne gesehen. Es hat also wenig Sinn, eine „Privatanzeige" in einer Newsgruppe zu hinterlassen. Diesem Umstand hat die Wiener Firma at-net nun Abhilfe geschaffen und eine „Gratisprivatanzeigenseite" im World Wide Web errichtet. WWW eignet sich als Medium besser für diese Aufgabe als Newsgruppen, da alle „Anzeigen" sofort sichtbar sind. Wie die „Branchenverzeichnis Österreich" Seite ist auch die „Gratisprivatanzeigenseite" ein Gratisservice der Firma at-net. Die Seite enthält ein Formular, das es jedem Internetbenutzer ermöglicht, seine Daten und die gewünschte Anzeige einzutragen. Die Eintragung erscheint schließlich automatisch auf der „Gratisprivatanzeigenseite".

Zu finden auf: `http://www.atnet.co.at/`



Eingabemaske für Gratisanzeigen

□

Rund um's PAN

Susanne Rupprecht , Marcus Pollak

Rund um die PAN-Kennung

Teilnehmer-Funktionen *9#

Identifikationswechsel: Mit *98# kann jederzeit zwischen anonymer Benutzung und Identifizierung gewechselt werden.

Kennwort ändern *920# (ASCII-Sektor: Keyword "KENN")

Benutzer-Informationen

Die Teilnehmer-Daten zur eigenen PAN-Nummer, die zum Teil bei Antwortseiten eingesetzt werden (Name, Anschrift, Telefon), können über *946# (ASCII-Sektor: Keyword "INFO") angesehen werden. Diese persönlichen Daten können über das Systemservice *6# geändert werden.

Gebühren-Information

Die zur jeweiligen PAN-Kennung/Nummer monatlich angefallenen Kosten können über die Seiten *92## oder detaillierter *921# abgefragt werden. Auf der Kosteninformation-Seite (*GEBÜHREN#, *KOSTEN#) scheint außer den im laufenden Monat angefallenen PAN-Entgelten zusätzlich für die aktuelle Sitzung auch etwaiges Zeitentgelt auf (z.B. Ausland-Gateways oder Hosts im ASCII-Sektor). Im ASCII-Sektor kann die Kosteninformation mit dem Keyword "KOSTEN" abgerufen werden. Die PAN-Entgelte werden zweimonatlich über die PAN Telekom-Rechnung eingehoben.

Das Systemservice *6# ist für Änderung von Teilnehmerdaten, Verwaltung des Mitteilungsspeicher-Kontingents, für An- und Abmeldung von Mitbenutzern sowie für die Anmeldung zum Konversationsdienst zuständig.

PAN-Mitteilungsdienst

Der PAN-Mitteilungsdienst ermöglicht den Austausch von Nachrichten zwischen PAN-Teilnehmern.

*94# liefert die Übersicht der Funktionen des Mitteilungsdienstes.

Das System bietet die Kurzmitteilung *941#, die lange Mitteilung *948# sowie grafisch gestaltete Formulare ab *942# für spezielle Anlässe (Glückwünsche, Einladungen, Rückrufersuchen und anderes).

Als Empfänger-Angabe wird die 9-stellige PAN-Nummer benötigt. Diese ist im jährlich erscheinenden Amtlichen Telematik-Verzeichnis, Band 2 (PAN-Teilnehmer) ersichtlich oder kann tagesaktuell aus dem Teilnehmerverzeichnis im PAN *191# abgefragt werden.

Wichtige Tastatur-Befehle:

←→↑↓	links/rechts/hinauf/hinunter
<RETURN>	Zum Textanfang
#	Eingabe beenden
*00#	Seite nochmals aufrufen, Eingaben bleiben erhalten
*09#	Seite neu aufrufen

Nach Eingabe des Textes und Abschluß mit # kann die Mitteilung abgeschickt oder verworfen werden. Beim Absenden der Mitteilungs-Seite wird öS 1,- verrechnet. Nach dem Absenden einer Mitteilung kann eine Kopie an weitere Empfänger gesendet werden.

PAN-Anbieter können spezielle Antwortseiten einrichten, die für den Abrufenden meist kostenlos sind (in diesem Fall übernimmt der Anbieter die Kosten für die Mitteilung). Antwortseiten können mehrere vordefinierte Textfelder sowie teilnehmerspezifische Daten (Name, Adresse, PAN-Nummer) enthalten.

Einlangende Mitteilungen werden im Elektronischen Briefkasten des Empfängers hinterlegt. Identifizierte Teilnehmer werden beim Einstieg bzw. auch während der PAN-Session darauf hingewiesen, daß neue Mitteilungen eingelangt sind. Neue Mitteilungen können mit *930# abgerufen werden. Nach dem Lesen können diese gelöscht oder gespeichert (wenn ein entsprechender Mitteilungsspeicher beim Systemservice *6# beantragt wurde). Gespeicherte Mitteilungen können über *931# abgerufen werden.

Mitteilungen, die vom Empfänger innerhalb von 60 Tagen nicht abgerufen wurden, werden an den Absender retourniert.

Es gibt einige Zusatzprogramme für den PAN-Mitteilungsdienst:

BTX-DeLuxe für Decodix unterstützt herkömmliche Mitteilung (941er) und lange Mitteilung (948er); automatisches Versenden, Textumformatierung und Aufteilung auf mehrere Mitteilungsseiten, Verteilerliste mit individuellen Textstellen, Logfile, Sendeprotokoll. Weiters ermöglicht BTX-DeLuxe das komprimierte Versenden beliebiger Daten (Texte, Grafiken, Programme) über den Mitteilungsdienst. Der Windows-Decoder Suxxess besitzt einen integrierten Mitteilungs-Editor

Der Elektronische Teilnehmerdienst ("TEDI") *8570941# ermöglicht eine alphanumerische Suche und automatische Verzweigung auf die Mitteilungsseite 941. Der Eintrag in dieses Verzeichnis erfolgt über eine Antwortseite, die direkt aus dem Verzeichnis aufgerufen werden kann. Mehrfacheintragungen und auch Kurzbeschreibungen sind möglich. Weitere Erläuterungen im PAN unter *857094#.

"Rules fuer PAN.AUS / at.fido.btx"

Allgemein:

Die Echo-Area PAN.AUS wird nach den in Österreich gültigen Fidoregeln betrieben.

In Erweiterung dieser Regeln wird die Verwendung der Sonderzeichen der Code Page 437 zugelassen, alle anderen Sonderzeichen dürfen nicht verwendet werden.

Grundsätzlich ist die Sprache der Diskussionen deutsch, Texte die von allgemeinem Interesse sind dürfen auch in englischer Sprache veröffentlicht werden.

Die Einhaltung dieser Regeln wird durch den Moderator überwacht, eine Co-Moderation ist nicht erwünscht. Im Falle einer längeren Abwesenheit kann ein Stellvertreter für die Dauer der Abwesenheit ernannt werden.

Für die lesenden und schreibenden Points ist der jeweilige Bossnode verantwortlich.

Dieses Echo darf nur mit Zustimmung des Moderators in andere Netzwerke gegated werden.

Themen:

Das Echo befaßt sich mit Fragen zum Thema PAN. Dieses Themengebiet umfasst technische Fragen zum österreichischen PAN-System und ausländischen Bildschirm-Text-Systemen (VTX, BTX, Datex-J, ...) samt den entsprechenden Hard- und Software-Decodern, sowie Fragen zu den darin enthaltenen Angeboten, zur Kostenstruktur und den Anmelde-Formalitäten;

Mögliche Themen sind auch Vergleiche mit anderen Online-Systemen (wie CompuServe, Internet,...), wobei die Vorzüge/Nachteile der einzelnen Informationsmedien und ihrer Dienste (z.B. Mail, ftp,...) sowie finanzielle Aspekte diskutiert werden können.

Flames:

Flames sind nicht erwünscht.

Moderator:

Helmuth Schlögl (MCCA) □

Videokonferenzen auf PC-Basis

Einige technische und wirtschaftliche Kriterien.

Günther Zandra

Verständlich, daß viele Geschäftsleute Aufwand und Zeit für ihre Vertriebsgespräche gerne reduzieren möchten. Der Gedanken, ein tête-à-tête mit dem Kontaktpartner über Bildschirm und Telefon abzuhalten, ist seit langem verlockend, scheiterte jedoch viele Jahre an Systemkosten in der Größenordnung von einer halben Million Schilling und der Notwendigkeit, Breitbandkanäle - zu teuren Gebühren - zur Verfügung zu haben. Diese Anfangsschwierigkeiten sind bereits Geschichte. Die Systempreise sind inzwischen stark abgesunken und mit dem Schmalband-ISDN ist - zumindest für eingeschränkte Bewegtbildübertragungsqualität - das Kanalproblem gelöst. In den USA gibt es bereits ein halbes Dutzend Lieferquellen für Videokonferenzen auf PC-Basis. Die schnell arbeitenden CPUs und raffinierte Datenkompression sowie die Preissenkungen der ICs haben zu Systemen geführt, die für ein paar Tausend Dollar erhältlich und unter Ausnutzung der beiden ISDN-Basiskanäle von je 64 kbit/s betreibbar sind.

Die Bildprobleme

Die relativ sehr niedrige Übertragungsdatenrate führt zu einem Eindruck „zerhackter" Bilder, weil die Anzahl der übertragenen Videorahmen pro Sekunde (frames per second, fps) weit unter der üblichen Rate des Fernsehens liegt. Dies stört nicht bei Gesichtsbildern, wohl aber bei jähen Gesten mit der Hand. Ein anderes Problem ist die Erzielung des Lippensynchronismus. Man kann es umgehen, wenn man das Bild als „Stummfilm" laufen läßt und das Gespräch gleichzeitig telefonisch führt (was allerdings wie eine schlecht synchronisierter Film wirkt). Ein „whiteboarding", grafische Zeichen auf weißem Hintergrund, oder auch anteilige Dokumentenübertragung können das Realzeitvideo zum Stillstand bringen, wenn die Daten über denselben Kanal wie das Bewegtbild oder den Ton laufen. Gerade für PC-basierende Videokonferenz ist der Austausch von Dateiinhalten ein wichtiges Mittel der Werbung für derartige Anlagen.

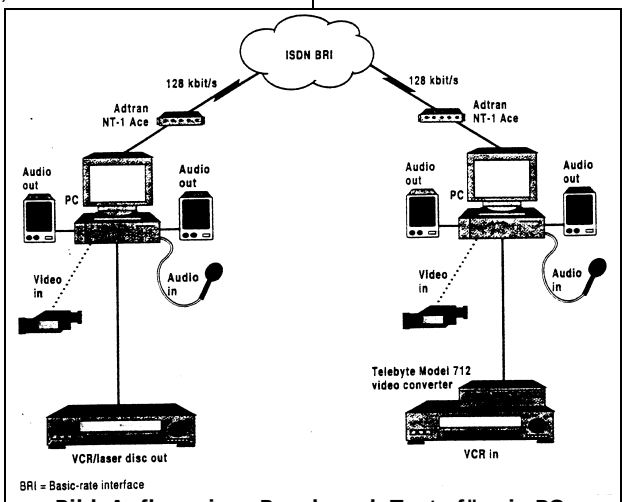


Bild: Aufbau eines Benchmark-Tests für ein PC-gestütztes Videokonferenzsystem

In der Praxis muß man unterscheiden, ob eine Anlage nur für ein LAN oder für Fernübertragung bestimmt ist. Für LANs gibt es spezielle „Paketierungen" der Bild- und Tonsignale, die aber für WAN-Übertragungen, eben für ISDN vor allem, ungeeignet sind. Für den WAN-Betrieb besteht auch die Möglichkeit, vermittelte 64-kbit/s-Kanäle zu verwenden. Das öffentliche Telefonnetz ist aber ungeeignet, weil die schnellsten, praktisch verwendbaren Modems mit höchstens 28,8 kbit/s betrieben werden können. Das ist zu wenig an Bandbreite. Aber auch mit 64 kbit/s ist bisher kein wirklich zufriedenstellendes Arbeiten zustande gekommen. Man bildet daher aus beiden B-Kanälen ein Aggregat von 128 kbit/s. Einige Lieferquellen wenden bereits die Kompressionsnorm H.320 der ITU an, die recht gute Resultate liefert.

Komponenten der Videokonferenz

Man unterscheidet vier grundlegende Elemente von Videokonferenzprodukten auf PC-Basis: Die **Input/Output-Einrichtungen**, die **Systemsoftware**, einen **Video-Codec** und einen **ISDN-Terminal-Adapter**.

Input/Output-Einrichtungen

Die Eingangs-Ausgangs-Geräte enthalten eine Kamera, ein Mikrophon und die Tongeräte, z.B. Lautsprecher, Kopfhörer oder ein Ohrgerät. Manche Firmen verwenden auch gewöhnliche Telefone für den Tonoutput. Die Systemsoftware ist für das Betriebssystem verantwortlich. Sie initiiert Konferenzen und enthält gewöhnlich auch einen Beitrag für Datei-Übermittlung und die Konferenz begleitendes anteiliges Abbilden von Dokumenten, die als Konferenzunterlage dienen.

Codec

Der Codec ist der Mechanismus, der den komprimierten Ablauf (mit Kompression und Dekompression der Video- und Audio-Daten) ermöglicht. Ein Codec kann in Hardware implementiert werden, aber auch in Software oder in einem Gemisch beider Arten. Reine SW-Lösungen sind selten. SW-Codecs sind zwar billiger als HW-Ausführungen, erfordern aber schnellere, leistungsfähigere Plattformen (zumindest 66-MHz-486er-PCs).

ISDN-Terminal-Adapter

Die vierte Komponente, ein ISDN-Terminal-Adapter, bildet den Auslaß zum ISDN-WAN. Hier ist strikt auf die Anpassung an die vom Netzbetreiber geforderte Spezifikation zu achten. In den USA kann man bei Nichterfüllung dieser Bedingung durch die Lieferquelle um ca. 250 $ eine NT-1-Einheit erwerben.

Tests an einem Videokonferenzsystem

Von vornherein muß man beim Anpacken des Testproblems darüber im klaren sein, daß ein guter Teil einer Bewertung subjektiver Natur sein muß, vor allem, was die Gesamtqualität der Video- und Tonwiedergabe betrifft. Besonders schwierig ist ein Prüfablauf, wenn sein Resultat als „benchmark"-Test gewertet werden soll. Es gibt aber, wie eine amerikanische Testorganisation festgehalten hat, zumindest zwei Schlüsseltests, die quantitative Bewertungsdaten liefern.

Der erste derartige Test besteht in der Zählung der Videorahmen pro Sekunde (frames per second, fps), die das System generiert. Der zweite erfaßt die Latenzzeitunterschiede zwischen Bild- und Tonübertragung.

Hinsichtlich qualitativer Beurteilung gilt für den Ton:

- seine Integrität,
- die Stetigkeit der Lautstärke,
- Verzerrungen plus Rauschen und viertens
- die „Klarheit".

Auch für die Videobewertung gibt es vier Qualitätscharakteristika:

- Bildfarbe,
- Kontrast,
- Helligkeit und
- Bildschärfe.

Eine amerikanische Testreihe hat zur Objektivierung der Untersuchung statt des Kamerabildes und Mikrophontons eine Videoaufzeichnung eines Films verwendet, der nur mittlere Bewegtheit aufwies.

Wenn man PC-gestützte Videokonferenzen betreibt, versteht es sich von selbst, daß auch „Dokumentenaustausch", allgemeiner ausgedrückt, wechselseitige Teilnahme an Applikationen, geprüft werden muß. Das wirft für die Anwender eine Reihe von Problemen auf, z.B. die Frage, ob die Hintergrundbeleuchtung für die komplette „Video-Session" ausreicht, ob Hintergrundbewegung die Datenübertragung verschlechtert, oder die Frage, wieviel Bewegung dürfen Benutzer machen, ohne die Qualität zu beeinflussen. Normalerweise sollte das System unter typischer Bürobeleuchtung funktionieren (die bei PC-Betrieb relativ düster ist). Natürlich sollten Gesichtsbewegungen und Gesten von Teilnehmern gut übertragen werden.

Das Bild zeigt das von einem neutralen amerikanischen Labor verwendete Testsystem, mit dem Benchmark-Vergleich zwischen 5 US-Firmen, die sich diesem Wettbewerb stellten. Dabei wurde jeweils die von der

Lieferquelle verlangte PC-Plattform verwendet. Der für das Basisrate-ISDN erforderliche Network Terminal Adapter NT-1 war ein Produkt der US-Firma Adtran Inc. Für den Aufzeichnungs-Input wurden sowohl ein Videorecorder als auch ein Laser-Disc-Player verwendet. Jeder Videorahmen des Testbandes und der Bildplatte wurde mit einer Zeitmarke und einer Rahmennummer codiert. Dieses codierte Video wurde im Videoinput des Sende-Codecs eingespeist, wobei eine konstante Aufzeichnungsrate von 30 fps verwendet wurde. Die Prüflinge hatten entweder bereits eine NTSC-Video-Inputbuchse oder es mußte ein Converter („VGA-to-NTSC physical converter" von Telebyte Technology Inc.) zwischengeschaltet werden. Dann wurde eine Musterperiode von 90 gesendeten Rahmen aufgenommen und jede fehlende Rahmennummer als „dropped" registriert. Als weitere Verfeinerung wurde zwecks Erfassung des Einflusses beim „application sharing" die übertragene Frame Rate bei gleichzeitigem Transfer einer Datei von 1 Mbyte Umfang gemessen. Zur Messung der Audio- und Video-Latenzzeit wurde ein elektronisches Metronom verwendet. Zur Audiomessung wurden hörbare „ticks" über den Audioinput der sendenden Station und das Netz zur Empfangsstation übertragen. Dann wurde der Metronomtakt so verstellt, bis das hörbare Metronomsignal in Gleichtakt zum hörbaren Signal im Ausgang des Empfängers geriet. An diesem Punkt war der Metronom-Output exakt um eine Periode im Vorlauf zum Signal der Empfangsstation. Dann wurden die „Metronom-Beats", z.B. 104 pro Minute, durch 60 dividiert, was die Latenzzeit in Sekunden, also in diesem Beispiel 0,58 Sekunden, ergab.

Zur Berechnung der Videolatenzzeit wurde ähnlich vorgegangen, und zwar wurden vom Metronom generierte Lichtimpulse verwendet. Nachdem nun beide Latenzzeiten ermittelt waren, konnte ihre Differenz bestimmt werden. Aus ihr resultiert die bekannte Lippensynchronisation.

Für die subjektive Qualitätsbestimmung wurde bei jedem Test die gleiche (gleich gekleidete) Person und ein festgelegter Text verwendet. Beurteilt wurde nach 10 Punkten, jeder Test auch mit einer vorbestimmten Gewichtung. Hauptgewicht lag neben der Tonqualität auf dem Auflösungsvermögen, der Güte des Bewegtbildes und der Genauigkeit der Farbreproduktion. Störend bei diesem Test war, daß die Systeme für Bild verschiedene Fenstergrößen aufwiesen. Die Lieferfirmen mußten daher ihre Fenstergröße auf etwa 1/4 des Bildschirms einstellen, um einen Vergleich zu ermöglichen.

Kritik am derzeitigen Stand der Technik

Die 5 geprüften Fabrikate stammten durchwegs von weltbekannten Firmen, z.B. von Picturetel, dem Sieger des Wettbewerbs, von Intel und Northern Telecom. Daher muß das sachliche Bewertungsergebnis als Kritik am gegenwärtigen Stand der Technik aufgefaßt werden.

Die Prüfer waren zunächst über die niedrigen fps-Werte enttäuscht, weil sie ein Optimum in der Nähe von 24 fps (die TV-Bildrate in den USA ist bekanntlich 30 fps) erwartet hatten. Kein einziges der getesteten Systeme erreichte wenigstens 15 fps. Die deutlich darunter liegenden Werte ergaben natürlich die erwarteten „choppy" Bilder. Die fps-Zahlen schwankten zwischen 9 (beim Picturetel-Gerät PCS 50) und 12,7 einer anderen Firma. Dabei war dieser Unterschied quer über alle Testarten kaum subjektiv bemerkbar.

Alle geprüften Systeme funktionierten annehmbar, wenn es sich um Übertragung des Kopfes eines Teilnehmers handelte. Plötzliche Handgesten erschienen irgendwie langsam und ruckweise. Die Tests bestätigten auch den bekannten Kunstgriff in den Codecs, zur Einsparung an Bandbreite nur die Änderungen am Bildschirm zu übertragen. Das führt zu dem scheinbar paradoxen Ergebnis, daß bei einem bewegungslosen Teilnehmer mehr fps als bei Bewegung übertragen werden. Auch die Anzahl der Farben in einem Bild beeinflußt die fps-Werte. Weniger Farbtöne bedeuten weniger „updates" für den Codec und somit mehr fps. Als Phänomen wurde auch beobachtet, daß die Codecs dann, wenn sich die Farben von Pixel zu Pixel wenig ändern, zur Pixelgruppierung tendieren. Man nennt diesen Effekt „tiling" (von tile=Ziegel). Er trägt zusätzlich zur Bandbreitenreduktion bei. Deutlich zeigte sich auch, daß die Produkte höhere fps-Werte liefern, wenn der Teilnehmer vor einem stabilen, monocoloren Hintergrund positioniert ist.

Schwierigkeiten gab es auch bei der VCR-Filmclip-Übertragung. Die Beibehaltung der Sync-Signale war (infolge Banddehnungen und Leistungsschwankungen) weit schwieriger als beim Disc Player. Mehrfach kamen die Codecs außer Tritt. Um dies zu vermeiden, mußte man einen VCR mit Zeitbasiskorrektur verwenden.

Die an den Prüflingen gemessenen Latenzzeiten, die von der Art der Kompression und Dekompression in den Codecs abhängen, ergaben beträchtliche Unterschiede. Dabei ist gerade die Latenzzeit für guten interaktiven Verkehr ausschlaggebend. Verzüge über 0,75s vereiteln visuelle Kommunikation, weil der Unterschied zum direkten persönlichen Gespräch zu kraß wird. Der schlechteste Prüfling ergab eine Latenzzeit von 0,59s, der beste bloß 0,27s. Auch die Tonverzögerung erinnert an den gleichen Effekt bei Satellitenübertragung. Der Prüfling von Northern Telecom verzichtete auf die eingebettete Tonübertragung und verwendete für die Tonkommunikation das normale Telefon. Das Videobild gleicht hier, wie schon zuvor erwähnt, einem Stumrnfilm. Eines der Systeme zeitigte überhaupt keinen Latenzunterschied zwischen Bild und Ton, weil es einen der beiden 64-kbit/s-Kanäle für die Tonkommunikation verwendete. Dabei umgeht das Tonsignal den Codec, was aber bedeutet, daß das codierte Videosignal nur eine sehr kleine Latenz aufweisen darf.

In den qualitativen Tests lieferte das Gerät von Picturetel bei kleinstem fps-Wert das schärfste Bild und die beste Farbreproduktion. Wieder wurde bestätigt: Je höher die Frame Rate, desto geringer die "overall quality". Das Intel-System benutzte einen ausgeprägten Tiling-Effekt bei einem fps-Wert von 11,6 im Durchschnitt. Dieser bewährt sich besonders bei farbintensiven Stellen der Prüfclips. Deutlich bemerkbar war auch der Einfluß der Beleuchtung. Die verbreiteten Leuchtstoffröhren in Büros führen zu einer Überbetonung der hellen und dunklen Stellen. Auch bei den Audiotests war das Gerät PCS 50 durch die Klarheit der Sprache fiihrend, die Verständlichkeit lag deutlich über jener von Telefonleitungen. Der Verkehr erfolgt in Vollduplexbetrieb.

Ein Hauptgewicht der Untersuchung lag auf der Fähigkeit jedes Systems, Zweiweg-FileTransfers, kooperative Applikationen (samt „Whiteboarding") gleichzeitig mit der Videokonferenzsitzung zu übertragen. In der Beurteilung erhielt dieser Test das Gewicht von 10 %. (20 % wurden für live video, live audio und Synchronisation als Gewichtung vorgesehen, die beiden Latenzzeiten erhielten nur je 5 % Gewicht). Zwei der geprüften Systeme hatten arge Probleme mit der Bildqualität beim Austausch der Applikationsdaten. Bei File-Transfers sank ihr fps-Wert auf 5,3 ab. Das war aber keine Überraschung, weil beide Produkte Video und Daten über einen gemeinsamen 64-kbit/s-ISDN-Kanal übertrugen. Weit zufriedenstellender arbeiteten zwei andere Systeme (darunter das PCS 50), die Ton und Daten auf einem Kanal mischen und das Videosignal auf dem anderen übertragen. Deshalb blieben auch die fps-Werte unverändert. Im System PCS 50 wird ein Betrieb namens „application sharing" derart durchgeführt, daß zunächst eine Station das Bild einer Applikation an ihren Partner sendet. Ändert sich das Bild, bezw. wird es „updated", dann wird dieses neue Bild dem Partner gesendet. Dieser kann hierbei die Applikation steuern, indem Kommandos an den sendenden Partner geschickt werden. Somit können beide Partner auf ihrem Arbeitstisch anteilig eine gemeinsame Applikation bearbeiten. Bei dem hier geschilderten Test wurden 3 Applikationen von Microsoft verwendet: Word, Excel und der Windows Calculator. Ein Problem tauchte allerdings auf: Bei bestimmten Applikationen kann ein Partner unter Umständen zu viel Kontrolle über den PC seines Partners gewinnen.

Ökonomische Überlegungen

Ältere österreichische Ingenieure hatten seit ca. 15 Jahren Gelegenheit, den unglaublichen Aufschwung der kleinen Firma Picturetel zu verfolgen, die mit ein paar überaus begabten Leuten und unter Einsatz von Risikokapital das Wagnis unternahm, eine wirklich zufriedenstellende Videokonferenzstation zu entwikkeln. Für die Datenverarbeitung war ursprünglich ein Kasten von ca. 70 cm Höhe erforderlich, der neben dem Schreibtisch aufgestellt werden mußte. Kein Wunder, daß die ersten Richtpreise in abschreckender Höhe lagen.

Inzwischen wurden durch Einsatz raffiniert ausgelegter ASICs und passender Software Gestehungskosten erzielt, die den Erwerb solcher Systeme in den Bereich des Möglichen rückten, ganz besonders in Regionen, die bereits mit ISDN operieren. Kritische amerikanische Stimmen meinen zwar, daß Videokonferenzen nun wohl in Sichtweite sind, daß man vorläufig aber mit dem breiten Ersatz der üblichen Dienstreisen durch diese noch junge Technik zuwarten sollte. Diese vorsichtige Haltung ist aber zum Teil darauf zurückzuführen, daß ISDN in den USA, im Gegensatz zu Europa, noch in den Kinderschuhen steckt.

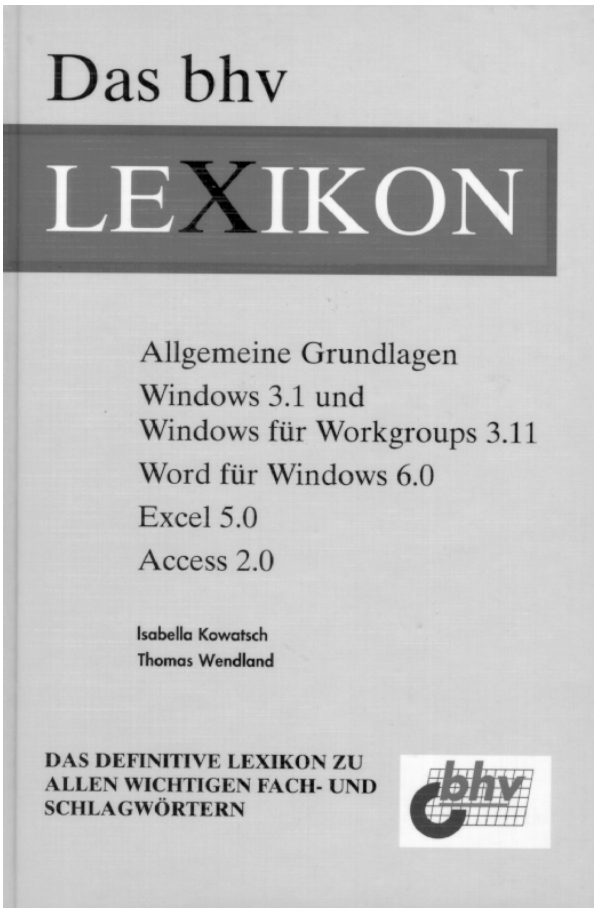
Für unsere Betriebswirte müßte es eine interessante und herausfordernde Aufgabe sein, eine diesbezügliche Kosten-Nutzen-Rechnung aufzustellen. Man könnte z.B. als Basis ein Unternehmen mit 3 oder 4 Standorten annehmen, die über Schmalband-ISDN in Verbindung stehen, könnte die Materialinvestition samt Installationskosten und Logistik mit einer Amortisation in z.B. 5 Jahren in Gegenrechnung zu den Reisekosten von Geschäftsleuten der 4 Standorte stellen und auch deren Zeiteinbußen berücksichtigen, die aus ihrer häufigen Abwesenheit vom Dienstort entstehen.

Man könnte aber auch ganz andere Überlegungen anstellen. Etwa bei der Neuentwicklung eines heiklen Produkts, wenn Produktionsstätte und Entwicklungslabor voneinander entfernt sind, oder ähnlich, wenn ein Servicezentrum und die Qualitätssicherungsabteilung an verschiedenen Orten angesiedelt sind. In beiden Fällen ließe sich bei sorgfältiger Beobachtung über einen längeren Zeitraum sicher ein gravierender, Bearbeitungszeit senkender und damit ökonomischer Vorteil der Videokonferenzen feststellen lassen, besonders wenn sie auf Basis von leistungsstarken PCs durchgeführt werden. □

Das bhv LEXIKON

ISBN 3-89360-032-9, öS 311.-, 495 Seiten

Stefan Sedlitz



Dieses Lexikon versucht Begriffe und Grundlagen der Windows-Welt und ihrer wichtigsten Applikationen (MS-Produkte) in **einem** Buch zu erklären. Dem Anwender soll das mühsame Suchen in verschiedenen Büchern erspart werden.

Allgemeine Befehle, wie *Datei/Speichern,* die in jeder Windows Applikation vorkommen, Verwendungsmöglichkeit von Symbolleisten und Erklärungen zu Windows selbst sind in einem eigenen Kapitel zusammengefaßt, sodaß im jeweiligen Kapitel einer Applikation nur mehr die programmspezifischen Eigenschaften beschrieben werden. Am Beginn gibt es noch ein Kapitel, in dem etliche generelle EDV- und DTP-Begriffe erklärt werden.

Nun zum Inhalt:

Kapitel 1: Allgemeines

Allgemeine Begriffe von EDV und DTP; hier wird eher für EDV-Neulinge erklärt, was Dateinamen, ASCII-Zeichensatz und Laufwerk bedeuten. Die wahrscheinlich nicht so geläufigen DTP-Fachausdrücke werden hier ebenfalls sehr gut behandelt.

Kapitel 2: Windows

Das ist das Kapitel der Windows-Grundlagen. Der Leser kann alles über Windows Setup, Datei Funktionen, Dateimanager, Fensteraufbau mit Bildlauf, Drucken, Systemsteuerung und vieles mehr erfahren. Auf Besonderheiten von WfW 3.11 wird extra hingewiesen.

Kapitel 3: Word for Windows 6.0

Der Applikation entsprechend ist dies mit 176 Seiten das umfangreichste Kapitel des Buches. Hier wird konzentrierte Information zu Word for Windows geboten.

Kapitel 4: Excel 5.0

Mit 140 Seiten ist das Kapitel über Excel immerhin das zweitstärkste in diesem Buch. Die Erklärungen zu Excel umfassen auch die Unterschiede von Version 4.0 und Version 5.0 (z.B.: Kreuztabellen -> Pivot-Tabellen).

Kapitel 5: Access 2.0

Für Access blieben nur mehr 50 Seiten über. Schade, denn Access hat noch mehr erklärungsbedürftiger Funktionen.

Gesamteindruck

Für mich ist dieses Lexikon das *Missing Link* zwischen meinen allgemeinen Windows Kenntnissen und den detailierten Beschreibungen der Online-Hilfe. Die Online-Hilfe beschreibt zwar oft sehr genau einzelne Parameter von Funktionen, die Funktion selbst wird aber leider zu wenig beschrieben. Zum Beispiel habe ich im Lexikon die Excel 5.0 Funktion der Pivottabellen nachgelesen. Mit diesem Wissen (guter Überblick) waren die Erklärungen und detaillierte Parameterbeschreibungen der Online-Hilfe verständlich.

Daher: ein durchaus empfehlenswertes Nachschlagewerk für Anwender der MS-Office-Produkte, die nicht für jede Applikation ein eigenes Nachschlagewerk kaufen wollen. ☐

Neuronale Netze

von Gerhard Rigoll, Expert-Verlag, Band 446, 1994, ISBN 3-8169-0975-2

Norbert Bartos

Das vorliegende Buch besitzt den Untertitel: „Eine Einführung für Ingenieure, Informatiker und Naturwissenschaftler“ und charakterisiert sehr treffend die Intentionen des Autors.

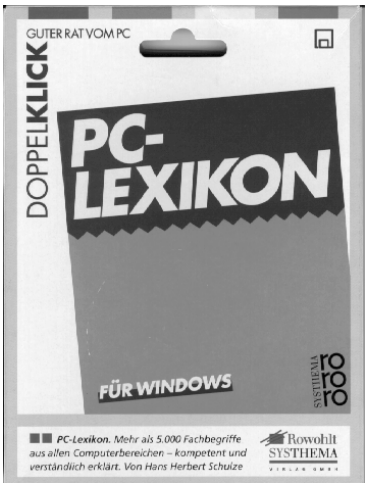
Im 1. Kapitel (Einführung) wird ein kompakter allgemeiner Überblick über den Fachbereich gegeben. Der 2. Teil (Neurobiologische Grundlagen) führt leicht verständlich, doch leider etwas kurz, zu den biologischen Hintergründen der neuronalen Netze. Zum Zwecke des Vergleiches in späteren Kapiteln wäre ein Eingehen auf den menschlichen Sehvorgang durchaus angebracht gewesen. Wohltuend für den Techniker ist die sparsamste Verwendung medizinischer Fachbegriffe. Der 3. Teil (Mathematische Grundlagen) beschränkt sich auf die unbedingt notwendigen mathematischen Zusammenhänge und ist ebenso klar verständlich, was besonders den Praktiker erfreuen sollte. Das (ausführlichste) Kapitel 4 (Paradigmen) beschreibt die wichtigsten Netzarchitekturen. Für mathematisch weniger geübte Leser sind hier auch die beiden Hürden des Buches zu finden, nämlich in den Kapiteln "Backpropagation" und "Selbstorganisierende Netze". Ein exaktes mathematisches Durcharbeiten der beiden Teile ist aber für das Verständnis des weiteren Buchinhalts nicht zwingend notwendig. Das 5. Kapitel (Anwendungen) liefert auch interessante Anregungen für eigene Experimente. Den Abschluß bilden im Kapitel 6 (Implementierungsaspekte) Gedanken zur praktischen Realisation neuronaler Netze. Hier geht der Autor bewußt nicht auf aktuelle Hardware oder Software ein, um eine Aktualität des Werks auch noch in den nächsten Jahren sicherzustellen.

Insgesamt kann gesagt werden, daß dieses Buch durch seinen lexikonartigen Aufbau besonders den Neueinsteiger ansprechen wird. Die wesentlichen Begriffe sind kompakt und ohne übermäßig viele Querverweise erklärt. Es ist somit als Nachschlagewerk besonders für Techniker durchaus empfehlenswert. ☐

PC-Lexikon

Rowohlt Systhema Verlag GmbH, Hans Herbert Schulze, öS 249.-, Inhalt: 2 Disketten, 1 Blatt mit Installationshinweisen, Reklame des Verlages, ISBN: 3-634-22100-3, Voraussetzungen: 3,5“ HD Floppy Laufwerk, MS-Windows 3.1, ca. 2 MB auf der Platte, sonstige Standard-Windowsvoraussetzungen: CPU >= 386, viel RAM, Maus, bunte Grafikkarte :-)

Stefan Sedlitz



Installation

Das PC-Lexikon läßt sich ohne Probleme und ohne Fachwissen installieren. Es muß nur im Windows Program Manager unter „Datei ausführen“ die Datei `SETUP.EXE` von der ersten Diskette gewählt werden (dies ist genau beschrieben). Der Rest läuft automatisch ab, das PC-Lexikon wird auf die Festplatte kopiert und eine dazugehörige Programmgruppe in Windows installiert.

Nach erfolgreicher Installation findet man 2 Icons in der neuen Programmgruppe: das eigentliche PC-Lexikon (dies ist eine Windows Help-Datei) und ein kleines Hilfsprogramm `HLPCOLOR`, um die Farbdarstellung der Help-Datei ändern zu können.

Nun zum Lexikon selbst

Wie schon gesagt, ist das Lexikon eine große Windows Help-Datei. Dementsprechend vertraut ist auch das Handling (Suchen, Inhalt, Zurück, etc.). Laut Eigenwerbung enthält es mehr als 5000 Fachbegriffe aus **allen** Computerbereichen (von A, Abakus bis ZZF, ZZF-Nummer). Dies ist richtig, führt aber dazu, daß viele Begriffe und Themen vertreten sind, die den Benutzer überhaupt nicht interessieren oder die er selbst beherrscht.

Ein erstes neugieriges Stöbern bringt so erklärungsbedürftige Begriffe wie „Diskettenetikett“ mit dem Verweis auf „Aufkleber“ oder auch sehr deutsche Begriffe wie „Mutterkarte“ mit Verweis auf „Grundplatine“ (hier erfährt man dann den etwas bekannteren Begriff „motherboard“) zum Vorschein. Wer sich davon nicht abschrecken läßt, findet in den Tiefen des Lexikons doch auch einige interessante technische Detailinformationen.

Ein Vorteil des Lexikons sind die vielen Querverweise in den Texten. Dies lädt zum ausführlichen Herumstöbern ein.

Als Nachschlagewerk werde ich dieses Lexikon nicht verwenden, aber einem EDV-Neuling mit Spieltrieb zum Herumstöbern und spielerischem Finden von Information (siehe auch unter „Abenteuerspiel“) kann dieses Werk empfohlen werden.

Zum Abschluß noch ein kurzer Auszug aus den Fachbegriffen:

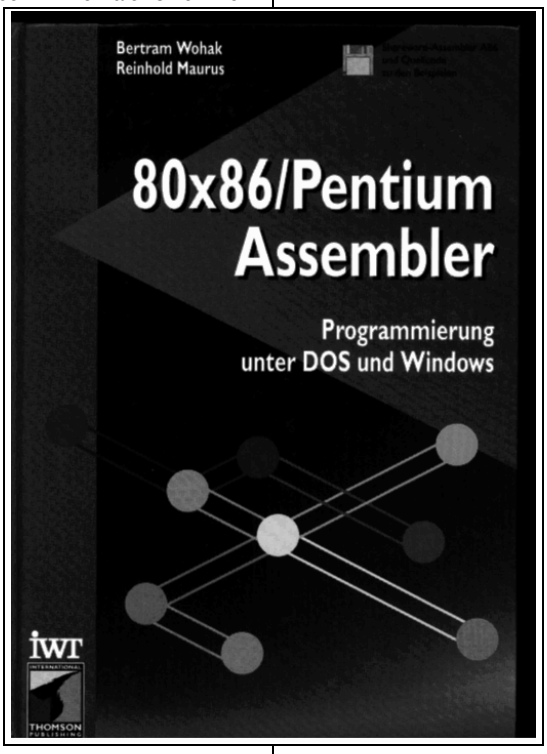
...
Bildtransformation
Bildverarbeitung
Bildvordergrund
Bildwiederholung
binär
Binäraddition
Binäranzeige
Binärarithmetik
Binärbaum
Binärcode
Binärdezimalcode
Binärkomma
Binärstelle
Binärsuchen
binärverschlüsselte Dezi
binary digit
Binärzahl
Binärzeichen
Binder
Bindestrich
Biochip
BIOS
bipolarer Halbleiter
Bis-Schleife
bistabil
bisync
Bit
bit location
bit mapping
Bit pro Sekunde
Bit pro Zoll
bit slice
Bit-Blitting
Bitabbildung
Bitadresse
Bitebene
Bitfehler
Bitimpuls
bitmap font
Bitmap-Graphik
Bitmuster
bitparallel
Bitrate
Bitscheibe
bitseriell
Bitstruktur
bittransparent
Black-Box
Blackout
blank
Blasendiagramm
Blatt
Blättern
Blattwendeeinrichtung
Blendfreiheit
Blindeingabe
Blindendisplay
Blinken
Blinker
Blitzschutzsicherung
Block
block protection
Blockadresse
Blockdiagramm
Blockende
Blockierung
Blocklänge
Blocksatz
Blockschrift
Blockschutz
Blocktastatur
Blue-Screen-Methode
BMP
BNF
board
boilerplate
boldface
Bombe
Boole-Funktion
Boot-Programm
booten
bootstrap
Borland
Bottomup-Technik
bouncing
Box
bpi
bps
Braille-Display
Brailleschrift
Brainstorming
brainware
branch
Branchensoftware
Braun`sche Röhre
break code
break key
breakpoint
Breitband
Breitbandübertragung
Breite
Breitschrift
Brett
bridge
Brief
Briefkasten, elektron.
Briefqualität
broadcast videotex
browsing
Brücke
brush
Bruttodurchsatz
Bruttokapazität
BS
BSC
Btx
bubble chart
bubble sort
bubble storage
Bubble-Jet-Verfahren
Buchse
Buchsenfeld
Buchstabe
Buchstabenumschaltung
buffer
bug
Bull
bulletin board
Bundesdatenschutzgesetz
Bundsteg
burn in
Büro, aktenarmes
Büroarbeit
Büroautomatisierung
Bürocomputer
Bürodruck
Bürofachhändler
Bürofernschreiben
Bürographik
Bürokommunikation
Bürste
Bus
Bus, externer
Bus-Controller
Busarchitektur
Busbreite
Busnetz
Bustreiber
busy
Byte
Bytecode
byteparallel
byteseriell
Bytestruktur
BZT
BZT-Nummer
C
C128
C64
CAC
Cache
Caching
CAD
CAD-Arbeitsplatz
CAD/CAM
CAE
CAI
CAL
calendar
CALL
CAM
CAMAC
cancel
canned software
Canon
CAO
CAP
capslock key
CAQ
CAR
Carbonband
card
carriage return key
carrier
carry
cartridge
cartridge font
CASE
CAV
CCC
CCD
CCITT
CCL
CD
CDA
CDPS
CeBIT
CEG
central processing unit
Centronics-Schnittstelle
...□

80x86/Pentium Assembler

Bertram Wohak und Reinhold Markus, IWT Verlag GmbH, 1. Auflage 1995, ISBN 3-8266-2601-X, öS 694,-, Shareware-Assembler/Debugger A86/D86 auf Diskette

Walter Riemer

Im Unterricht werde ich gelegentlich vom einen oder anderen Schüler gefragt, welches Assembler-Buch ich ihm, etwa um versäumten Stoff nachzuholen, empfehle. Die Frage ist für mich nicht zu beantworten, weil sämtliche 86-Assemblerbücher auf dem Markt den gleichen Mangel haben: sie sind viel zu umfangreich, erfordern also beim Studium unverhältnismäßig viel Zeitaufwand, geben aber im Verhältnis zu ihrem Umfang zu wenig Anleitung zum praktischen Programmieren.



Auch das vorliegende Buch hinterläßt einen zwiespältigen Eindruck. Bei einem Gesamtumfang von fast 800 Seiten sind 362 einer detaillierten Beschreibung des Befehlssatzes gewidmet, wobei bei vielen Befehlen sogar der binäre Machinencode angegeben ist. Gerade in letzterem manifestiert sich deutlich das Mißverhältnis in der Konzeption des Buches: einerseits richtet es sich (wie mehrfach betont wird) nicht an Systemprogrammierer; deswegen wird zum Beispiel auf das hardwareunterstützte Speichermanagement der Prozessoren nicht eingegangen. Andererseits interessiert aber doch wohl den Assembler- Anwendungsprogrammierer (und erst recht den Lernenden) der binäre Object-Code nicht, hat er doch mit Assembler und Debugger Mittel zur Hand, die ihn gerade davon entlasten, sich um den Binärcode kümmern zu müssen. Diesbezüglich hätte eine kurze Prinzipdarstellung des Codeaufbaus völlig genügt; wie sonst soll der unerfahrene Lernende in der Lage sein, für seine praktische Arbeit Wesentliches von Unwesentlichem zu unterscheiden?

Auf der anderen Seite werden Grundlagen (des Befehlssatzes, der Adressierung usw.) für Lernende zu knapp dargeboten; insbesondere sind die einzeiligen Bespiele von Befehlen unkommentiert und daher in ihrer tieferen Bedeutung für den Lernenden schwer durchschaubar.

Man wird den Eindruck nicht los, daß die Autoren im wesentlichen die Referenzhandbücher in eine andere Form gegossen haben, ohne wirklich eine eigenständige Darstellung anzustreben.

Auch Ankündigungen auf dem Umschlag wird nicht wirklich in die Tiefe gehend entsprochen: die angekündigte "Einführung in die Programmierung von Peripheriebausteinen, Interruptroutinen und TSRs" entbehrt völlig eines systematischen Unterbaus; bestenfalls kann das eine oder andere Prinzip einem kommentierten Beispiel entnommen werden. Besonders deutlich wird dies im Falle der TSRs: weder Inhaltsübersicht noch Sachverzeichnis helfen beim Suchen nach der TSR-Programmierung, das Beispiel ist sicher nicht problemlos allgemein umsetzbar und verrät überdies nichts über die zugrundliegenden Gedankengänge; auf das nicht unaktuelle Entladen einer TSR wird überhaupt nicht eingegangen.

Das Buch entspricht zwar dem durchaus positiv zu bewertenden Trend, mithilfe des MASM 6.11 einem strukturierten Programmieren und einer hochsprachenorientierten Speichermodellfestlegung noch näher zu kommen, schweigt sich aber über die Grundidee strukturierter Progammentwicklung aus. Es wird auch nicht sehr deutlich, daß die neuen Punkt-Direktiven (.IF-Gruppe, .WHILE und .REPEAT usw.) eigentlich etwas ähnliches sind wie Makros. Allerdings erscheint ein zu weit gehendes Ausnützen derartiger Fähigkeiten eines Assemblers aus Sicht eines Elektronik-Schülers, der auch noch andere µP-Assembler kennenlernen soll, auch wieder etwas fragwürdig; jedoch ist dies nicht ein das vorliegende Buch betreffender Aspekt.

Aus didaktischer Sicht empfinde ich es als sehr störend, daß bezüglich Schreibweise nicht auf Einheitlichkeit geachtet wurde: So sind die Mnemonics in den Erklärungsbeispielen in Großbuchstaben, in den Programmbeispielen teilweise in Kleinbuchstaben; gleiches gilt für die Kommentare. Man weiß doch heute (und die Entwicklung der Schreibeweise in den Hochsprachen, insbesondere in der Windows-Programmierung bestätigt dies), daß Kleinschreibung und insbesondere gemischte Groß-/Kleinschreibung viel besser lesbar ist und außerdem bei systematischem Einsatz Denkanker bietet. Das Buch trägt also nicht zum Vermitteln einer sauberen Programmierweise bei. Auch die Ausrichtung im Quellcode wird teilweise vernachlässigt: Das Minium wäre zumindest, daß symbolische Adressen ganz links stehen und mnemonische OpCodes jedenfalls entsprechend eingerückt sind; auch dies ist nicht konsequent durchgeführt (so zum Beispiel auf Seiten 613, 649 und 650).

Den geläufigen Schülerfehler von einem im Speicher "resistenten" Segment auf Seite 748 ganz unten lesen zu müssen, überrascht dann auch nicht mehr (obwohl der Besprecher durchaus Verständnis für das Bestehenbleiben des einen oder anderen Druckfehlers hat, das aus eigener leidvoller Erfahrung resultiert).

Warum das Zeichen '&' (auf Seite 619) nur "kaufmännisches Und" und nicht fachsprachlich einwandfrei "Ampersand" genannt wird, ist auch rätselhaft, lohnte es sich doch durchaus, diesen Fachausdruck bekannt zu machen, umso mehr als er oft von Personen, die ihn wenigstens im Prinzip kennen, fälschlich französisch gefärbt ungefähr wie "en passant" ausgesprochen wird.

Wenn wir schon beim Sprachlichen sind: auch der "physikalische" Speicher (und ähnliches) feiert fröhliche Urständ: sollte nicht ein Buch, dessen Ziel es ist, zu einem besser fundierten Wissen des Lesers beizutragen, auch auf den Unterschied zwischen "physisch" und "physikalisch" (auf Englisch unglückseligerweise beides "physical") aufmerksam machen?

Stellvertretend für viele kleine Ungenauigkeiten, die leider einem schlampigen Denken, wie wir es als Lehrer immer wieder bekämpfen müssen, Vorschub leisten, sei noch auf Seite 77 zitiert: "... wurde der maximal adressierbare Speicher auf 2 hoch 32 - 1 erhöht." 2 hoch 32 - 1 ist jedoch die höchste Adresse in diesem Adreßraum; der Speicher umfaßt 2 hoch 32 adressierbare Speicherstellen.

Kurz und gut: um das Buch zu verstehen, muß man schon recht viel wissen. Meinen Schülern kann ich es daher im Regelfall auch nicht empfehlen; es wird allerdings einen Platz als Nachschlagewerk in meinem Rechenzentrum finden. ☐

Dioden-Verzeichnis

ISBN 3-88322-541-X, S 390,-, IWT-Verlag, Michael Welter, 287 Seiten

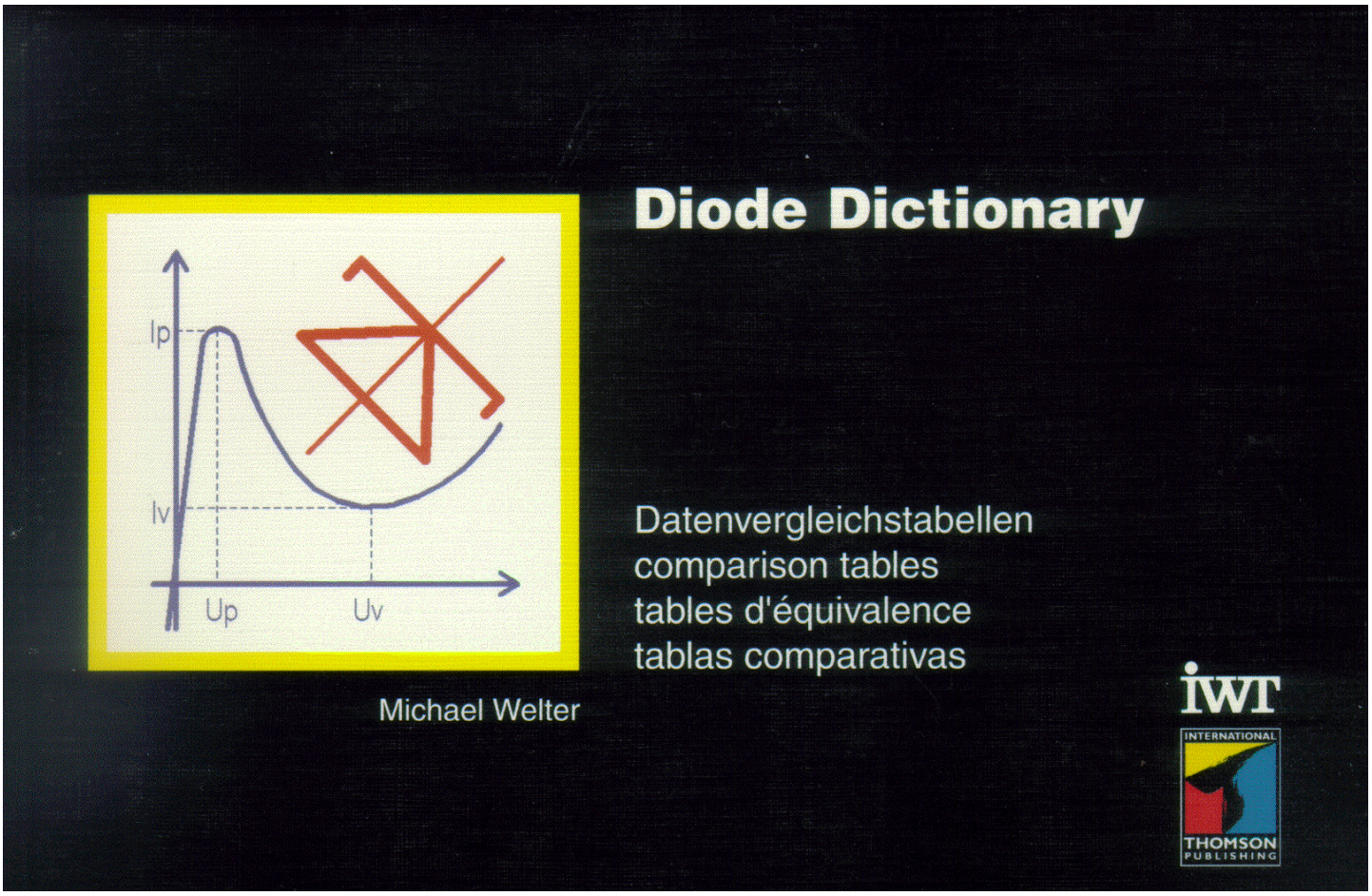
Type	Case	Pin-code			Maximum Ratings				Electrical Characteristics			
					Vcla Vbro	Its	Izm	Pv	Pvts	Vz	Iz Is	rz	TK
ZPD15S	A2	a1	IT	Z Diode			16 mA	0.5 W		15 V	5 mA	11 Ω	900 ·10⁶/°C
ZPD16S	A2	a1	IT	Z Diode			14 mA	0.5 W		16 V	5 mA	13 Ω	950 ·10⁶/°C
ZPD18S	A2	a1	IT	Z Diode			13 mA	0.5 W		18 V	5 mA	18 Ω	950 ·10⁶/°C
ZPD20S	A2	a1	IT	Z Diode			12 mA	0.5 W		20 V	5 mA	20 Ω	1000 ·10⁶/°C

Gleich in vier Sprachen (englisch, deutsch, italienisch und französisch) präsentiert sich die Diodenvergleichstabelle und gibt einen Überblick über 7000 aktuelle Dioden, wie Gleichrichterdioden, Kleinsignaldioden, Kapazitätsdioden, Zenerdioden Supressordioden... Das Datenmaterial basiert auf den neuesten Hersteller-Datenbüchern und -Informationen und umfaßt Produktlinien europäischer, amerikanischer und japanischer Hersteller der Jahre 1990-1994.

Die Tabellen enthalten

- Betriebs-/Grenzwerte,
- Gehäusemaßzeichnungen,
- Pinbelegungen,
- Empfohlenene Anwendungen und
- Hersteller.

Aus dieser Serie sind auch erhältlich: 74-LOGIC-Dictionary: TTL und CMOS, 4000-CMOS-Dictionary, Interface-Dictionary: PC, MAC, Atari, Amiga.



ASICs und CSICs

Mit der Flexibilität moderner integrierter Schaltkreise nimmt auch die Typenvielfalt und der Abkürzungsdschungel zu.

Klaus P. Eckl LIT-96

1. Allgemeines

Die Abkürzung ASIC (***A**pplication **S**pecific **I**ntegrated **C**ircuit*) oder CSIC (***C**ustomer **S**pecific **IC***) beschreibt nur ansatzweise die große Gruppe von Bauteilen, welche speziell für den Kunden anwendungsorientiert programmiert werden können. Micro-Controller und EPROMs muß man genauso unter diesen Begriff einordnen, wie Gate Arrays oder PLDs.

Um mit Abkürzungen sorglos umgehen zu können, folgt nun eine Zusammenstellung der wichtigsten Begriffe:

AIM	Avalanche Induced Migration
CLB	Configurable Logic Block
CPLD	Complex Programmable Logic Device
EEPLD	Electrically Eraseable Programmable Logic Device
EPLD	(UV) Eraseable Programmable Logic Device
FPAD	Field Programmable Address Decoder
FPGA	Field Programmable Gate Array
FSM	Finite State Machine
PLD	Programmable Logic Device
LCA	Logic Cell Array
MPGA	Mask Programmable Gate Array
OTP	One Time Programmable
PCB	Printed Circuit Board
PLE	Programmable Logic Element
GAL	Generic Array Logic
PAL	Programmable Array Logic
PLA	Programmable Logic Array
PLS	Programmable Logic Sequencer
PSD	Programmable System Device
PML	Programmable Macro Logic
UPLD	User Programmable Logic Device
VHDL	VHSIC Hardware Description Language
VHSIC	Very High Speed Integrated Circuit
VLSI	Very Large Scale Integration

2. Einteilung der ASIC´s

Unter ASIC wollen wir nun Bausteine verstehen, welche weitgehend die Standard Logik wie TTL- oder CMOS-Bausteine ersetzen können.

ASIC
- MPGA
  - Gate Array
  - Sea of Gates
  - Cell Array
  - Standard Cell
- UPLD
  - FPGA (RAM based, Antifuses)
    - LCA
  - CPLD (EPROM,EEPROM)
    - GAL
  - PLD (Lateral Fuse)
    - PAL

Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal bei den UPLD ist die Art der Programmierung, wie diese auch in Punkt 5 beschrieben wird. MPGAs können nur in Fabriken außer Haus gefertigt oder finalisiert werden. Bei den UPLDs finden wir fertige Bausteine, die aus Katalogen ausgesucht werden können und teilweise oder gänzlich geprüft wurden. Durch die Komplexität des ASIC wird ein Großteil der Konstruktionsarbeit vom PCB (Leiterplatte) in den IC verlagert. Dementsprechend wird der Kunde je nach Komplexität des ASIC mit seiner Eigenverantwortung immer mehr in den Designprozeß einbezogen. Die Zeiten, wo eine Logikschaltung am Papier entworfen, aufgebaut und dann getestet wurde, sind vorbei. Besonders bei MPGAs können zu spät entdeckte Fehler sehr teuer werden, denn eine Korrektur mit Fädeldrähten oder anderen Hilfsmitteln ist nicht mehr möglich. Vielmehr sind mächtige Simulationswerkzeuge erforderlich, und zu mehreren Zeiten der Entwicklung ist eine Überprüfung der Funktion angesagt.

3. Welchen ASIC soll ich einsetzen?

Wer möchte nicht gerne seinen eigenen IC bauen? Doch bevor man ans Werk geht, sollte man sich über ein paar Fragen und Tatsachen Klarheit verschaffen:

Wo ist meine verläßliche Klagemauer, bei der ich in kritischen Momenten wirklich Hilfe erhalte? Sind die Bausteine, mit denen ich arbeiten will, auch verfügbar?

Warum will ich ASIC einsetzen? Primär muß man immer den Druck des Marktes, also die Kosten als 1. Gebot setzen. Die Kosten können durch die steigende Qualität und Sicherheit, die Platzreduktion, der geringere Leistungsverbrauch, fallende Print- und Gehäusekosten gesenkt werden. Weiters sind durch den Einsatz von ASIC eine größere Nachbausicherheit, eine Komplexität der Logikfunktionen die ohne Integration nicht möglich wäre und besonders bei den UPLDs eine kurze Time-to-Market und eventuell Designänderungen ohne ein Redesign des PCB möglich. Negativ für die Kostenseite wirken sich die Preise für Entwicklungssoftware, Workstations und Programmiereinrichtungen, sowie die Mannkosten der höher qualifizierten Entwickler aus. Der Preis für die Chips selbst spielt meist erst bei sehr großen Stückzahlen eine wesentliche Rolle. Bei Stückzahlen unter 1000 wird es in den meisten Fällen nicht lohnen, ein Redesign durchzuführen, um mit einem billigeren Baustein sparen zu können. Der Spieltrieb des Technikers kann bei der ASIC Entwicklung enorme Kosten verursachen.

MPGAs wird man erst ab Stückzahlen von 1000 einsetzen. Die Wahl der Komplexität der Struktur wird von der Anzahl der erforderlichen „Grundzellen“ abhängen. Diese sind heute von 1000 bis 2.000.000 Grundgattern fertigbar. UPLDs kommen mit mehr als 20.000 Gatterfunktionen bereits weit in den Bereich der MPGAs und werden wegen der geringeren Designkosten sicher bei vielen Anwendungen vorzuziehen sein.

4. Mask Programmable Gate Array

Prinzipiell bestehen alle Gate Arrays aus Basic Cells, welche je nach Technologie unterschiedlich plaziert, verdrahtet oder sogar in der Größe (wegen der erforderlichen Stromdichten) variiert werden können. ***Bild 1*** zeigt eine Basic Cell in Low Power Schottky TTL Technologie.

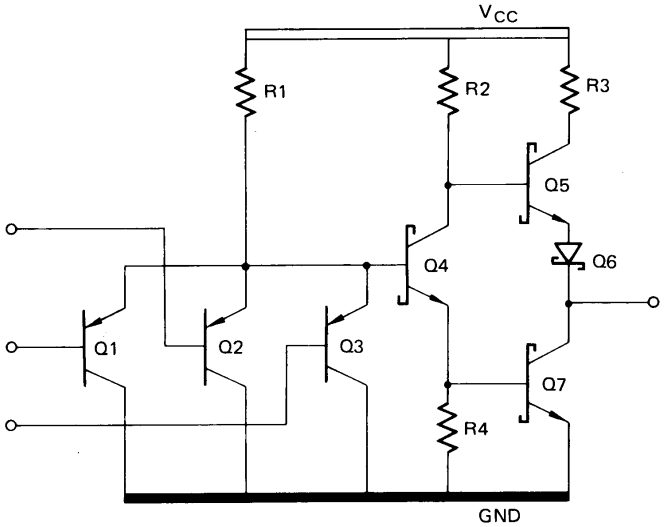


Bild 1: **Basic Cell Equivalent Circuit**

Der Einsatz von Basic Cells in CMOS bringt die Vorteile dieser Technologie auch für die ASIC. ***Bild 2*** zeigt eine solche Basiszelle und das Photo der Struktur am Silizium. In ***Bild 3*** ist die Innenschaltung eines D-Flip-Flops dargestellt und das Photo zeigt den Verbrauch an Siliziumfläche.

Im einfachsten Fall sind im MPGA bereits alle Basic Cells fix plaziert und vorgegeben und der Designer muß nur mehr die Verdrahtung in den zwei letzten metallischen Schichten realisieren.

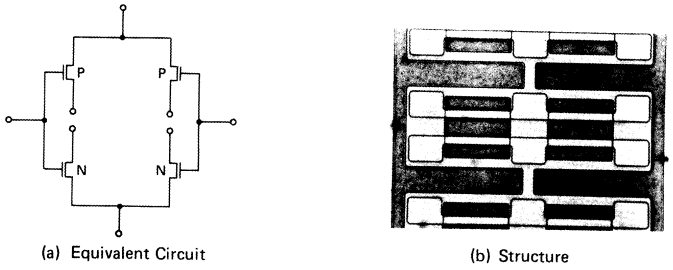


Bild 2: **Basic Cell in CMOS Technologie**

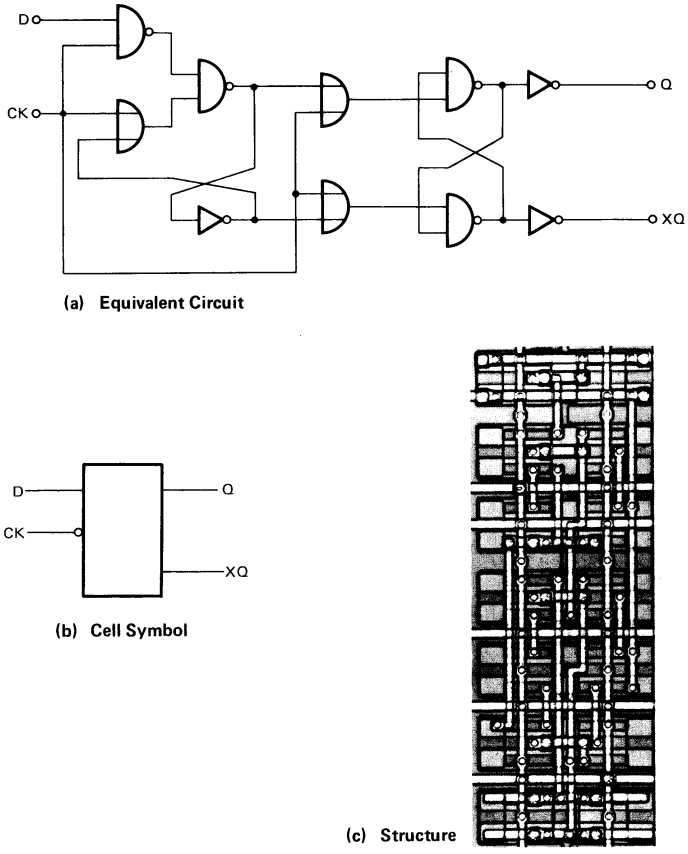
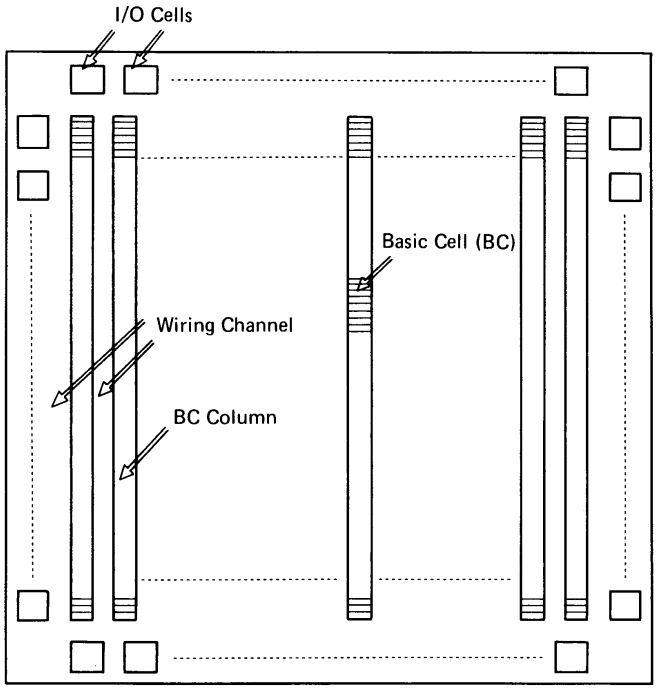


Bild 3: **D Flip-Flop eines Gate Array**

Zum Design von **Sea of Gates** benötigt man Softwarewerkzeuge ähnlich den CAD Tools für PCBs. Es handelt sich um eine Master Slice Technik. Der Chip ist als Halbfabrikat aus Transistoren mit einer fixen geometrischen Struktur vorgegeben. Von den Firmen werden Bauteilbibliotheken mit den Funktionen von Standard ICs, aber auch komplexeren Strukturen geliefert. Es gibt sogenannte Hardmacros, welche durch ihre vorgegebene fixe Plazierung und Teilverdrahtung auch kurze Laufzeiten garantieren, und Softmacros, welche noch eine beliebige Plazierung zulassen, aber Laufzeitprobleme nicht beherrschen. Der Designer braucht keine detailierten Kenntnisse über die Technologie. Unter dem Mikroskop erkennt man ein Gate Array an seiner gleichmäßigen Streifenstruktur am Silizium. (Siehe auch ***Bild 5***). Als Schnittstelle zwischen Hersteller und Designer verwendet man meist die simulierte Netzliste. Das Plazieren hat beim ASIC Design eine noch größere Bedeutung als beim PCB Layout. Die Plazierung und das Routen erfolgt daher meist beim Hersteller und der Kunde kontrolliert bzw. simuliert nochmals die nunmehr mit Timing-Information erweiterte Netzliste.



Each column contains 100 Basic Cells, and each chip has 20 columns, making 2,000 BCs. Around the BC matrix there are 72 I/O cells.

Bild 5: **Anordnung der Basic Cells in einem Gate Array**

Gate Array und **Sea of Gates** unterscheiden sich hauptsächlich durch ihre Verdrahtungstechnik. Sie werden manchmal auch als Channelled Gate Array bezeichnet, weil zwischen den in Form einer Matrix angeordneten Gates sogenannte Routing channels geführt werden. Bei den Sea of Gates geht Siliziumfläche für die Verdrahtung verloren, weil für diese auch Basic Cells herangezogen werden.

Full Custom

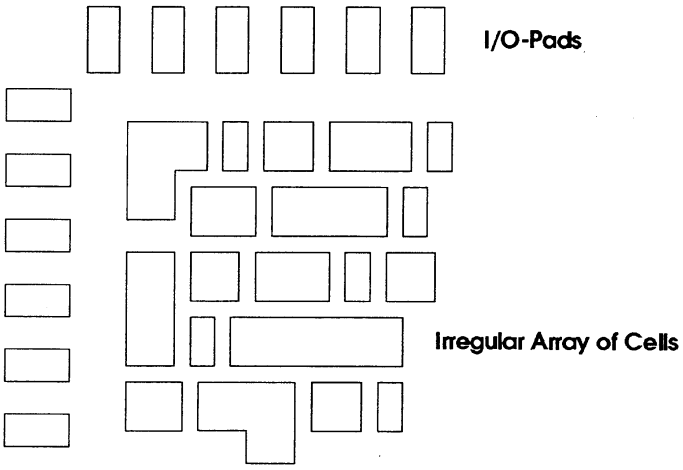


Bild 6: **Siliziumstruktur von einem Full Custom Design**

Für ein **Standard Cell Design** werden vom Hersteller Bibliotheken mit Hard Macros, welche nicht mehr aus Standardzellen sondern aus unterschiedlich großen Blöcken bestehen, angeboten. Diese fertigen, vom Hersteller getesteten Blöcke (wie RAM, Arithmetikelemente, Logikstrukturen etc.) , benötigen minimale Siliziumflächen (Preis). Die Fertigung wird allerdings teuerer, weil für den Kunden alle Prozeßschritte wie auch für die Maskenerstellung, kundenspezifisch durchgeführt werden müssen. So wie bei den Gate Arrays gibt es Routing Channels. Plazierung und Verdrahtung erfolgt meist beim Hersteller. Als Designschnittstelle dient wieder die Netzliste.

Beim Full Custom Design bleiben keine Wünsche offen. Der Kunde kann selbst die Größe der Transistoren wählen und alle Techniken, die bisher aufgezeigt wurden, kombinieren. Vielfach werden jedoch die SoftwareTools nicht ausreichen und man wird Arbeiten an die Hersteller vergeben.

In den HTLs wird das Entwickeln von MPGAs wahrscheinlich noch länger ein Traum bleiben. PCAD, das derzeit im Einsatz befindliche CAD Paket besitzt keine Schnittstelle oder Tools für solche Designs. Es besteht jedoch die Hoffnung, daß die Werkzeuge für die UPLD Entwicklung immer mächtiger werden und vielleicht auch das Design von einfachen Sea of Gates und deren Simulation zulassen. Der Traum aller Entwickler ist jedoch, daß ein wirklich einheitliches Netzlistenformat und eine genormte Sprache für die Beschreibung der Logikfunktionen sich durchsetzt.

5. User Programmable Logic Device

Im Unterschied zu MPGA werden nach der Fertigung, außerhalb der Fabrik die Bausteine noch modifiziert. MPGAs können vom Hersteller getestet werden. Bei den UPLDs gibt es große Unterschiede. OTP Chips können vom Hersteller überhaupt nicht geprüft werden. Der Hersteller kann nur Richtlinien für die Programmierung erstellen. Der Designer muß sich meist auf die Qualität seines Programmiergerätes verlassen und meist sich selbst Testmöglichkeiten überlegen. SRAMs oder ASICs mit „flüchtiger Programmierung“ kann der Hersteller wieder zu 100% testen. Besonders schwierig für den Kunden stellen sich löschbare ASICs wie EPROMs dar, weil sich die Eigenschaften des Chips mit jedem Löschvorgang verändern und man nur im Versuch feststellen kann, wann der Baustein unbrauchbar wird. Fuses und Antifuses (Schmelzsicherungen) im halbfertigen Baustein kann man nur bedingt testen. Bei schlechter Programmierung ist ein „wieder Zusammenwachsen“ der Sicherung möglich.

Besonders die Sicherungs- und Verbindungstechnologie der ASICs ist für die unterschiedlichsten Anforderungen wie große Geschwindigkeit, hohe Komplexität, geringer Stromverbrauch oder große Flexibilität verantwortlich:

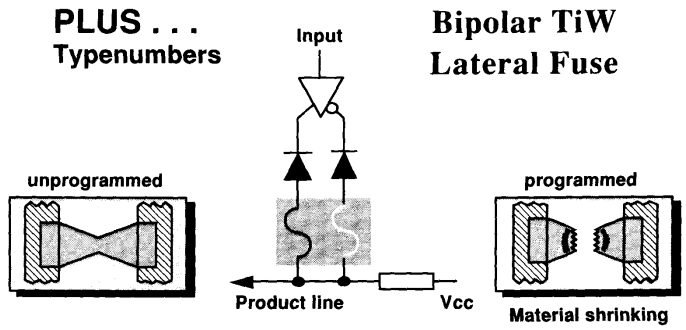


Bild 7: **Verbindungstechniken bei UPLDs**

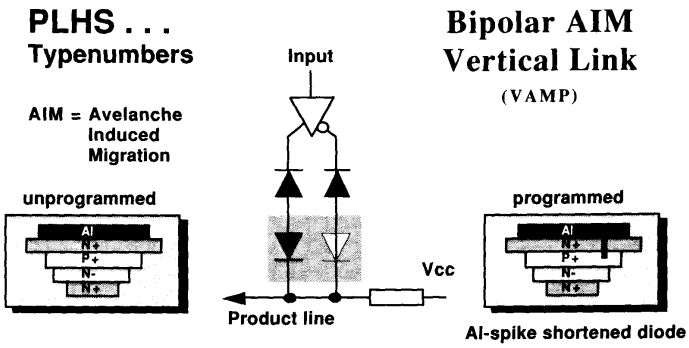


Bild 8: **Verbindungstechniken bei UPLDs**

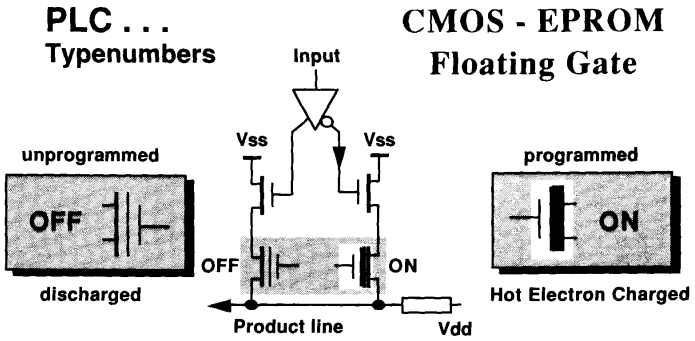


Bild 9: **Verbindungstechniken bei UPLDs**

Die älteste Technologie stellt das schrumpfen von NiCr Lateral Fuses dar. Heute verwendet man TiW Fuses und erreicht damit Geschwindigkeiten < 5ns (siehe auch ***Bild 7***). Bei der AIM Technik läßt man einen Aluminiumdorn durch das N+ Material in das P+ Material wachsen und schließt so eine Diodenstrecke kurz (siehe auch ***Bild 8***). Wegen der einfachen Meß- und Testbarkeit ist diese Technologie für Military PROMs vorgeschrieben. Die höchste Packungsdichte und den geringsten Stromverbrauch erreicht man wie auch bei den CMOS EPROMs angewendet, mit dem Floating Gate, wo eine eingeschossene Ladung einen FET Transistor durchsteuert. (siehe auch ***Bild 9***) Durch Energiezufuhr (Bestrahlung mit UV etc.) kann die Gateladung wieder abgeleitet werden. Es gibt aber auch flüchtige Verbindungspunkte: PIP (Programmable Interconnect Points). Der ASIC besitzt für seine Konfiguration ein RAM, welches mit einem BitStream geladen wird. In dem RAM wird die Information für die FET-Schalter solange gespeichert, wie der ASIC mit Betriebsspannung versorgt wird. In der folgenden Tabelle sind einige charakteristische Eigenschaften der Programmiermöglichkeiten zusammengestellt:

	AntiFuse	EPROM	EEPROM	SRAM
Bootdevice	nein	nein	nein	ja
Reprogrammable	nein	ja	ja	ja
Reconfigurable	nein	nein	ja	ja
Volatility	nein	nein	nein	ja
PhysikalischeGröße	klein	mittel	mittel	groß
R on (Ohm)	100	1000	1000	1000
C off (fF)	5	15	15	50
Testability	wenig	gut	100 %	100 %
Erase Time	-	20min	200ms	0
Programmierzeit	langsam	langsam	schnell	schnell
Program.spannung	10-20V	12V	5V	-

Die Aufzählung der UPLDs in Punkt 2 Einleitung ist sehr lückenhaft. Einen besseren Überblick und Einblick in die Strukturen erhält man vielleicht, wenn man die historische Entwicklung verfolgt. Nachdem man begonnen hatte, die Aufgaben der Digitaltechnik universell und flexibel mit programmgesteuerter Logik (Micro-Controller) zu lösen, kam sehr bald der Ruf nach mächtigen Peripheriebausteinen, welche auch universell einsetzbar und wenn es möglich wäre programmierbar wären. Die Stunde der PLE (siehe ***Bild 10***) war gekommen. An den Eingängen angeschlossen befindet sich eine fix verdrahtete Und-Matrix, welche als Adressdecoder dient. Das benötigte Datenmuster wird im Ausgangsteil durch die programmierbare Oder-Matrix realisiert.

PLE - Architecture

...field programmable memories (PROM, EPROM)

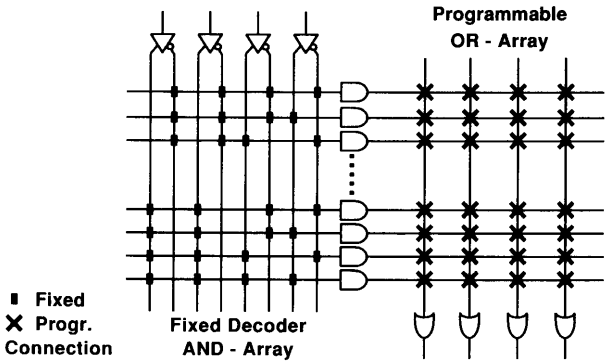


Bild 10: **Grundstruktur von ROMs.**

Macht man das Eingangsfeld programmierbar und führt die Und-Gatter an den Ausgang, dann erhält man sehr schnelle Adressdecoder. (siehe ***Bild 11***)

PSD - Architecture

...ultra fast address decoders

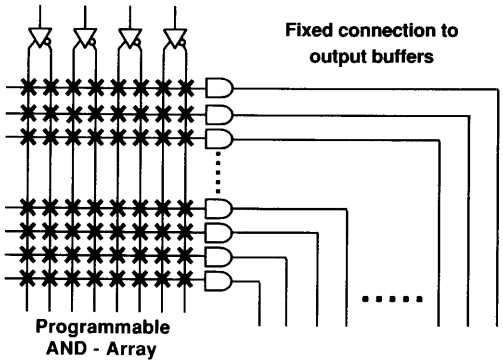


Bild 11: **Programmierbarer Adressdecoder**

Setzt man an den Ausgang eines PSD noch eine in der Fabrik fix vorverdrahtete Oder-Matrix, dann ist das klassische PAL geboren. (siehe ***Bild 12***). Die Ausgänge kann man dann noch als Buffer oder Multiplexer (Three State Möglichkeit) oder über gemeinsam getaktete Latches führen. Man spricht dann auch von programmierbaren Macro Cells. (***Bild 13***)

PAL - Architecture

...combinatorial and registered fast PLDs

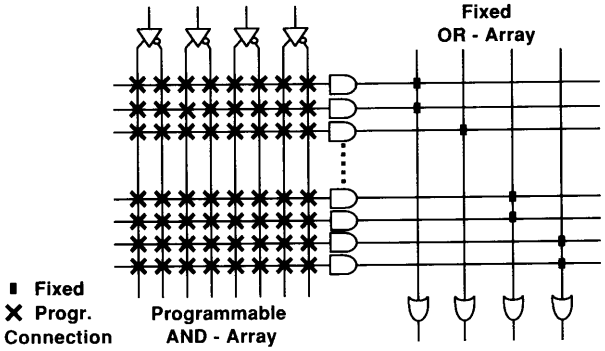


Bild 12: **Innenschaltung eines PAL**

Output Macro Cell (OMC)

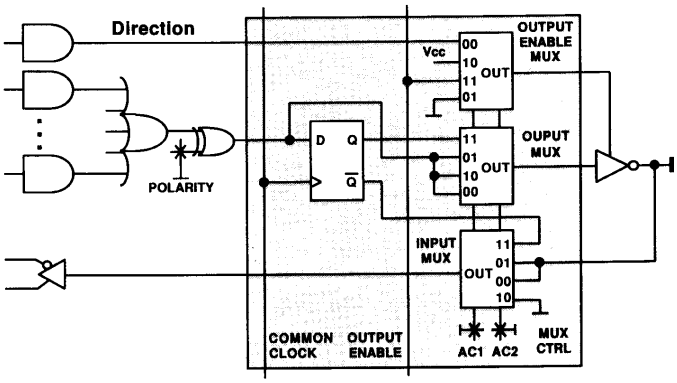


Bild 13: **Macro Cell eines PAL**

Die weiteren Entwicklungsschritte liegen auf der Hand. Die Ein- und Ausgangsmatrix werden programmierbar ausgeführt (PLA), die Flip-Flop Ausgänge werden in die Eingangsmatrix eingebunden (PLS, siehe ***Bild 14***)

PLS - Architecture

...advanced sequencer circuits

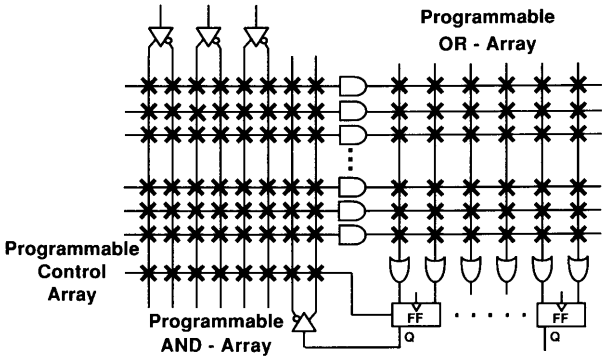


Bild 14: **Struktur eines PLD mit rückgekoppelten FlipFlop Ausgängen**

In der dritten Generation der UPLDs werden die programmierbaren Matrizen gewaltig vergrößert (PML) oder mehrere PAL Strukturen auf einem Kristall integriert und über spezielle Verdrahtungskanäle verbunden. Für die Bedürfnisse des Micro-Controller-Designs werden spezielle programmierbare Bausteine entwickelt, welche EPROM, RAM und PAL Strukturen beinhalten (***Bild 15***).

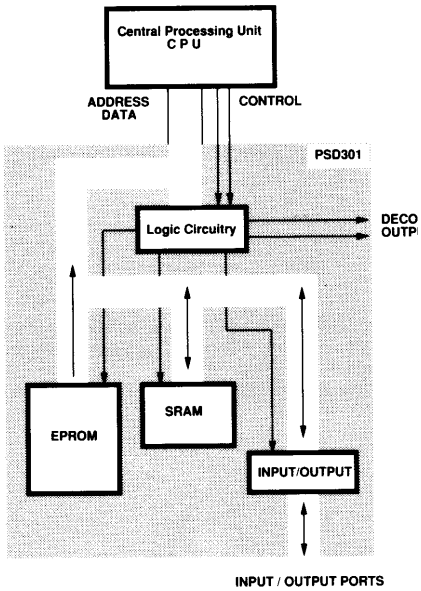


Bild 15: **Blockschaltbild eines PDS Devices**

Eine besondere Stellung in der Entwicklung der UPLDs nehmen die GALs ein. Am Ausgang sitzen z.B. 8 mächtige Macro Cell mit beliebig beschaltbaren Flip-Flops. Diese können mit vielen (z.B. bis zu 8) Produkttermen einer gewaltigen programmiebaren Eingangsmatrix gesteuert werden. Die Bausteine sind zu 100 % testbar und in einer „low power, electrically reprogrammable E2CMOS " Technologie ausgeführt. Weil sie kein OTP Device sind, schnell programmiert werden können und sich relativ gutmütig verhalten, sind sie für den Übungsbetrieb von Schulen zu empfehlen.

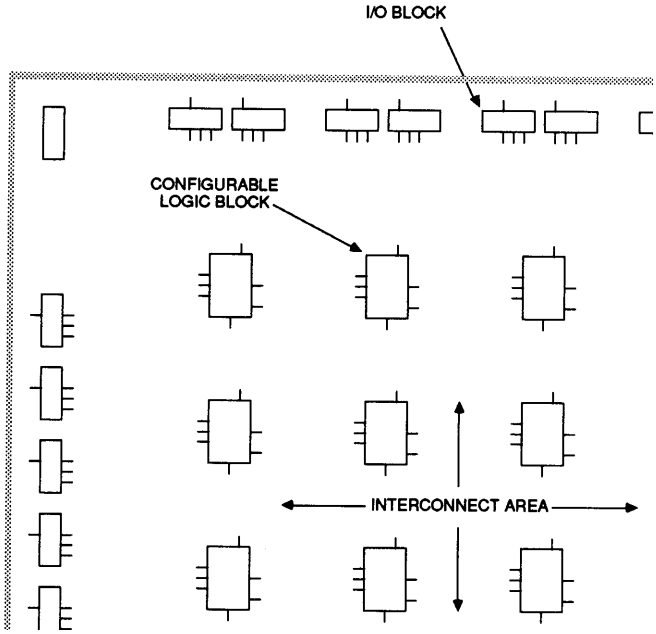


Bild 16: **Struktur eines LCA**

Die Entwickler der LCAs haben den Designer der MPGA über die Schultern geschaut. Ähnlich der Struktur der Sea of Gates wurden als Macro Cell die CLB in Matrixform angeordnet und I/O Cells an den Rand plaziert. Für die Konfiguration werden die Daten in ein internes RAM geladen und mit der Information FET Schalter der sogenannten PIPs (Programmable Interconnect Points) gesteuert. Mit Hilfe der PIPs und einer Vorverdrahtung zwischen den Blöcken läßt sich ein Verbindungssystem aufbauen. (***Bild 17***)

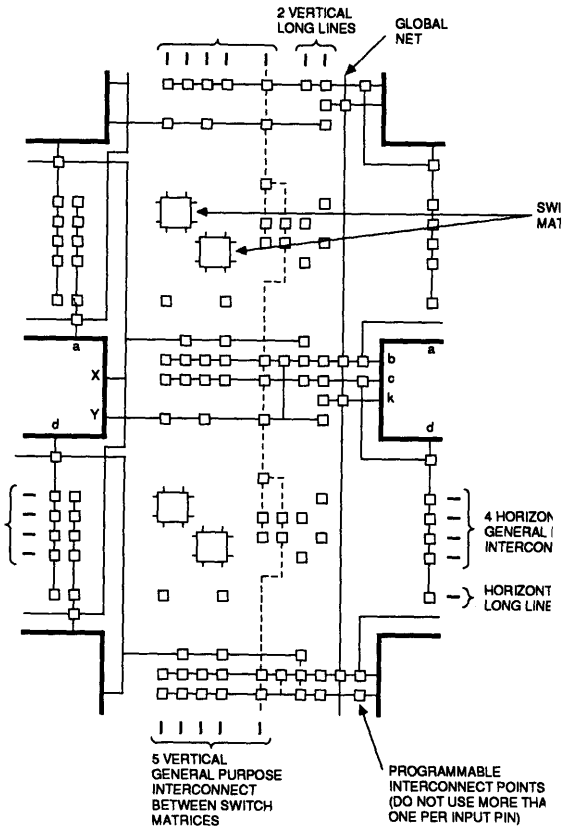


Bild 17: **Verbindungstechnik beim LCA**

Auf Stichleitungen von den CLB Ein- und Ausgängen sitzen die PIPs. Manche Stichleitungen enden bei den benachbarten CLBs und erlauben so eine sehr kurze und schnelle Verbindung von Blöcken (direct interconnect). In ***Bild 17*** nicht eingezeichnet sind die Leitungen des „General Purpose Interconnect" welche durch die Gassen der CLBs, über die PIPs führen und in Switch Boxes enden. Diese wieder erlauben eingeschränkt das Umlenken des Signals von horizontaler auf vertikaler Verdrahtung und umgekehrt. Zusätzlich gibt es in der Gassen noch wenige, durchgehende „Long Lines", welche von kräftigen Bufferverstärkern, die am Rand plaziert sind, getrieben werden. Ihre Hauptaufgabe ist es mehrere Flip-Flops mit einem synchronen Takt zu versorgen, wie dies bei Zählern oder Registern erforderlich ist.

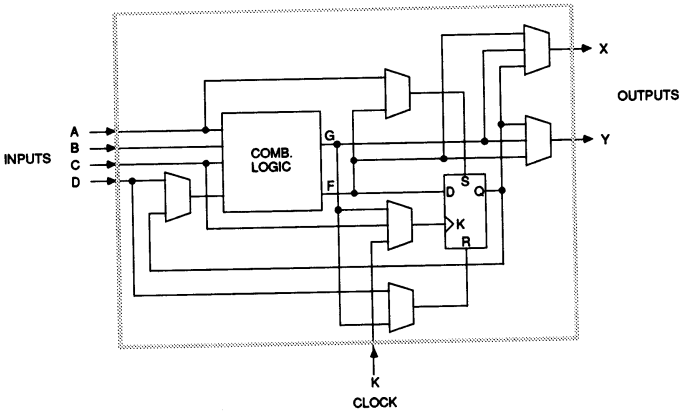


Bild 18: **Blockschaltbild eines CLB**

Die Mächtigkeit des ASIC ist in den CLB begründet. Der Combinatoric Logic Block ist als Luck up Table ausgeführt (RAM) und erlaubt jede beliebige logische Verknüpfung der Eingangsvariablen. Bei wahlweise Verwendung des D-Flip-Flops wird diese Funktion etwas eingeschränkt. Die Trapeze stellen programmierbare Multiplexer dar. Manche Bausteine haben den Bufferverstärker für einen Quarzoszillator bereits integriert. Somit lassen sich sehr komplexe Logic Designs wie auch FSM problemlos realisieren.

6. Logic Design an HTLs

Die Digitaltechnik läßt sich in die Kapitel Kombinatorische und Sequentielle Logik unterteilen. In der historischen Entwicklung wurden daher speziell für die Bedürfnisse dieser beiden Gebiete noch kleinere ASICs gebaut. Mit wachsender Größe konnte dann in den FPGA beides großzügig vereint werden. Obwohl man beim Logic Design wie FSM auch asynchrone Ausgänge möglich sind, sollte heute besonders bei komplexeren Applikationen nur eine synchrone Logik mit einem einzigen Taktsignal angestrebt werden. Die Programmierbarkeit von vielen ASICs, wie auch die mächtigen Software Tools erlauben die Wahl der Synchronität mit der sogenannten Moore oder Mealy Machine. (Siehe ***Bild 19 und 20***)

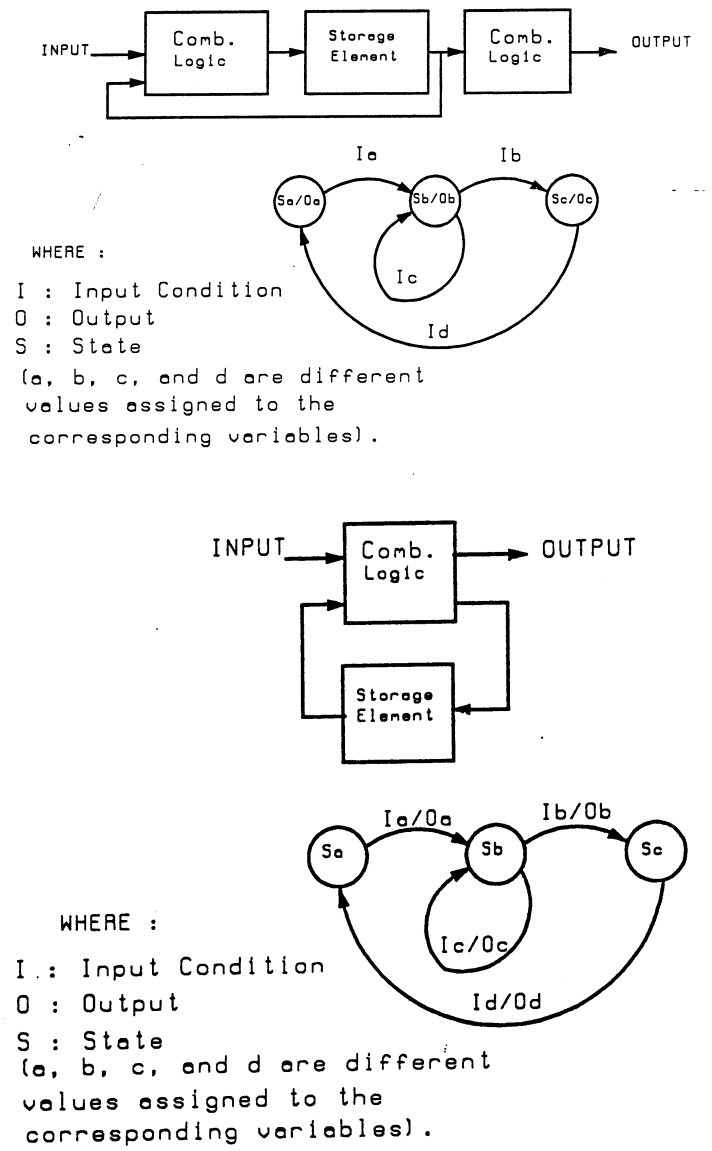


Bild 19 und 20: **Moore und Mealy Machine**

Bei der Mealy Machine ist der Ausgang eine Funktion der Eingänge und des Registerausgangs, und kann sich somit mit jeder Eingangsvariablen sofort asynchron ändern. Bei der Moore Machine ist der Ausgang an ein synchron getaktetes Register angeschlossen. Nun noch ein paar Gedanken zur Zustandskodierung. Binary benötigt wenige Flip-Flops mit vielen vorgeschalteten Produkttermen und eignet sich nur gut für PALs. Gray Codierung ändert zwischen den Zuständen immer nur ein Bit und vermindert die Störanfälligkeit (Metastibilität bei Flip-Flops bei hohen Taktfrequenzen und zu kurzer Set Time). One Hot Encoding (1 of N) verwendet für jeden Zustand ein Flip-Flop. Damit ist diese Codierung sehr aufwendig, aber auch sehr schnell, ermöglicht eine einfache Erkennung von illegalen Zuständen und ist für FPGA gut geeignet.

Und nun zur Schule. Geld und Übungszeit sind Mangelware. Welche Möglichkeiten gibt es, ASIC kennen zu lernen und in Projekten einzusetzen. Der Weg führt sicher über das Erlernen der Grundlagen der Kombinatorischen Logik, mit dem Erstellen von Wahrheitstabellen, dem Entwickeln von Produkttermen und der Konjunktiven Normalform mit Hilfe der Karnaugh Tafeln und letztlich dem Umsetzen in eine Schaltung mit Normsymbolen. Aber an diesem Punkt stellt sich zum ersten Mal schon der Wunsch nach Überprüfbarkeit (Simulation) oder praktischer Realisierung. Nachdem an fast allen Schulen das CAD Paket PCAD standardmäßig vorhanden ist, bietet sich für eine praktische Implementation das LCA-Protoboard von Xilinx an. Es sind Schalter und LED Anzeigen vorhanden und für PCAD gibt es eine Bauteilbibliothek für die LCAs. Nachdem das Erstellen von Schematic für die Schüler keine Schwierigkeiten sein sollte, steht der graphischen Eingabe des Designs nichts im Wege. Als zusätzliches Wissen ist nur die Kenntnis einiger Sondersymbole und Attribute doch von Bedeutung. Wenn und nur wenn keine Fehler gemacht wurden, geht das dreimalige übersetzen der Netzlisten problemlos. Aus der PCAD Netzliste muß in das Standardformat EDIF übersetzt werden und daraus wieder kann man je eine Netzliste für den Simulator, und eine für die LCA Software gewinnen. Die Übersetzung in die Programmierdaten mit der Xilinx Software gelingt mit den heute verfügbaren Rechner schnell und problemlos. Innerhalb von wenigstens 6 Stunden Labor kann den Schülern ein vorbereiteter Designfluß demonstriert und anschließend von den Schülern ein zu hause ausgearbeitetes einfaches Design mit z.B. einem Zähler und Decoder entwickelt und implementiert werden.

Zum Kennenlernen von CPLDs oder PMLs etc. eignen sich besonders gut die GALs. Voraussetzung ist das Vorhandensein eines einfachen Programmiergerätes. Als Software Tools sind an die Schulen ABEL oder LogIc vorhanden. (Easy Abel ist als Share Ware über den PCC-TGM erhältlich). Beide Programme sind sehr mächtig und erlauben eine textuelle Eingabe der Designs. Das mühevollen erarbeiten der Terme mit den Karnaugh Tafeln entfällt und mit wenigstens 4 Stunden Labor läßt sich das Erstellen einfacher Designs wie z.B. Decoder erlernen.

Für die Zukunft zum Designen von komplexeren LCAs wird ein Umstieg auf neuere Software Tools erforderlich sein. Für ein Schematic Entry wäre insbesondere auch ein integrierter Simulator und die Möglichkeit für iterative Designs wünschenswert. Bei der textuellen Beschreibung sollte eine einfacher Weg zur Verwendung von VHDL gefunden werden.

Literatur

Firmenunterlagen von

Actel; Algotronix; Altera; AT&T; AMD; Fujitsu; NEC; Lattice; MMI; Philips; Signetics; Texas Instruments; WSI; Xilinx

PIB Seminar: ASIC: Balog, Prasky, Thorwartl □

Entwicklung logischer Schaltungen mit GALs

Die GALs 16V8 und 20V8 ersetzen Stadard-Logikbausteine, ideal für Entwicklung und Kleinserien

Franz Fiala DSK-361,362; LIT-95,97,98

Aufbauend auf Kenntnisse über grundlegende Schaltungstechnik mit logischen Schaltelementen, können Sie mit den folgenden Hinweisen selbst eine Logische Schaltung konstruieren, minimieren und in einem GAL-Baustein programmieren.

Dieser Streifzug durch die Vorgangsweise bei der Entwicklung logischer Schaltkreise stammt aus einer Laborübung, die mit einer Kolleg-Klasse in den zwei Teilen **kombinatorische Logik** und **sequentielle Logik** durchgeführt wurde. Zu jedem Teil wählt die Gruppe eine Aufgabe. Die Durchführung beziehungsweise Ausarbeitung unfaßt:

- den Aufbau der Schaltung sowohl in traditioneller TTL- oder CMOS-Logik als auch mit einem programmierbaren Baustein GAL20V8,
- die Minimierung der Wahrheitstabelle mit den Rechenregeln und mit Karnaugh-Diagramm,
- die Programmierung des GAL-Bausteins, sowohl direkt im JEDEC-File als auch mit dem Logik-Compiler ABEL.

Die vorliegende Arbeitsunterlage enthält alle Hinweise für die Vorgangsweise.

Weiters wird benötigt:

- Datenbücher TTL/CMOS
- Datenblatt GAL20V8
- 2 HD-Disketten der Shareware-Version von ABEL. DSK 361,362
- Dokumentation zu ABEL (on-line und ausgedruckt als LIT-94)
- Universal-Programmiergerät für GALs

Man benötigt einen Experimentiertkasten zum Aufbau der Gatterlogik, ein GAL 20V8 sowie einen Programmer zum Erstellen des programmierten GAL. Es wird der Programmer ALL02 verwendet.

Weiterführende Unterlagen

- Programmierbare Logik und ihre Entwicklung, PI-Seminar, LIT-94, Balog, Prasky, Thorwartl
- Systematisierung der Programmieralgorithmen für GAL-Bausteine und Aufbau eines GAL-Programmiergeräts, LIT-95, Pöschko

Bei der Übungsvorbereitung kann die gesamte Aufgabenstellung theoretisch und am Logik-Compiler im voraus erarbeitet werden. Bei der Übungsdurchführung wird die Gatterlogik aufgebaut und an Hand der Wahrheitstabelle überprüft. Beim GAL wird das JEDEC-File editiert und das GAL programmiert und ebenso wie bei der Gatterlogik getestet.

Für das Testen der sequentiellen Logik wird ein Logikanalysator verwendet, der bei der Übung erklärt wird. Die Ausarbeitung enthält für Kombinatorische Logik und Sequentielle Logik je:

- Aufgabenstellung
- Minimierung mit Rechenregeln
- Minimierung mir Karnaugh
- handeditiertes JEDEC-File
- Dokumentation als Ausgabe des ABEL-Kompilers
- JEDEC-File, Simulation

Kombinatorische Logik

Von der Idee zur Wahrheitstabelle

Diesen Schritt kann man dem Konstrukteur im allgemeinen nicht abnehmen. Die Aufgabe aber, aus der Wahrheitstabelle eine fehlerfreie Schaltung abzuleiten, wird mit vielen Methoden und Hilfsmitteln unterstützt. Wir kennen:

- Minimierung mit Rechenregeln
- Minimierung mit Karnaugh-Schema
- Programmierbare Logik mit Handprogrammierung
- Programmierbare Logik mit Logik-Compiler

Von der Wahrheitstabelle zur Realisierung

Das nachfolgende Beispiel für die kombinatorische Logik wird in allen Varianten konstruiert. Die Aufgabe der Gruppe ist ebenso auszuführen. Es gibt 4 Eingangsvariablen A, B, C, D und eine Ausgangsvariable X, um das Beispiel auch in Gatterlogik mit vertretbarem Aufwand realisieren zu können.

	D	C	B	A	X
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
2	0	0	1	0	0
3	0	0	1	1	0
4	0	1	0	0	1
5	0	1	0	1	0
6	0	1	1	0	1
7	0	1	1	1	0
8	1	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0
10	1	0	1	0	1
11	1	0	1	1	1
12	1	1	0	0	0
13	1	1	0	1	0
14	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	1

Logische Gleichung

2 Alternativen:

a. Disjunktion (ODER) aller Minterme (Minterm: ergibt für eine einzige Eingangskombination 1)

b. Konjunktion (UND) aller Maxterme (Maxterm: ergibt für eine einzige Eingangskombination 0)

```
X = /D &  C & /B & /A  +  /D &  C &  B & /A +
     D & /C &  B & /A  +   D & /C &  B &  A +
     D &  C &  B & /A  +   D &  C &  B &  A
```

Bei weniger 1en als 0en sind Minterme ein vorteilhafterer Ansatz, bei mehr 1en als 0en könnte man man Maxterme wählen (ist aber selten). Wie man auch beginnt, nach der Minimierung ergeben beide Ansätze dasselbe vereinfachte Ergebnis mit jeweils etwas unterschiedlichem Rechenaufwand.

Diese Gleichung kann - so wie sie ist - mit Standard-Logikbausteinen aufgebaut werden. Man benötigt eine ODER-Verknüpfung mit 6 Eingängen, 6 UND-Verknüpfungen mit 4 Eingängen sowie 4 Inverter. Mit Standardbausteinen ein erheblicher Aufwand, daher versucht man durch Anwendung der Rechenregeln einfachere Formen zu finden.

Minimierung mit Rechenregeln

Mit den Rechenregeln für logische Gleichungen kann die Anzahl der benötigten Bauelemente reduziert werden. Man hebt aus ähnlich aufgebauten Ausdrücken die gleichbleibenden Terme heraus und kann die verbleibenden Klammern wegen X + /X = 1 und X & /X = 0 kürzen.

```
X = /D &  C & /A & (/B + B) +
     D & /C &  B & (/A + A) +
     D &  C &  B & (/A + A) =

  = /D &  C & /A +  D & B & (C + /C) =

  = /D &  C & /A +  D & B
```

Jetzt benötigt man nur mehr eine UND-Verknüpfung mit 2 und eine mit 3 Eingängen, ein ODER-Gatter mit 2 Eingängen und 2 Inverter.

Umwandlung in verfügbare Schaltkreise

Üblicherweise bleiben bei Konstruktionen Gatter über, die durch geeignete Umformung der Gleichungen verwendbar werden. Typische Beispiele sind Umformungen auf NAND- oder NOR-Logik.

Dabei benutzt man am häufigsten den **Satz von de-Morgan**, der besagt, daß eine Funktion unverändert bleibt, wenn man die Ein- und Ausgangsgrößen negiert und die Rechenoperationen umkehrt.

Beispiel:

```
I =  J & K = /(/J + /K)
I =  J + K = /(/J & /K)
```

Wenn wir das auf unsere Funktion anwenden:

```
X = /D &  C & /A +  D & B =
  = /(/( /D &  C & /A ) & /(D & B))
```

Jetzt besteht die Funktion lediglich aus NAND-Schaltkreisen.

Minimierung mit Karnaugh-Schema

Da die Minimierung mit den Rechenregeln fehleranfällig und prinzipiell unbeliebt ist, kam man auf die Idee, die Vereinfachung in einem grafischen Schema zu ermöglichen, welches implizit die Rechenregeln widerspiegelt. Dabei wird die Ausgangsvariable in einer quadratischen Anordnung in einer besonderen Reihenfolge angeschrieben. Eine Vereinfachung erkennt man an der Nachbarschaft von Einsern in diesem Schema, wobei auch Randeinser als Nachbarn gelten, wenn man sich das Schema als Kugel vorstellt.

```
                        <        B        >
  ^ +-------+-------+-------+-------+
    |8      |9      |11     |10     |
    |       |       |       |       |
    |   1000|   1001|   1011|   1010|
  D +-------+-------+-------+-------+ ^
    |12     |13     |15     |14     |
    |       |       |       |       |
    |   1100|   1101|   1111|   1110|
  v +-------+-------+-------+-------+ C
    |4      |5      |7      |6      |
    |       |       |       |       |
    |   0100|   0101|   0111|   0110|
    +-------+-------+-------+-------+ v
    |0      |1      |3      |2      |
    |       |       |       |       |
    |   0000|   0001|   0011|   0010|
    +-------+-------+-------+-------+
            <       A       >
```

In den angegebenen Bereichen werden die betreffenden Variablen 1. Zusammenhängende Felder von Einsen werden durch UND-Verknüpfungen realisiert.

```
                            B
    +-------+-------+-------+-------+
    |       |       |+-------------+|
    |   0   |   0   ||  1   |   1  ||
    |       |       ||      |      ||
  D +-------+-------+|------+------|+
    |       |       ||      |      ||
    |   0   |   0   ||  1   |   1  ||
    |       |       |+-------------+|
    +-------+-------+-------+-------+ C
   -------+ |       |       | +-------
    |   1 | |   0   |   0   | | 1   |
   -------+ |       |       | +-------
    +-------+-------+-------+-------+
    |       |       |       |       |
    |   0   |   0   |   0   |   0   |
    |       |       |       |       |
    +-------+-------+-------+-------+
                    A
```

Die zugehörige vereinfachte Gleichung kann sofort angeschrieben werden:

```
X = B & D   +   C & /A & /D
```

Dieses Schema funktioniert auf diese Weise am besten für 2, 3 oder 4 Variablen; für mehr Variablen ist es unübersichtlich, da man mehrere Quadrate zusammensetzen muß.

PLD (Programmable Logic Device)

Eine Programmierbare Logik versucht erst gar nicht mit der Minimierung zu beginnen (wenn die Logic-Compiler moderner Bauart das auch tun), sondern stellt von vornherein alle möglichen UND-Verknüpfungen der invertierten oder nicht-invertierten Eingangsvariablen zur Verfügung und verknüpft alle in einem ODER. Welche wirklich zum Zug kommen, bestimmt ein Programmiervorgang, der einmalig (maskenprogrammierbar oder kundenprogrammierbar) oder aber auch wiederholt (elektrisch löschbar) durchführbar ist.

PLA	Programmable Logic Array	maskenprogrammierbare
FPLA	Field Programmable Logic Array	kundenprogrammierbare

Da die Programmierung von PLAs ziemlich aufwendig ist, wurden vereinfachte Schaltungen PAL (Programmable Logic Array) geschaffen, deren ODER-Verknüpfung fest verdrahtet ist und nur die UND-Verknüpfungen programmierbar sind.

Die Grundschaltung ist:

```
          |  |  |  |  |  |...
x0  --+---x--|--|--x--|--|---    Jedes x ist eine UND-Verknüpfung
x0/   o---|--x--|--|--|--|---    Hier wurde folgende Gleichung
x1  --+---|--|--|--|--|--|---    realisiert:
x1/   o---x--x--|--|--|--|---    Y =  x0 & /x1 & /x2 & /x3 +
x2  --+---|--x--|--x--|--|---         /x0 & /x1 &  x2 &  x3 +
x2/   o---x--|--|--|--|--|---          x0       &  x2       +
x3  --+---|--x--|--|--|--|---                          /x3
x3/   o---x--|--|--|--x--|---
...       |  |  |  |  |  |
        +-+--+--+--+--+--+-+
        |        >=1       |
        +---------+--------+
                  | Y
```

Die Art des Ausgangs und die Anzahl der möglichen Eingänge bedingt eine Vielzahl von Schaltkreisen. Bei den Ausgängen unterscheidet man:

- Einfache Ausgänge,
- Ausgänge mit Registern,
- Bidirektionale Ausgänge und
- Tri-State Ausgänge

Diese Vielfalt an Bausteinen bedingt auch gewisse Probleme in der Lagerhaltung und Besorgung, sodaß Schaltkreise mit größtmöglicher Zahl von Möglichkeiten geschaffen wurden:

GAL Generic Array Logic

Ein GAL vereinigt die Möglichkeiten der meisten PALs bezüglich der Ausgangsstufe in einer sogenannten OLMC-Ausganszelle. Darüberhinaus lassen sich GALs auch wieder löschen, wodurch der Einsatz in Entwicklungslabors sehr praktisch ist. Da sie kompatibel mit den jeweiligen PAL-Familien sind, kann man während der Entwicklung die teureren GALs verwenden und im endgültigen Aufbau die billigeren PALs.

Ursprünglich wurden GALs vom Erzeuger Lattice hergestellt, sind aber jetzt von mehreren Herstellern erhältlich. Ein wichtiger Vorteil ist die elektrische Löschbarkeit des Inhalts, wodurch ein GAL ein ähnlich universeller Baustein ist wie ein EPROM. Durch die elektrische Löschbarkeit ist ein Programmierzyklus sogar kürzer.

GAL 20V8

20 ist die Anzahl der Eingänge zur der logischen Matrix; 8 ist die Anzahl der Ausgänge. Jede Ausgangsleitung wird durch eine OLMC-Zelle getrieben.

OLMC Output Logic Macro Cell

Die OLMC-Zelle ist programmierbar. Es können alle herkömmlichen PALs simuliert werden.

Wie würde nun unsere Funktion in einem GAL programmiert werden? Man beläßt sie am einfachsten in ihrem ursprünglichen Zustand, der sich durch die Wahrheitstabelle ergibt.

Wir benutzen nur einen einzigen Ausgang und vier Eingänge. Mit den Bits SYN und AC0 werden alle OLMCs gleichermaßen beeinflußt. Mit SYN=1 gibt es nur kombinatorische Ausgänge, mit SYN=0 gibt es nur Registerausgänge. SYN bestimmt, ob Pins 1 und 13 als Takteingänge oder Steuereingänge für den Tristate-Zustand verwendet werden (SYN=0) oder ob es gewöhnliche Eingänge sind (SYN=1). AC0 schaltet zwischen dem „Small-PAL“ (AC0=0) und dem „Medium/Registered-PAL“-Mode (AC0=1) um.

Im „Small-PAL“-Mode bestimmt das Bit AC1 jeder Zelle, ob sie sich als Register oder als einfacher Ausgang verhält. Das zusätzliche Bit AC1, das in jeder einzelnen Zelle definiert ist, bestimmt mit AC1=0, daß das Register verwendet wird und mit AC1=0, daß der Ausgang der eines gewöhnlichen Logikbausteins ist.

Im „Medium-PAL“-Mode müssen alle Bits AC1 auf 1 gesetzt sein.

Das XOR-Bit einer jeden OLMC-Zelle bestimmt, ob der Ausgang invertiert oder nicht-invertiert gebildet wird.

Die Bits PTD0..PTD7 bestimmen, ob die Ausgänge des Logischen Array in der ODER-Verknüpfung wirksam werden.

Die Numerierung dieses GAL erfolgt so:

Die logische Matrix besteht aus 40 Spalten (20 normale und 20 invertierte Eingänge) und 64 Zeilen. Die 64 Zeilen bilden 8 x 8 Eingänge einer ODER-Verknüpfung am Eingang einer OLMC-Zelle. Die jeweils erste Leitung wird entweder genauso behandelt wie die anderen (AC0.AC1=0) oder dient als Steuerung für den Tristate-Zustand der Ausgangszelle.

Die Spalten und ihre Bedeutung

```
Spalte 0  << Pin 2
Spalte 1  << Pin 2/
Spalte 2  << SYN=1: Pin1    SYN=0: Pin 23
Spalte 3  << SYN=1: Pin1/   SYN=0: Pin 23/
Spalte 4  << Pin 3
Spalte 5  << Pin 3/
Spalte 6  << vereinfacht: Pin 22
Spalte 7  << vereinfacht: Pin 22/
Spalte 8  << Pin 4
Spalte 9  << Pin 4/
Spalte 10 << vereinfacht: Pin 21
Spalte 11 << vereinfacht: Pin 21/
Spalte 12 << Pin 5
Spalte 13 << Pin 5/
...
```

Numerierung

Die Numerierung des Array beginnt links oben mit der Zelle 0000, jede Zeile entspricht den 40 Kreuzungspunkten im Array. Dieses Darstellungsformat heißt JEDEC. Man kann es in voller (alle Zellen) oder abgekürzter Schreibweise (nur jene Zellen, die man in einem bestimmten Zustand braucht) verwenden. Bei Vollschreibweise genügt die einmalige Angabe der Startnummer (L0000) gefolgt von den zu programmierenden Bits, gefolgt von einem "*". Die abgekürzte Schreibweise beendet einen zu programmierenden Bereich mit einem "*", um dann mit einer neuen Adreßangabe zu beginnen.

```
      00000000001111111111222222222233333333333
      01234567890123456789012345678901234567 89
L0000 11111111111111111111111111111111111111* << ODER00
L0040 11111111111111111111111111111111111111* << ODER01
L0080 11111111111111111111111111111111111111* << ODER02
L0120 11111111111111111111111111111111111111* << ODER03
L0160 11111111111111111111111111111111111111* << ODER04
L0200 11111111111111111111111111111111111111* << ODER05
L0240 11111111111111111111111111111111111111* << ODER06
L0280 11111111111111111111111111111111111111* << ODER07
L0320 11111111111111111111111111111111111111* << ODER10
L0360 11111111111111111111111111111111111111* << ODER11
L0400 11111111111111111111111111111111111111* << ODER12
L0440 11111111111111111111111111111111111111* << ODER13
L0480 11111111111111111111111111111111111111* << ODER14
L0520 11111111111111111111111111111111111111* << ODER15
L0560 11111111111111111111111111111111111111* << ODER16
L0600 11111111111111111111111111111111111111* << ODER17
....
L2480 11111111111111111111111111111111111111* << ODER77
L2520 11111111111111111111111111111111111111* << Ende logisches Array
L2560 11111111*                               << XOR pro Zelle
L2568 11111111*                               << \ ab hier eine
L2576 11111111*                               <<  \ beliebige Signatur
L2584 11111111*                               <<   \ definierbar
L2592 11111111*                               <<    \
L2600 11111111*                               <<     \
L2608 11111111*                               <<      \
L2616 11111111*                               <<       \
L2624 11111111*                               <<        \
L2632 11111111*                               << Bit AC1 pro Zelle
L2640 11111111*                               << PTD für Zelle 0
L2648 11111111*                               << PTD für Zelle 1
L2656 11111111*                               << PTD für Zelle 2
L2664 11111111*                               << PTD für Zelle 3
L2672 11111111*                               << PTD für Zelle 4
L2680 11111111*                               << PTD für Zelle 5
L2688 11111111*                               << PTD für Zelle 6
L2696 11111111*                               << PTD für Zelle 7
L2704 1*                                      << SYN
L2705 1*                                      << AC0
```

Programmiertabelle eines GAL

Als ersten Schritt wollen wir festlegen, welche Betriebsart das GAL grundsätzlich hat:

Wir wählen den „Small-PAL“-Mode, da wir keine Tristate-Funktion brauchen: SYN=1, AC0=0

Alle Ausgänge sind kombinatorisch und immer aktiv.

Eingänge:

A Pin 2

B Pin 3

C Pin 4

D Pin 5

Ausgang X Pin 22

Da wir wollen, daß die erste OLMC-Zelle als Ausgang fungiert, wählen wir AC10=0, daher ist Pin 22 ein Ausgang.

Unsere Gleichung lautet:

```
X = /D &  C & /B & /A  +  /D &  C &  B & /A +
      D & /C &  B & /A  +   D & /C &  B &  A +
      D &  C &  B & /A  +   D &  C &  B &  A
```

```
      A   B   C   D
      2/  3/  4/  5/
      00000000001111111111222222222233333333333
      01234567890123456789012345678901234567 89
L0000 10111011011110111111111111111111111111* << ODER00
L0040 10110111011110111111111111111111111111* << ODER01
L0080 10110111101101111111111111111111111111* << ODER02
L0120 01110111101101111111111111111111111111* << ODER03
L0160 10110111011101111111111111111111111111* << ODER04
L0200 01110111011101111111111111111111111111* << ODER05
L2560 01111111*                               << XOR pro Zelle
L2632 01111111*                               << Bit AC1 pro Zelle,
                                              << AC10=0
L2640 11111100*                               << PTD für Zelle 0
L2704 1*                                      << SYN
L2705 0*                                      << AC0
```

Je nach Bauart des Programmers kann auch diese abgekürzte Schreibweise verwendet werden; sie enthält nur die relevanten Zeilen, die nicht angegebenen Adressen bleiben in ihrem ursprünglichen Zustand. Wenn es der Programmer nicht zuläßt, verwendet man das etwas längere Voll-Format, das mit L0000 beginnt und erst nach der Adresse L2705 mit "*" endet.

Da diese Art der Programmierung sehr unübersichtlich zu werden droht, gibt es vereinfachte programmunterstützte Verfahren, um das Programmieren von PALs zu erleichtern.

Programmierung mit dem Logik-Compiler

Wir verwenden für diese Laborübung das Shareware-Programm EASY-ABEL. Die Sprache ist sehr einfach zu erlernen indem man sein Problem mit vorhandenen Beispielen vergleicht. Das obige Problem würde man in der ABEL-Sprache so formulieren:

Jedes ABEL-Programm ist ein Modul, der mit einem entsprechenden Namen eingeleitet und beendet wird:

```
module uebung1
....
end uebung1
```

Ein Titel, der auch in der generierten DOC-Datei enthalten ist, kennzeichnet den Inhalt dieses Programms:

```
title 'Laborvorbesprechung kombinatorische Logik
       Franz Fiala, 12.12.1993.'
```

Der Titel beginnt mit dem Zeichen <'> und endet auch damit.

Je nachdem, ob man die Auswahl des Logikbausteins selbst vornimmt oder diese Auswahl durch das Programm bestimmen läßt, folgt die Bezeichnung des Bausteins mit seiner zukünftigen Bezeichnung in der Schaltung:

```
IC1   device  'P20V8';
```

Achten Sie darauf, jede Zeile mit einem Strichpunkt abzuschließen! (Aber der Compiler ahndet ohnehin jede Verletzung der Regeln). Danach legt man fest, welche Signale auf welchen Pins zu suchen sind:

```
A,B,C,D pin 2,3,4,5;
X pin 22;
```

Die Pinbezeichnungen können durch Beistriche getrennt oder mit einem Pin pro Zeile angegeben werden.

Es folgen die logischen Gleichungen, die man zu programmieren wünscht (ODER #, UND &):

```
equations

X = (!D &  C & !B & !A) # (!D &  C &  B & !A) #
    ( D & !C &  B & !A) # ( D & !C &  B &  A) #
    ( D &  C &  B & !A) # ( D &  C &  B &  A);
```

Wenn man die Vorrangregeln nicht kennt, sollte man die Ausdrücke in Klammern setzen.

Es ist auch möglich, Testfälle `test_vectors` anzugeben, für die diese Gleichung gelten soll:

```
test_vectors  'X'
              ( [D,C,B,A] -> X )
                [ 0, 0, 0, 0] ->  0;
                [ 0, 0, 0, 1] ->  0;
                [ 0, 0, 1, 0] ->  0;
                [ 0, 0, 1, 1] ->  0;
                [ 0, 1, 0, 0] ->  1;
                [ 0, 1, 0, 1] ->  0;
                [ 0, 1, 1, 0] ->  1;
                [ 0, 1, 1, 1] ->  0;
                [ 1, 0, 0, 0] ->  0;
                [ 1, 0, 0, 1] ->  0;
                [ 1, 0, 1, 0] ->  1;
                [ 1, 0, 1, 1] ->  1;
                [ 1, 1, 0, 0] ->  0;
                [ 1, 1, 0, 1] ->  0;
                [ 1, 1, 1, 0] ->  1;
                [ 1, 1, 1, 1] ->  1;
```

Diese Datei erhält den Namen `UEBUNG1.ABL`. Der Logik-Compiler kompiliert diesen Text und erzeugt eine Vielzahl von Dateien, darunter auch das gewünschte JEDEC-Programmierformat `IC1.JED`.

Die Bedienung des Kompilers ist einfach und Gegenstand der Übungsdurchführung. Da der Compiler ein Shareware-Programm ist, kann man diese Vorgänge auch als Bestandteil der Übungsvorbereitung durchführen. Siehe Anhang: Installation und Bedienung des ABEL-Compilers.

Folgende Einstellungen werden gewählt:

```
Compile-Options:
   Expanded Listing (Für die Dokumentation)
PartMap-Options:
   Device-Feld sollte bei einer neuen Programmierung leer sein
   No Checksum           << unser Programmierer kann das nicht)
   Short/Long Document   << ausprobieren)
   X-Value 0             << Anfangswert jener Zellen, die nicht programmiert werden
   Brief JEDEC-Format    << Kurz- oder Langformat wählen
   User Signature        << hier kann man sogar elektronisch dokumentieren
```

Jetzt kann man mit Compile-Compile kompilieren und erhält die Dateien `.AOP`, `.DMC`, `.LST`, `.DAV`, `.TMV`, `.TT1`. Danach kann man sich das JEDEC-Format mit View-Jedec anschauen und erhält die Dateien `.DOC`, `.TT3`, `.TT2` und `IC1.JED`.

Simulation

Mit *View-Simulation-Results* kann man sich den Erfolg oder Mißerfolg der Test-Vektoren ansehen, das Ergebnis wird in einer Datei `.SM1` abgelegt. Die Einstellung, welche Art der Darstellung gewählt wird, kann man in *Compile-Trace-Options* festlegen.

```
          D    C    B    A         X
V0001  |    |    |    |         |
V0002  |    |    |     ~|       |
V0003  |    |     ~|  |~        |
V0004  |    |      |   ~|       |
V0005  |     ~|  |~   |~         ~|
V0006  |      |  |     ~|       |~
V0007  |      |   ~|  |~         ~|
V0008  |      |    |   ~|       |~
V0009   ~|  |~   |~   |~        |
V0010    |  |    |     ~|       |
V0011    |  |     ~|  |~         ~|
V0012    |  |      |   ~|         |
V0013    |   ~|  |~   |~        |~
V0014    |    |  |     ~|       |
V0015    |    |   ~|  |~         ~|
V0016    |    |    |   ~|         |
```

Es gibt ein abgekürztes und ein volles JEDEC-Format. Um Platz zu sparen, verwenden wir hier die abgekürzte Version, alle nicht dargestellten Zellen sind 0:

```
EZ-ABEL 4.32 Data I/O Corp. JEDEC file for: P20V8AS V9.0
Created on: Sun Dec 12 11:50:29 1993

Laborvorbesprechung kombinatorische Logik
       Franz Fiala, 12.12.1993.
*
QP24* QF2706* QV16* F0*
 X0*
NOTE Table of pin names and numbers*
NOTE PINS A:2 B:3 C:4 D:5 X:22*
L0000 11110111111101111111111111111111111111*
L0040 10111111011110111111111111111111111111*
L2560 10000000*
L2640
1111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
11*
L2704 1*
N X*
C11AD*
```

Vergleichen wir mit der Belegung der Leitungen, welche Gleichung das ergibt:

```
      A   B   C   D
      2/  3/  4/  5/
      00000000001111111111222222222233333333333
      01234567890123456789012345678901234567890

L0000 11110111111101111111111111111111111111*
L0040 10111111011110111111111111111111111111*

L000: B & D
L040: !A & C & !D
```

Vergleichen Sie das mit unserer händischen Minimierung im Karnaugh-Diagramm: genau unser Ergebnis! Sie sehen, der Compiler wendet die Rechenregeln genauso an wie wir es tun, nur irrt er sich halt weniger oft und zur Realisierung der verschiedensten Gleichungen benötigt man nur einen einzigen IC. Bedenken Sie, daß in unserem Beispiel noch 7 weitere Funktionen gebildet werden könnten und daß noch 16 Eingänge zur Beschaltung frei sind und mit diesen auch von unserem Beispiel völlig unabhängige Funktionen realisierbar sind.

Sequentielle Logik

Bei zeitlich wechselnden logischen Beziehungen, deren aktueller Zustand von der Vorgeschichte abhängt, spricht man von sequentieller Logik. Das Grundelement sequentieller Logik ist ein JK-(oder D-)Flip-Flop, dessen Eingänge entsprechend der gewünschten Ausgangslage für jeden inneren Zustand des Schaltwerkes bestimmt werden. Jedem Eingang (D oder J oder K) wird eine Logik vorgelagert, deren Eingänge die Ausgänge der verwendeten Flip-Flops und zusätzliche Bedingungseingänge von außen sind. Die Flip-Flops speichern einen Zustand, der Wechsel von einem Zustand zum nächsten wird durch die Art der Logik festgelegt.

Die einfachste Verdrahtung ist die ohne zusätzliche Logik: ein Frequenzteiler, mit bewerteten Ausgängen auch Binärzähler genannt. Da die Ausgänge einer Stufe mit dem Takteingang der nächsten Stufe verbunden werden, handelt es sich um einen Asynchronzähler. Schaltwerke werden dagegen im allgemeinen mit einem gemeinsamen Takt betrieben, es sind synchrone Schaltwerke.

Binärzähler bis 5 mit Flip-Flops

Wie konstruiert man einen Zähler ganz allgemein? Wir probieren es für einen dreistufigen Binärzähler, der ausnahmsweise nur bis fünf statt bis sieben zählen soll und danach wieder bei Null beginnen soll. (Wie ein dreistufiger synchroner Binärzähler bis 7, also ohne vorzeitiges Ende, verdrahtet wird, entnehme man der Literatur.)

Wir nehmen als Bauelement ein J-K-Flip-Flop an.

```
C B A   Zustand                 <       B       >
---------        +-------+-------+-------+-------+ ^
0 0 0   0        |4      |5      |7      |6      |
0 0 1   1        |       |       |       |       | C
0 1 0   2        |    100|    101|    111|    110|
0 1 1   3        +-------+-------+-------+-------+ v
1 0 0   4        |0      |1      |3      |2      |
1 0 1   5        |       |       |       |       |
---------        |    000|    001|    011|    010|
1 1 0   6        +-------+-------+-------+-------+
1 1 1   7                <       A       >
```

Da wir nur drei Variable haben, reduziert sich das Karnaugh-Diagramm auf die Hälfte.

Wir müssen in jedem Zustand die Logik für die Eingänge J und K (oder D) bestimmen. Dazu ist es hilfreich zu wissen, wie sich J und K (oder D) verhalten sollen:

Qalt	Qneu	J	K	D
0	0	0	X	0
0	1	1	X	1
1	0	X	1	0
1	1	X	0	1

In der Vergleichstabelle wurde auch gleich die Bedingung für ein D-FF als Grundbauelement mitaufgenommen, da diese Bauform in den PALs oder GALs enthalten ist. Die Logik für ein D-FF ist etwas aufwendiger, da der zweite Steuereingang des JK-FF eine etwas flexiblere Programmierung zuläßt.

```
C B A   D0  J0  K0
----------------
0 0 0   1   1   x
0 0 1   0   x   1
0 1 0   1   1   x
0 1 1   0   x   1
1 0 0   1   1   x
1 0 1   0   x   1
----------------
1 1 0   x   x   x
1 1 1   x   x   x
```

```
D0              <       B       >
+-------+-------+-------+-------+ C
|4      |5      |7      |6      |
|   1   |   0   |   X   |   X   |
|    100|    101|    111|    110|
+-------+-------+-------+-------+ v
|0      |1      |3      |2      |
|   1   |   0   |   0   |   1   |
|    000|    001|    011|    010|
+-------+-------+-------+-------+
        <       A       >
D0 = /A
```

```
J0              <       B       >
+-------+-------+-------+-------+ C
|4      |5      |7      |6      |
|   1   |   X   |   X   |   X   |
|    100|    101|    111|    110|
+-------+-------+-------+-------+ v
|0      |1      |3      |2      |
|   1   |   X   |   X   |   1   |
|    000|    001|    011|    010|
+-------+-------+-------+-------+
        <       A       >
J0 = 1
```

```
K0              <       B       >
+-------+-------+-------+-------+ C
|4      |5      |7      |6      |
|   X   |   1   |   X   |   X   |
|    100|    101|    111|    110|
+-------+-------+-------+-------+ v
|0      |1      |3      |2      |
|   X   |   1   |   1   |   X   |
|    000|    001|    011|    010|
+-------+-------+-------+-------+
        <       A       >
K0 = 1
```

```
C B A   D1  J1  K1
----------------
0 0 0   0   0   x
0 0 1   1   1   x
0 1 0   1   0   0
0 1 1   0   1   1
1 0 0   0   0   x
1 0 1   0   0   x
----------------
1 1 0   x   x   x
1 1 1   x   x   x
```

```
D1              <       B       >
+-------+-------+-------+-------+ C
|4      |5      |7      |6      |
|   0   |   0   |   X   |   X   |
|    100|    101|    111|    110|
+-------+-------+-------+-------+ v
|0      |1      |3      |2      |
|   0   |   1   |   0   |   1   |
|    000|    001|    011|    010|
+-------+-------+-------+-------+
        <       A       >
D1 = A & /B & /C  +  /A & B
```

```
J1              <       B       >
+-------+-------+-------+-------+ C
|4      |5      |7      |6      |
|   0   |   0   |   X   |   X   |
|    100|    101|    111|    110|
+-------+-------+-------+-------+ v
|0      |1      |3      |2      |
|   0   |   1   |   1   |   0   |
|    000|    001|    011|    010|
+-------+-------+-------+-------+
        <       A       >
J1 = A & /C
```

```
K1              <       B       >
+-------+-------+-------+-------+ C
|4      |5      |7      |6      |
|   X   |   X   |   X   |   X   |
|    100|    101|    111|    110|
+-------+-------+-------+-------+ v
|0      |1      |3      |2      |
|   X   |   X   |   1   |   0   |
|    000|    001|    011|    010|
+-------+-------+-------+-------+
        <       A       >
K1 = A
```

```
C B A   D2  J2  K2
----------------
0 0 0   0   0   x
0 0 1   0   0   x
0 1 0   0   0   x
0 1 1   1   1   x
1 0 0   1   x   0
1 0 1   0   x   1
----------------
1 1 0   x   x   x
1 1 1   x   x   x
```

```
D2              <       B       >
+-------+-------+-------+-------+ C
|4      |5      |7      |6      |
|   1   |   0   |   X   |   X   |
|    100|    101|    111|    110|
+-------+-------+-------+-------+ v
|0      |1      |3      |2      |
|   0   |   0   |   1   |   0   |
|    000|    001|    011|    010|
+-------+-------+-------+-------+
        <       A       >
D2 = A & B  +  /A & C
```

```
J2              <       B       >
+-------+-------+-------+-------+ C
|4      |5      |7      |6      |
|   X   |   X   |   X   |   X   |
|    100|    101|    111|    110|
+-------+-------+-------+-------+ v
|0      |1      |3      |2      |
|   0   |   0   |   1   |   0   |
|    000|    001|    011|    010|
+-------+-------+-------+-------+
        <       A       >
J2 = A & B
```

```
K2              <       B       >
+-------+-------+-------+-------+ C
|4      |5      |7      |6      |
|   0   |   1   |   X   |   X   |
|    100|    101|    111|    110|
+-------+-------+-------+-------+ v
|0      |1      |3      |2      |
|   X   |   X   |   X   |   X   |
|    000|    001|    011|    010|
+-------+-------+-------+-------+
        <       A       >
K2 = A
```

Zustandsdiagramm

Sehr anschaulich kann der Ablauf auch in einem Zustandsdiagramm dargestellt werden.

```
0->1->2->3->4->5->0->1->2->3->4->5->0->...

+->   0   ->   1   ->   2   ->   3   ->   4   ->   5  -+
|                                                      |
+----------------------------<-------------------------+
```

In unserem einfachen Beispiel gibt es als Variablen lediglich die Ausgänge der Flip-Flops selbst, man kann aber genausogut weitere Bedingungen dazunehmen, etwa einen zusätzlichen Schalter, der bewirken soll, daß ein bestimmter Zustand zum Wartezustand wird.

```
                          Warten, wenn Bedingung
0->1->2->3->4->5->0->1->2->3->3->3->3->3->3->3->3->4->5->0->...

                            +----<---+ Bedingung
                            |        |
+->   0   ->   1   ->   2   -+->   3  + ->   4   ->   5  -+
|                                                         |
+----------------------------<-----------------------------+
```

oder daß der normale Zählzyklus von 0->1->2->3->4->5->0... auf 0->1->2->0->1->2... geändert wird usw.

```
+--------------<-------------+
|                            |
+->   0   ->   1   ->   2   -+->   3  + ->   4   ->   5  -+
|                                                         |
+----------------------------<-----------------------------+
```

Das Zustandsdiagramm ist eine wertvolle Hilfe bei der Konstruktion sequentieller Schaltwerke mit einem PAL.

Binärzähler bis 5 mit einem GAL

Die Betriebsart des GAL muß „Registered-PAL"-Mode sein, d.h. SYN=0, AC0=1. Wir benutzen nur die ersten drei Zellen, daher AC10=0, AC11=0 und AC12=0, die restlichen AC1i sind beliebig.

Unser Zähler einfacher Art hat gar keine Eingänge, lediglich die Ausgänge der Zählstufen wirken sich an den Bedingungseingängen D der Flip-Flops aus.

Unsere Gleichungen lauten:

```
D0 = /A
D1 = A & /B & /C  +  /A & B
D2 = A & B  +  /A & C
```

Die Pinbelegung:

```
A Pin 22
B Pin 21
C Pin 20
```

```
       AA  BB  CC
        /   /   /
      00000000001111111112222222222333333333
      01234567890123456789012345678901234567 89

L0000 11101111111111111111111111111111111111  << ODER00
...
L0320 11011110111011111111111111111111111111  << ODER10
L0360 11011101111111111111111111111111111111  << ODER11
...
L0640 11011101111111111111111111111111111111  << ODER20
L0680 11101111110111111111111111111111111111  << ODER21
...
L2560 000xxxxx                                << XOR pro Zelle
L2568 11111111                                << \ ab hier kann man eine
L2576 11111111                                <<  \ beliebige Signatur
L2584 11111111                                <<   \ definieren
L2592 11111111                                <<    \
L2600 11111111                                <<     \
L2608 11111111                                <<      \
L2616 11111111                                <<       \
L2624 11111111                                <<        \
L2632 000xxxxx                                << Bit AC1 pro Zelle
L2640 10000000                                << PTD für Zelle 0
L2648 11000000                                << PTD für Zelle 1
L2656 11000000                                << PTD für Zelle 2
L2664 xxxxxxxx                                << PTD für Zelle 3
L2672 xxxxxxxx                                << PTD für Zelle 4
L2680 xxxxxxxx                                << PTD für Zelle 5
L2688 xxxxxxxx                                << PTD für Zelle 6
L2696 xxxxxxxx                                << PTD für Zelle 7
L2704 0                                       << SYN
L2705 1                                       << AC0
```

Binärzähler bis 5 mit dem Logik-Compiler

Um einen Binärzähler zu entwerfen, benötigen wir einige sprachliche Erweiterungen:

Wir haben nur Ausgangspins, man muß aber dem Logik-Compiler mitteilen, daß es sich um Register-Ausgänge handelt:

```
A,B,C pin 22,21,20 istype 'reg_D';
```

Der Takteingang ist Pin1.

```
Clk pin 1;
```

Wir definieren als Zustände des Zählers die Zahlen 0..7.

```
Z0 = ^b000;
Z1 = ^b001;
Z2 = ^b010;
Z3 = ^b011;
Z4 = ^b100;
Z5 = ^b101;
Z6 = ^b110;
Z7 = ^b111;
```

Die Ausgänge A,B,C werden getaktet:

```
[A,B,C].c = Clk;
```

Anders als bei der kombinatorischen Logik haben wir ein Zustanddiagramm zu erfüllen:

```
state_diagram [C,B,A]
   State Z0: GOTO Z1;
   State Z1: GOTO Z2;
   State Z2: GOTO Z3;
   State Z3: GOTO Z4;
   State Z4: GOTO Z5;
   State Z5: GOTO Z0;
" Verbotene Zustände lassen den
" Zähler von vorne beginnen
   State Z6: GOTO Z0;
   State Z7: GOTO Z0;

test_vectors  '5er-Zähler'
   ( [Clk] -> [C,B,A] )
     [ .C. ] ->  Z1;
     [ .C. ] ->  Z2;
     [ .C. ] ->  Z3;
     [ .C. ] ->  Z4;
     [ .C. ] ->  Z5;
     [ .C. ] ->  Z0;
```

Wenn wir wieder kompilieren, erhalten wir als Endergebnis die Datei `IC2.JED`.

```
QP24* QF2706* QV6* F0*
 X0*
NOTE Table of pin names and numbers*
NOTE PINS A:22 B:21 C:20 Clk:1*
L0000 11111101111111111111111111111111111111111*
L0040 11111111110111011111111111111111111111111*
L0320 11111101111011101111111111111111111111111*
L0360 11111110110111101111111111111111111111111*
L0640 11111101110111101111111111111111111111111*
L0680 11111110111011011111111111111111111111111*
L2560 01100000*
L2640
1111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
1111111111*
L2705 1*
```

Aufgabe

Zwei Motoren X und Y haben drei Geschwindigkeitsstufen. Diese und der Stillstand werden mit je zwei Bit x1,x2 und y1,y2 signalisiert

```
Motor X Motor Y
x2 x1   y2 y2   Drehzahl
-------------------------
0  0    0  0    Stillstand
0  1    0  1    Stufe 1
1  0    1  0    Stufe 2 > Stufe 1
1  1    1  1    Stufe 3 > Stufe 2
```

Bestimmen Sie jene logische Funktion Z, die mit log.1 angibt, daß der Motor X schneller oder gleich schnell wie Motor Y läuft.

Realisieren Sie diese Schaltung sowohl aus Standard-Logikbausteinen als auch mit einem GAL. ☐

Austria Schulsystem - VIEWlogic

Ernst Wurzer

Die „Austria Schulsystem“ Aktion von VIEWlogic und SELBoeg läuft nun schon seit Ende 1994 sehr erfolgreich und wird auch weiterhin von Viewlogic und SELBoeg unterstützt werden.

Wir möchten uns an dieser Stelle herzlichst bei unseren Kunden in den Höheren Technischen Schulen und Universitäten für Ihr Vertrauen bedanken.

Da wir nicht alle Kollegen des Lehrkörpers in den verschiedenen Schultypen erreichen können und dem „Austria Schulsystem-Viewlogic“ immer mehr Interesse entgegengebracht wird, möchten wir auf diese Weise den Inhalt des Paketes und ein wenig Backgroundinformationen liefern

Weiters sind wir auch intensiv damit beschäftigt neue „Austria Schulpakete“ für Leiterplattenlayout zusammenzustellen, welches wir Ihnen in Kürze vorstellen werden.

Das „Austria Schulpaket - PADS“ und das „Austria Schulpaket - topCAD“ werden natürlich engstens mit der VIEWlogic Oberfläche verbunden sein und eine ideale Ergänzung liefern.

Kontakt:

SELBoeg, Ing. Ernst Wurzer
Rudolf Reiterstr. 12
2540 Bad Vöslau
Tel: 02252/76095, Fax: 02252/76095-4

DAS AUSTRIA SCHULSYSTEM

Bestehend aus:

System Management PC-Windows:

WorkView	PLUS Systemoberfläche
Cockpit	Systemsteuerung und Verwaltung
Navigator	navigiert durch sämtliche Designstrukturen

Eingabewerkzeuge - technologieunabhängig (TTL,EPLD,FPGA,ASIC .:

VIEWDraw	Hierarchische Schaltplaneingabe
ViewFSM	Finite State Machine Eingabe
ViewDatapath	DataPath Eingabe
ViewVHDL	VHDL Eingabe
ViewPLD	textuelle Eingabe auf AHDL von ABEL

Analysewerkzeuge:

ViewSIM VHDL	Digital Simulator für alle Eingabestrukturen
ViewVHDL Analyser	VHDL Syntaxcheck und Analyse
ViewVHDL Debugger	VHDL Debugging Werkzeug (single step .)
ViewTRACE	grafische Ausgabe (Wellenform) der Simulationsergebnisse digital sowie analog und gemischt.

Synthesewerkzeuge:

ViewPLD (ABEL)	Vollimplementation von ABEL (DataI/O) Synthese von EPLD & FPGA
ViewSYNTHESIS	Synthese inkl. VHDL 1076 Std. Von EPLD,FPGA,ASIC,FullCustom,Std. Cell

Bibliotheken:

Symbolbibliothek digital	komplette Bibliothek für ALLE Technologien und Hersteller. TTL,HC,HCT, uP,Memory u.s.w.
Symbolbibliothek analog	komplette Bibliothek für ALLE Technologien und Hersteller, analog IC, T,D,R,zD,tD u.s.w.
Symbolbibliothek PLD	komplette Bibliothek der programmierbaren Bauteile PAL,EPLD,PLD u.s.w.
Simulationsmodelle digital	komplette Simulationsmodelle passend zur Simulationsbibliothek digital.
Simulationsmodelle analog	Kreuzreferenz von Symbolbibliothek analog zu externen SPICE Modellen.
Simulationsbibliothek PLD	komplette Simulationsmodelle (> 5000 Stk) passend zur Symbolbibliothek PLD CPLD und FPGA´s werden Direkt von den jeweiligen Herstellern für VIEWlogic unterstützt.

Interfaces:

SPICELink	Parameterübergabe zu PSPICE und Ergebnis Auswertung von PSPICE in ViewTrace. SPICE wird nur als "Rechenwerk" verwendet.
EDIF in/out	EDIF 2.x Ein/Ausgabekanal
PCB Interface	nach Wahl z.B. SPEA topCAD, P-CAD, Mentor, Intergraph u.s.w.

Konverter:

ViewEXPORT 1076	konvertiert Schaltpläne (Gates) nach VHDL 1076 Netzlisten für die Weiterverarbeitung mit VHDL,Synthese u.s.w.
ViewGen	Erzeugt Schaltpläne aus "WIR" Strukturen also aus VHDL, FPGA, JEDEC u.s.w. inkludiert auch automatische Symbolgenerierung.

Das "Austria Schulsystem" von VIEWlogic und SELBoeg ist aufgrund enger Zusammenarbeit mit österreichischen HTL´s, deren Wünschen, Anregungen und Bedürfnissen entstanden und kann somit als ein kompaktes und dennoch offenes und auf Jahre hinaus beständiges Schulpaket angeboten werden.

Der Industriepreis dieser Systemkonfiguration liegt bei etwa öS 1.5 Mio für PC und ca. öS 2 Mio für Workstation.

Im allgemeinen wird ein Ausbildungs- & Forschungsrabatt von -75% gewährt.

Es ist uns jedoch durch engste Zusammenarbeit und Verhandlungen gelungen VIEWlogic davon zu Überzeugen, daß der Bedarf an einem solchen System für die österreichischen höheren technischen Schulen in hohem Maße gegeben ist und daher ein höherer Absatz als normal zu erwarten sei.

Dadurch wurde es uns ermöglicht den Preis für eine "Sammelbestellung" möglichst vieler HTL´s auf ein Minimum zu reduzieren und gleichzeitig auch noch eine Wartungsverlängerung auf 2 JAHRE zu erwirken.

Die jeweilige "Sammelbestellung" sollte bis zum Quartalsende zusammengestellt und bei VIEWlogic plaziert sein. Diese Sammelbestellungen richten sich nach dem jeweiligen Bedarf und sind auch weiterhin vorgesehen. Um eine Sammelbestellung bei VIEWlogic zu plazieren benötigen wir eine Gesamtbestellsumme von 220.000,-- das entspricht ca. 10 Systemen bis zum obigen Stichtag. Sollte dieses Volumen nicht erreicht werden verzögert sich die Auftragserteilung und damit die Auslieferung bis nach dem Stichtag der nächsten „Sammelbestellung".

Wir möchte Sie an dieser Stelle auch darauf hinweisen, daß unserer Vertragshändler ebenfalls gerne für Sie da sind und Ihnen gerne auch Angebote legen oder Ihre Aufträge entgegennehmen.

Noch ein Wort zu Schulung und Unterstützung: Hr. Thorwartl und Hr Dipl. Ing. Prasky beide an der HTL-Wien 1 haben die Unterstützung und Schulung im Bereich Viewlogic für den Schulbereich übernommen und werden in den nächsten Monaten als erste in Österreich die Zertifikation zum Internationalen Viewlogic Trainer erhalten.

Unsere Vertragshändler in Österreich:

VCI

Hr. Ing. Günther Vlaschits
Wintergasse 77/1, 3002 Purkersdorf
Tel: 02231/2907, Fax: 02231/2907-4, Modem:02231/2907-5

EDV-Services

Hr. Ing. Christian Hüpfner
Schießelstr. 18, 2563 Neuhaus
Tel: 02674/8357, Fax: 02674/83544, BBS:02674/8357-22

Preise Austria Schulpaket-Viewlogic

PC-System

öS 24.000,- exkl. Mwst., öS 28.800,- inkl. Mwst.

Workstation-System

öS 29.000,-exkl. Mwst., öS 34.800,-inkl. Mwst. □

ViewSynthesis® for Windows

Vollständig interaktives Synthese-Tool für hierarchische Designs bringt bis zu 50% mehr Effizienz bei XILINX und ACTEL Bausteinen

Ernst Wurzer

Viewlogic Systems Inc. stellt mit ViewSynthesis® for Windows das erste vollständig interaktive Synthese-Tool für hierarchische Designs auf dem PC vor.

Die interaktive hierarchische Synthese gibt FPGA-Entwicklern eine hervorragende Kontrolle über den Syntheseprozeß und ermöglicht die Verbesserung der Designs im Hinblick auf Kapazität und Leistung. Angesichts der zunehmenden Komplexität der neuesten programmierbaren Bausteine wird Hierarchie-Unterstützung immer wichtiger für ein effektives Design. Bei allen anderen PC-Synthese-Tools ist es erforderlich, die Hierarchie entweder für sämtliche Design-Elemente beizubehalten oder sie komplett aufzulösen, was zu inakzeptablen Einbußen bei Qualität oder Kapazität führt.

ViewSynthesis for Windows ist für Windows NT™ verfügbar, womit Viewlogic der wachsenden Akzeptanz von Windows NT als einer leistungsfähigen alternativen Betriebsumgebung für das Elektronik-Design Rechnung trägt. Zusätzlich ist ViewSynthesis for Windows für Microsoft Windows 3.11® und das zukünftige Windows 95® verfügbar.

Führende FPGA- und CPLD-Hersteller haben neue Bausteine mit wesentlich höheren Dichten eingeführt. Im Hinblick auf diese höhere Kapazität bietet ViewSynthesis for Windows zwei wesentliche Merkmale: interaktive graphische Hierarchie-Kontrolle und automatisches parametriertes Modul-Mapping. Der graphische Hierarchie-Browser ist eine besondere Bedieneroberfläche zur graphischen Darstellung und Kontrolle aller Module eines hierarchischen Designs. Hierarchien werden von den Entwicklern häufig verwendet, um das Management umfangreicher Projekte zu erleichtern. Mit ihrer Hilfe können die Entwickler die Synthese auf bestimmte Teile eines Designs anwenden und Synthese-Kriterien individuell für ausgewählte Blöcke innerhalb eines Designs festlegen.

ViewSynthesis for Windows unterstützt die neuesten Bausteine und bietet spezifische Optimierungen für FPGA-Bausteine. Spezielle FPGA-Architekturen erfordern Kenntnisse der Bautein-Strukturen im Synthese-Tool, um optimale Kapazität und Geschwindigkeit zu realisieren. Um diese Ziele für FPGA-Familien von Actel zu erreichen, arbeiten Viewlogic und Actel zusammen an der Verbesserung von Produktivität und Leistung und an der Entwicklung neuer Optimierungsalgorithmen.

Tom Todd, Produktmarketing-Leiter bei Actel, kommentierte hierzu: „Makro-Generierungstools wie ACTgen helfen Entwicklern, die mit unseren neuesten High Density FPGAs arbeiten, produktiver zu arbeiten und effizientere Designs zu realisieren. Durch die Unterstützung von LPM-Design-Flows innerhalb der Viewlogic- und Actel-Umgebungen können die Entwickler die Leistung und den Platzbedarf der Bausteine optimieren. ViewSynthesis for Windows trägt durch automatische LPM-Inferenz zu dieser Fähigkeit bei. Der wichtigste Nutzen ist eine verbesserte Leistung für strukturierte Makros. Die Entwickler können in VHDL arbeiten und die Ergebnisse optimieren, ohne Einbußen bei der Produktivität durch das manuelle Definieren von Makrofunktionen akzeptieren zu müssen."

In gleicher Weise hat Viewlogic seine Aktivitäten auf die Xilinx-Architektur konzentriert. ViewSynthesis for Windows verbessert bestehende Möglichkeiten und bietet zusätzlich die Unterstützung für die XC5200-Familie in Rahmen eines seit einem Jahr laufenden gemeinsamen Entwicklungsprojektes von Viewlogic/Xilinx.

ViewSynthesis for Windows trägt durch ein weiteres Merkmal zur Effizienzsteigerung bei. Dies ist die Fähigkeit zur automatischen Synthese der für den FPGA-Zielbaustein verfügbaren parametrisierbaren Module. Die meisten FPGA-Hersteller bieten eine Bibliothek von parametrisierbaren Modulen, sogenannten LPM, an. Diese Module und X-BLOX von Xilinx gewährleisten die optimierte Plazierung und Entflechtung von FPGA-Bausteinen für Funktionen wie Addierer.

Die effizientesten FPGA-Designs entstehen durch die Fähigkeit des Synthesizers, VHDL oder Netzlisten-Logikoperatoren in Module umzusetzen. ViewSynthesis for Windows kann die Design-Eingabe analysieren und Design-Strukturen erkennen, die auf ein vorhandenes parametrisierbares Modul für den Zielbaustein abgebildet werden können. Darüber hinaus bietet das neue Produkt die automatische Erkennung und Optimierung von Finite-State-Machines, um optimale Ergebnisse im Hinblick auf Geschwindigkeit oder Platzbedarf zu realisieren.

ViewSynthesis for Windows auf PC soll ab Juli verfügbar sein. Das Äquivalent für UNIX-Plattformen, ViewSyn/FPGA, wird es im September geben. Beide Produkte sollen auch als Kunden-Upgrades verfügbar sein. ViewSynthesis for Windows wird über führende FPGA-Hersteller wie Atmel, Lattice und Xilinx vertrieben.

Viewlogic Systems, Inc. wurde 1984 gegründet und liefert weltweit Software-Lösungen für die Automation der Elektronikentwicklung. Mit den Design-Tools des Unternehmens lassen sich modernste Elektronikprodukte effizient entwickeln, während sowohl die Entwicklungskosten wie auch die Time-to-Market reduziert werden. Viewlogic bietet Software für Rechnerplattformen unter UNIX und Windows an. Darüber hinaus verfügt das Unternehmen über ein breites Spektrum an Support-Leistungen.

Ernst E. Wurzer, SELB OEG
Telefon: +43/2252/76095, Telefax: +43/2252/760954. □

Die jeweilige "Sammelbestellung" sollte bis zum Quartalsende zusammengestellt und bei VIEWlogic plaziert sein. Diese Sammelbestellungen richten sich nach dem jeweiligen Bedarf und sind auch weiterhin vorgesehen. Um eine Sammelbestellung bei VIEWlogic zu plazieren benötigen wir eine Gesamtbestellsumme von 220.000,-- das entspricht ca. 10 Systemen bis zum obigen Stichtag. Sollte dieses Volumen nicht erreicht werden verzögert sich die Auftragserteilung und damit die Auslieferung bis nach dem Stichtag der nächsten „Sammelbestellung".

Wir möchte Sie an dieser Stelle auch darauf hinweisen, daß unserer Vertragshändler ebenfalls gerne für Sie da sind und Ihnen gerne auch Angebote legen oder Ihre Aufträge entgegennehmen.

Noch ein Wort zu Schulung und Unterstützung: Hr. Thorwartl und Hr Dipl. Ing. Prasky beide an der HTL-Wien 1 haben die Unterstützung und Schulung im Bereich Viewlogic für den Schulbereich übernommen und werden in den nächsten Monaten als erste in Österreich die Zertifikation zum Internationalen Viewlogic Trainer erhalten.

Unsere Vertragshändler in Österreich:

VCI

Hr. Ing. Günther Vlaschits
Wintergasse 77/1, 3002 Purkersdorf
Tel: 02231/2907, Fax: 02231/2907-4, Modem:02231/2907-5

EDV-Services

Hr. Ing. Christian Hüpfner
Schießelstr. 18, 2563 Neuhaus
Tel: 02674/8357, Fax: 02674/83544, BBS:02674/8357-22

Preise Austria Schulpaket-Viewlogic

PC-System

öS 24.000,- exkl. Mwst., öS 28.800,- inkl. Mwst.

Workstation-System

öS 29.000,-exkl. Mwst., öS 34.800,-inkl. Mwst. □

ViewSynthesis® for Windows

Vollständig interaktives Synthese-Tool für hierarchische Designs bringt bis zu 50% mehr Effizienz bei XILINX und ACTEL Bausteinen

Ernst Wurzer

Viewlogic Systems Inc. stellt mit ViewSynthesis® for Windows das erste vollständig interaktive Synthese-Tool für hierarchische Designs auf dem PC vor.

Die interaktive hierarchische Synthese gibt FPGA-Entwicklern eine hervorragende Kontrolle über den Syntheseprozeß und ermöglicht die Verbesserung der Designs im Hinblick auf Kapazität und Leistung. Angesichts der zunehmenden Komplexität der neuesten programmierbaren Bausteine wird Hierarchie-Unterstützung immer wichtiger für ein effektives Design. Bei allen anderen PC-Synthese-Tools ist es erforderlich, die Hierarchie entweder für sämtliche Design-Elemente beizubehalten oder sie komplett aufzulösen, was zu inakzeptablen Einbußen bei Qualität oder Kapazität führt.

ViewSynthesis for Windows ist für Windows NT™ verfügbar, womit Viewlogic der wachsenden Akzeptanz von Windows NT als einer leistungsfähigen alternativen Betriebsumgebung für das Elektronik-Design Rechnung trägt. Zusätzlich ist ViewSynthesis for Windows für Microsoft Windows 3.11® und das zukünftige Windows 95® verfügbar.

Führende FPGA- und CPLD-Hersteller haben neue Bausteine mit wesentlich höheren Dichten eingeführt. Im Hinblick auf diese höhere Kapazität bietet ViewSynthesis for Windows zwei wesentliche Merkmale: interaktive graphische Hierarchie-Kontrolle und automatisches parametriertes Modul-Mapping. Der graphische Hierarchie-Browser ist eine besondere Bedieneroberfläche zur graphischen Darstellung und Kontrolle aller Module eines hierarchischen Designs. Hierarchien werden von den Entwicklern häufig verwendet, um das Management umfangreicher Projekte zu erleichtern. Mit ihrer Hilfe können die Entwickler die Synthese auf bestimmte Teile eines Designs anwenden und Synthese-Kriterien individuell für ausgewählte Blöcke innerhalb eines Designs festlegen.

ViewSynthesis for Windows unterstützt die neuesten Bausteine und bietet spezifische Optimierungen für FPGA-Bausteine. Spezielle FPGA-Architekturen erfordern Kenntnisse der Bautein-Strukturen im Synthese-Tool, um optimale Kapazität und Geschwindigkeit zu realisieren. Um diese Ziele für FPGA-Familien von Actel zu erreichen, arbeiten Viewlogic und Actel zusammen an der Verbesserung von Produktivität und Leistung und an der Entwicklung neuer Optimierungsalgorithmen.

Tom Todd, Produktmarketing-Leiter bei Actel, kommentierte hierzu: „Makro-Generierungstools wie ACTgen helfen Entwicklern, die mit unseren neuesten High Density FPGAs arbeiten, produktiver zu arbeiten und effizientere Designs zu realisieren. Durch die Unterstützung von LPM-Design-Flows innerhalb der Viewlogic- und Actel-Umgebungen können die Entwickler die Leistung und den Platzbedarf der Bausteine optimieren. ViewSynthesis for Windows trägt durch automatische LPM-Inferenz zu dieser Fähigkeit bei. Der wichtigste Nutzen ist eine verbesserte Leistung für strukturierte Makros. Die Entwickler können in VHDL arbeiten und die Ergebnisse optimieren, ohne Einbußen bei der Produktivität durch das manuelle Definieren von Makrofunktionen akzeptieren zu müssen."

In gleicher Weise hat Viewlogic seine Aktivitäten auf die Xilinx-Architektur konzentriert. ViewSynthesis for Windows verbessert bestehende Möglichkeiten und bietet zusätzlich die Unterstützung für die XC5200-Familie in Rahmen eines seit einem Jahr laufenden gemeinsamen Entwicklungsprojektes von Viewlogic/Xilinx.

ViewSynthesis for Windows trägt durch ein weiteres Merkmal zur Effizienzsteigerung bei. Dies ist die Fähigkeit zur automatischen Synthese der für den FPGA-Zielbaustein verfügbaren parametrisierbaren Module. Die meisten FPGA-Hersteller bieten eine Bibliothek von parametrisierbaren Modulen, sogenannten LPM, an. Diese Module und X-BLOX von Xilinx gewährleisten die optimierte Plazierung und Entflechtung von FPGA-Bausteinen für Funktionen wie Addierer.

Die effizientesten FPGA-Designs entstehen durch die Fähigkeit des Synthesizers, VHDL oder Netzlisten-Logikoperatoren in Module umzusetzen. ViewSynthesis for Windows kann die Design-Eingabe analysieren und Design-Strukturen erkennen, die auf ein vorhandenes parametrisierbares Modul für den Zielbaustein abgebildet werden können. Darüber hinaus bietet das neue Produkt die automatische Erkennung und Optimierung von Finite-State-Machines, um optimale Ergebnisse im Hinblick auf Geschwindigkeit oder Platzbedarf zu realisieren.

ViewSynthesis for Windows auf PC soll ab Juli verfügbar sein. Das Äquivalent für UNIX-Plattformen, ViewSyn/FPGA, wird es im September geben. Beide Produkte sollen auch als Kunden-Upgrades verfügbar sein. ViewSynthesis for Windows wird über führende FPGA-Hersteller wie Atmel, Lattice und Xilinx vertrieben.

Viewlogic Systems, Inc. wurde 1984 gegründet und liefert weltweit Software-Lösungen für die Automation der Elektronikentwicklung. Mit den Design-Tools des Unternehmens lassen sich modernste Elektronikprodukte effizient entwickeln, während sowohl die Entwicklungskosten wie auch die Time-to-Market reduziert werden. Viewlogic bietet Software für Rechnerplattformen unter UNIX und Windows an. Darüber hinaus verfügt das Unternehmen über ein breites Spektrum an Support-Leistungen.

Ernst E. Wurzer, SELB OEG
Telefon: +43/2252/76095, Telefax: +43/2252/760954. □

Austria Schulsystem - PADS

Offene Software-Grenzen, Profisystem für den Schulbetrieb

Ernst Wurzer

Das neue PADS PowerPCB erfüllt die Praxisanforderungen im Marktsegment zwischen PC- und UNIX-Systemen mit günstigster Kosten-/Nutzen-Relation

Seit vielen Jahren ist der amerikanische Hersteller **PADS Software Inc., vertreten durch den heimischen Softwarespezialisten SEL-Boeg,** erfolgreich den Anforderungen der Designer von Leiterplatten gerecht geworden und hat durch seine Produktpolitik eine führende Marktstellung erworben. Am Ende eines zweijährigen Entwicklungsprozesses, in dessen Verlauf eine neue Generation von Lösungen für das Layout von Leiterplatten entwickelt wurde, hat das Unternehmen jetzt **PADS PowerPCB** vorgestellt - ein Layout-Tool, das sich durch umfangreiche Funktionen bei angemessenem Preis auszeichnet.

PowerPCB verbindet die Fähigkeiten von **UNIX-Systemen** mit der Benutzerfreundlichkeit von Windows. **PowerPCB** spricht gezielt den neu entstandenen Markt zwischen traditionellen UNIX-Lösungen und den Lösungen auf **PC-Basis** an und soll die Bedürfnisse von Elektronikingenieuren und Designern abdecken, die anspruchsvollere Layout-Tools, jedoch keine kostspieligen Werkzeuge mit überflüssigen Funktionen benötigen und nicht bereit sind, die hohen Kosten zu tragen, die mit dem Kauf solcher Lösungen verbunden sind. Dieses aktive Marktsegment umfaßt die Mehrheit der Elektronikingenieure und Designer, die mit dem Layout von Leiterplatten befaßt sind.

Die Firma **PADS**, die führend bei preiswerten Lösungen im Leiterplatten-Layout ist, markiert damit den Beginn einer neuen Ära - sowohl für die Firma selbst, als auch für die gesamte Industrie der Layout-Tools. **„Wir sind sicher, den Bedarf unseres wachsenden Kundenstammes und unserer zukünftigen Anwender durch Forschung und den engen Kontakt mit unseren bestehenden Kunden richtig eingeschätzt zu haben,“** meinte **Richard Finigan**, der Vorstand der Firma PADS. **„PowerPCB ist der Höhepunkt gemeinsamer Bemühungen des gesamten Unternehmens. Dieses Produkt wurde entwickelt, um dem Wunsch des Anwenders nach höherer Funktionalität sowie dem Druck auf die Elektronikindustrie zu entsprechen, die Kosten einzudämmen und gleichzeitig die Gesamtanschaffungskosten von Lösungen auf dem Gebiet der elektronischen Design-Automation (EDA) zu reduzieren.“**

PowerPCB entspricht sowohl den Wünschen von traditionellen Layout-Designern wie auch der wachsenden Zahl von Elektronikingenieuren, die auch die Verantwortung für die Produzierbarkeit der von ihnen entwickelten Layouts mittragen.

PowerPCB bietet den Designern Layout-Tools, die den Anforderungen von traditionellen UNIX CAD-Anwendern gerecht werden, gleichzeitig aber eine optimale Lösung für die bestehenden PADS-Kunden darstellen und langfristig Erweiterungsmöglichkeiten sicherstellen. Außerdem ermöglicht die Unbegrenztheit und Flexibilität von **PowerPCB** den Designern, jederzeit mit neuen Bestückungs- und Layout-Technologien Schritt halten zu können.

Objektorientierte Datenbasis

Mit **PowerPCB** ist es **PADS** gelungen, die Funktionalität in jedem Stadium des Layout-Prozesses gegenüber den Vorläufern - **PADS-Perform** und **PADS-Work** - zu erhöhen. PowerPCB ist ein Layout-Tool, das **„shape-based“** UNIX-Funktionen in einer anschaulichen Benutzeroberfläche einbindet. Kernstück ist eine neue, objektorientierte Datenbasis, welche die problemlose Einbindung in bestehende Layout-Prozesse ermöglicht.

Bei der Entwicklung von **PowerPCB** verfolgte das Unternehmen **PADS** Software das Ziel, ein Produkt bereitzustellen, das die Anforderungen der bestehenden und zukünftigen Kunden erfüllt oder sogar übertrifft. Um dieses Ziel zu erreichen, wandte **PADS** anspruchsvolle Entwicklungsmethoden an und benützte die Programmiersprache C++, um weitgehende Systemunabhängigkeit zu erreichen und die Zuverlässigkeit zu erhöhen. Darüberhinaus verwendet das neue PowerPCB eine objektorientierte Datenbasis, die es den Designern ermöglicht, sich schneller an neue Technologien anzupassen und beim Erweitern die Auswirkungen auf das bestehende System in engen Grenzen zu halten.

Grundsätzlich wurde das gesamte Produkt **PowerPCB** so strukturiert, daß Module an die wesentlichen, gemeinsam genutzten Hilfsfunktionen anschließen. Durch diesen Aufbau ist **PADS** in der Lage, die einzelnen Bestandteile des Produktes entsprechend den Marktbedürfnissen ohne Auswirkungen für die komplette Produktreihe anzupassen.

Während sich beispielsweise Bibliothekswerkzeuge wenig ändern und vielleicht einmal jährlich zu aktualisieren sind, entwickeln sich die Funktionen des **dynamischen Route-Editors** schnell und müssen im gleichen Zeitraum möglicherweise mehrmals aktualisiert werden. Dank des fortschrittlichen neuen Aufbaus von **PowerPCB** ist es möglich, den **dynamischen Route-Editor** zu verbessern, ohne die gesamte Werkzeugreihe überarbeiten zu müssen.

Schnittstelle für Makros und Fremdprodukte

Zusätzlich zu den Vorteilen, die das Produkt aufgrund der Verwendung von C++ und einer objektorientierten Datenbasis bietet, enthält **PowerPCB** sämtliche Vorzüge der Layout-Umgebungen von **Microsoft Windows NT** und **UNIX** in Form seiner grafischen Benutzeroberfläche und der Programmalgorithmen. Schließlich bietet **PowerPCB** eine robuste Makrosprachenschnittstelle (**CLI = Command Language Interface**), die es Designern ermöglicht, kundenspezifische Anwendungen, die Zugriff auf die Datenbank von **PowerPCB** haben sollen, schnell und problemlos zu erzeugen. Bei solchen Programmen kann es sich um Werkzeuge des Anwenders selbst oder um Software von anderen Herstellern handeln, die zur Layout-Umgebung des Anwenders gehören. Bei der Einführung von **PowerPCB** besteht eines der Hauptziele von PADS darin, ein größtmögliches Maß an **Offenheit** und **Flexibilität** der gesamten Layout-Umgebung zu erreichen.

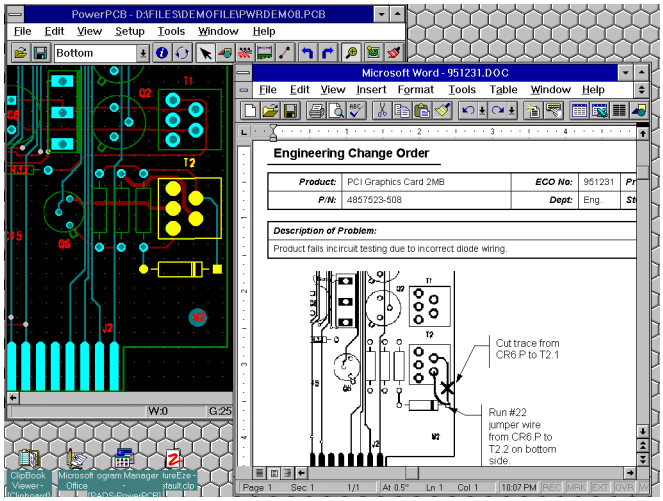


Bild1(PPCBSS4.tif): **PADS PowerPCB ist eine echte Windows Anwendung, die Daten direkt aus dem Layout in ein dokumentationssystem übergeben kann.**

Mit der Entwicklung der neuen Generation von Layout-Tools, PowerPCB, hat PADS Software

die erfolgreiche Produktreihe abgerundet und die Leistungsfähigkeit um eine Reihe bedeutsamer Funktionen erweitert.

Zu diesen Funktionen gehört unter anderen der "Shape-based" PCB-Editor. Er bietet Designern völlige Unabhängigkeit von Rasterbegrenzungen bei der Plazierung, dem Verlegen von Leiterbahnen und der Bearbeitung von Leiterplatten. Dies ermöglicht es dem Layout-Ingenieur, den Platz auf der Leiterplatte optimal zu nutzen und Schaltungen mit einer größeren Anzahl von Funktionen zu erzeugen.

Der Dynamische Route-Editor (DRE) ist ein halbautomatisches Routewerkzeug mit 45-Grad-Automatik, das Hindernisse umgeht oder sie unter Berücksichtigung von Abstandsregeln automatisch zur Seite schiebt. Die neue Funktion "Sketch Routing" erlaubt es dem Anwender, Leiterbahnpfade einfach zu definieren. Die ungefähre Vorgabe des gewünschten Leiterbahnverlaufs genügt. Der Dynamische Route-Editor verlegt die Leiterbahn exakt.

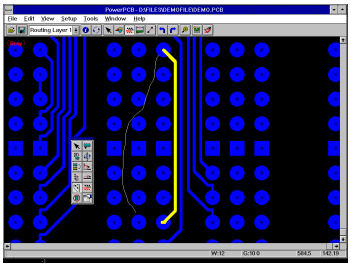


Bild 2 (PPCbss3a.tif): **PowerPCB Scetchrouting: Einfach einen Weg vorgeben....**

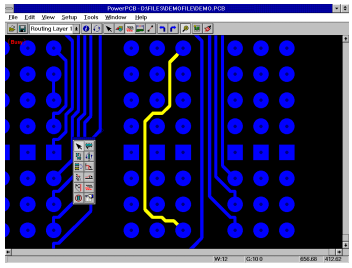


Bild 3 (PPCbss3b.tif): **....den Rest erledigt der Dynamisch Route Editor**

Das automatische Ändern der Abstandsbestimmungen eines Signals im Verhältnis zu benachbarten Signalen beim manuellen und dynamischen Verlegen von Leiterbahnen erfolgt mit der Funktion Conditional Rules. Sie ermöglicht es, die Qualität der elektrischen Schaltungen zu verbessern und die Leiterplattenbestückung zu optimieren.

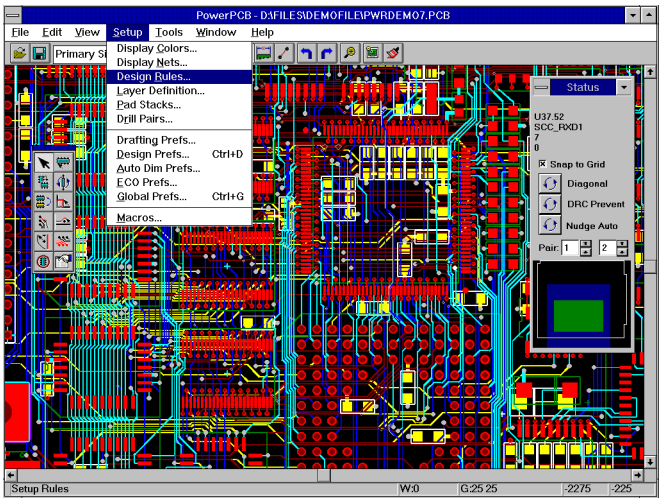


Bild 4 (Press01.tif): **PADS PowerPCB Design Rules Eingabe in Windows. Professionell durch und durch aber trotzdem erschwinglich.**

Die Übernahme von Design-Regeln aus Stromlaufplan- und Synthese-Systemen von anderen Anbietern wie z.B. Viewlogic, gewährleistet, daß der Designer das Layout mit den richtigen Vorgaben erstellt.

Mit Inter-Process Communications (IPC) wird eine engere Verknüpfung zwischen der Entwicklung und dem physikalischen Layout geboten. So ist es möglich, unter Verwendung von Schaltplandatenbasen wie Viewlogic, und PADS-Logic zu plazieren, zu routen, zu überprüfen und abzufragen.

Der High-speed Rule Support übernimmt High-Speed-Einstellungen für parallel oder übereinander liegende Leiterbahnen, Signalverzögerungen, Störeinstrahlungen und ECL-Technologien und erlaubt so hochwertige elektrische Schaltungen.

Die Verletzung von Design-Regeln wird mit dem Multi-mode-on-line-DRC verhindert . Diese problemspezifische Steuerung versetzt den Anwender in die Lage, Fehler und Redesigns auf ein Minimum zu beschränken.

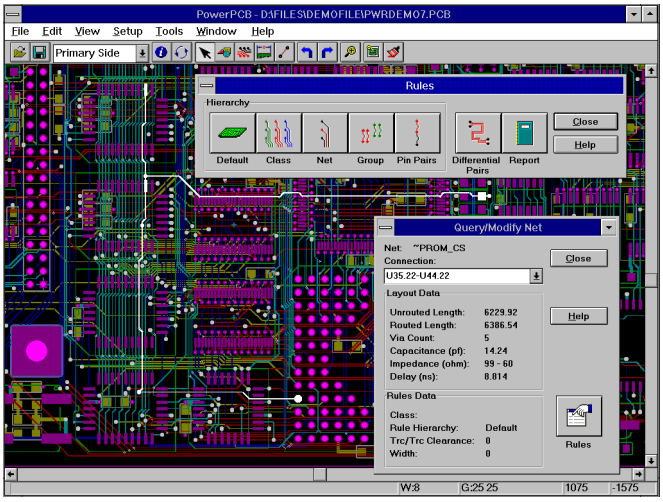


Bild 5 (Press02.tif): **PADS PowerPCB High-Speed Rule Support. Kapazität, Induktivität und Verzögerung einer Leitung ist einfach und unkomplizier abzulesen.**

Mit Rule-based Copper Pour können die Abstände der Leiterbahnen zu den Kupferflächen unterschiedlich definiert werden. Damit ist erstmals der individuelle Abgleich der einzelnen Leiterbahn ermöglicht.

Die Integration der Specctra-Autorouter in PowerPCB erfolgt mit CCT link. Der Designer kann sämtliche Programmvorgänge so steuern, daß Leiterplattendaten nahtlos zwischen PowerPCB und Specctra ohne das Eingreifen durch den Bediener übertragen werden.

Alle diese Funktionen sind mit den grafischen Benutzeroberflächen (GUIs) verbunden, die auf Motif und Windows beruhen, und unterstützen Doppelklick, Drag-Bewegungen, das Editieren von Objekt und Text, die Online-Hilfe, funktionsabhängige Popup-Menüs und die Toolbox. Alle diese Merkmale erleichtern die Handhabung des Produkts und minimieren den Lernaufwand.

Die genannten neuen Funktionen und die Vorzüge, die sie in der Alltagspraxis für den Designer mit sich bringen, sind nur ein Teil der bedeutenden Fortschritte, die sich in der neuen Reihe von PowerPCB widerspiegeln. Allen Funktionen und Verbesserungen von PowerPCB liegt die Verpflichtung der Firma PADS zugrunde, Werkzeuge zu entwickeln, die den Bedürfnissen der meisten Elektronikingenieure und Designer entsprechen oder deren Anforderungen sogar noch übertreffen.

Momentan ist eine Bündelung für Schulen in Arbeit, die versucht die Anforderungen im Lehrbetrieb zu erfüllen. Hier einige Highlights: Floating Lizenzen am Netzwerk (Ein Dongle am Server genügt), für Schulen die noch kein Netzwerk haben, werden Dongles in dementsprechender Anzahl zur Verfügung gestellt, direktes Interface zu Viewlogic inkl. Crossprobing udgl. Schülervollversion ohne Dongle mit Bauteilbeschränkung u.v.m.

Die Firma PADS Software, in Österreich vertreten durch SELBoeg ist der führende Lieferant von Programmen mit mehreren Benutzeroberflächen für das Layout von Leiterplatten. Durch das Anbieten von Systemen unter DOS, Windows NT und UNIX konnte das Unternehmen einen Kundenstamm aufbauen, der weit über 20.000 Installationen in 45 Ländern umfaßt.

BESUCHEN SIE UNS DOCH GANZ EINFACH AUF DER VIET95

HALLE10 STAND10516 (genau in der Mitte unterm Restautant)

Wir freuen uns auf Ihr Kommen !

Kontakt:

SELBoeg
Ing. Ernst Wurzer
Rudolf Reiterstr. 12
2540 Bad Vöslau
Tel: 02252/76095
Fax: 02252/76095-4

□

□

Programme für's Labor

WaveTest und ATEasy als akzeptable Demoversionen

LIT-071,072, DSK-417, 418, 423..425

WaveTest

LIT-071, DSK-417,418

Von WAVETEK stammt der komfortable Programmgenerator, der den Umgang mit Meßgeräten und GPIB zum Bildschirmspiel macht. Auch erfordert das Kennenlernen des gesamten Programmpakets nicht gleich die Vollversion; zum Lernen genügt einmal die hier vorgestellte DEMO-Variante, die alle Elemente enthält außer den GPIB-Modul selbst.

In WaveTest besteht die Programmierarbeit im Zeichnen von Flußdiagrammen mit mit den Elementen `Do`, `For` und `If`. Es kann aus über 200 verschiedenen Meßgeräten ausgewählt werden, die aber auch mit dem mitgelieferten **Bibliotheksprogramm** individuell erweitert werden können. Auch die Ausgabe der Meßergebnisse kann mit dem **Panel Editor** individuell gestaltet werden.

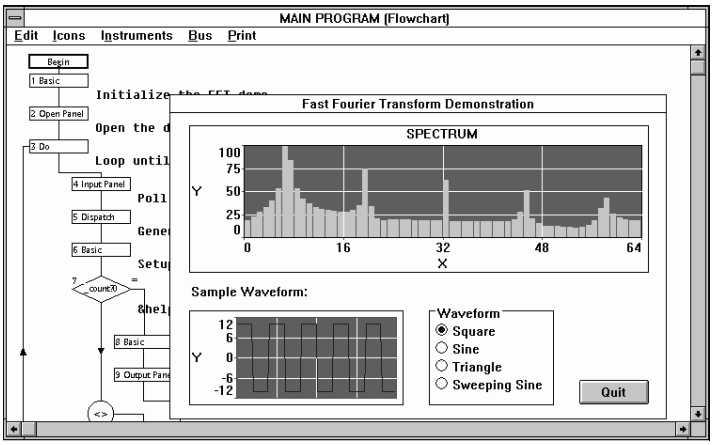
Die wichtigsten Vorteile sind

- Intuitive Programmgenerierung,
- Automatische Programmdokumentation,
- Einfaches Benutzerinterface,
- Flexible Datenformatierung,
- Einfacher Bibliotheksgenerator und
- Einfaches Debuggen.

Die Demoversion hat folgende Einschränkungen:

- Keine GPIB-Unterstützung, die Handhabung, die Meßwerterfassung können im „Trockendock" geübt werden
- Nur Microsoft, Logitech oder IBM-Maus-Unterstützung
- Maximal zwei Unterprogramme
- Maximal 25 Icons pro Programm
- Maximal 3 Instrumente pro Programm
- Unbegrenzte Editierzeit, begrenzte Programmausführungszeit
- Maximal 2-seitiger Ausdruck
- Maximal 5 Steuerelemente pro Meßgerät

Aus den vielen mitgelieferten Programmbeispielen wird nachfolgend eine schnelle Fourier-Transformation mit einem Rechtecksignal demonstriert, so wie sie mit der Demo-Version erstellbar ist.



Preis:

Normal-Schulpreis von S 25.800,-.

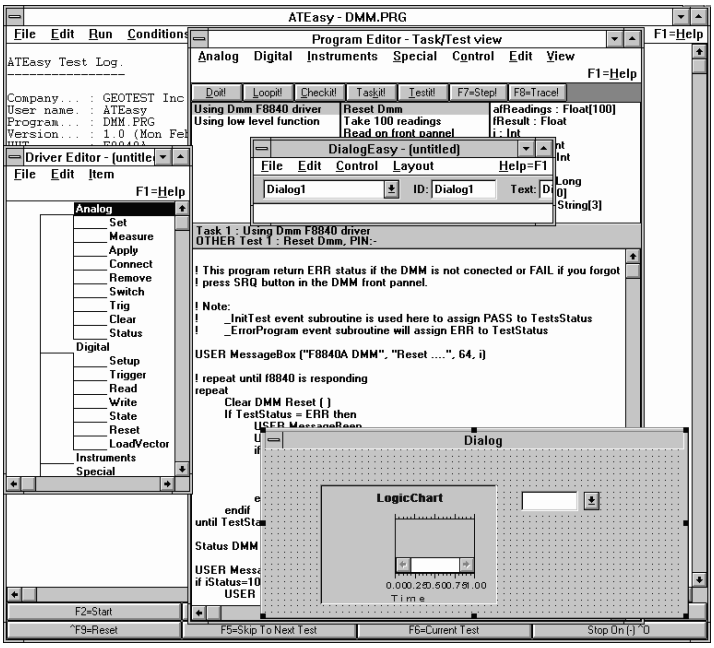
ATEasy

LIT-072, DSK-423,424,425

ATEasy ist ein Spezialprogramm für AT (automated testing)-Anwendungen. Der Meßablauf wird als eine Abfolge von Texten und Kommentaren am Bildschirm dokumentiert.

Hinweise zur Installation finden Sie in der Einleitung zu diesem Heft. Das Programm besteht aus einem **Programm-Editor**, **einem System-Editor**, einem **Editor für Instrumenten-Treiber**, einem **Debugger-Modul** und einem **Editor für Dialogelemente**.

Das folgende Bild aus dem Demoprogramm `DMM.PRG` zeigt die verschiedenartigen Bedienungselemente. Links oben ist das mitprotokollierende **LOG-File** zu sehen. Darübergelegt der **Editor für Treiber**, mit den vielen Einstellmöglichkeiten des Digitalmultimeters. Rechts steht der **Programmeditor** mit den *Bedienungselementen Doit!, Loopit!, Checkit!, Taskit!, Testit!, Step!* und *Trace!.* Darüber gelegt ist noch ein winziges Fenster des **Dialog-Editors**, zu dem aber der eigentliche editierte Dialog gehört, der rechts unten zu sehen ist. Das Programm läßt sich mit *Step!* Oder *Trace!* debuggen.



Einschränkungen der Demoversion:

Die Demoversion hat die Einschränkung, daß maximal 2 Geräte angeschlossen werden können. Eine Simulation der Geräte ist nicht vorgesehen, sie müssen wirklich über den IEC-Bus oder die serielle Schnittstelle angeschlossen sein. Hinweise zur Installation dieser Version finden Sie im Abschnitt über die PCN-Disketten.

Preis:

Das Programm ist in drei Versionen erhältlich. Es gibt auf alle Preise einen Schulrabatt von 10%.

ATEasy-PC: für RS-232-Karten	27.200,-
ATEasy-GP wie ATEasy + IEEE-Bus	48.800,-
ATEasy-VX wie ATEasy-GP + VXI-Bus	71.829,-

Interessenten an einer Vollversion dieser Programme wenden sich an Herrn Lorber, Rekirsch-Elektronik, Obachgasse 28, 1220 Wien, Tel.: (0222) 259 72 70-22-0, Fax.: (0222) 259 72 75. ☐

Entwickler haben's leicht!

Aus für umfangreiche, beim Kauf schon veraltete Datenbücher. Für Entwickler von Mikroprozessor-Systemen stehen zwei CD's zur Verfügung (Datenblätter und Applikationen), für PCNEWSedu-Leser kostenlos!

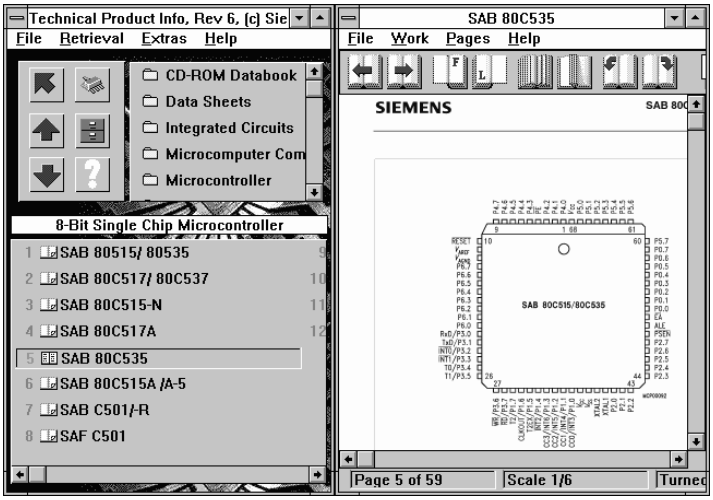
Zwar sind CD-ROM-Laufwerke noch nicht in wirklich jedem PC eingebaut. Je mehr aber wichtige Informationen auf diesem Datenträger erscheinen werden, umso weniger Papier werden für die Entwicklungsarbeiten benötigt.

Datenblätter

Bereits in der 6. Auflage erscheint „Technical Product Information for Siemens Semiconductors“. Dier eigentliche Datenblatt-Teil ist in

- Integrierte Schaltungen,
- Kleinsignal-Halbleiter,
- SIPMOS-Leistungshalbleiter,
- Optoelektronische Bauelemente und
- Sensoren

gegliedert. Wählt man etwa den Abschnitt „Integrierte Schaltungen“ und dort „8-Bit-Mikrocontroller, kann man das Datenblatt etwa des 80C535 aufschlagen:

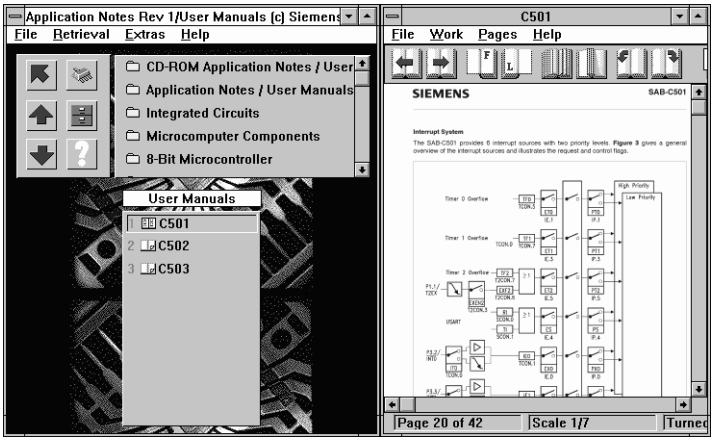


Anwendungen

Ganz neu ist die CD mit Anwendungen, „Application Notes and User Manuals For Siemens Semiconductors“. Der eigentliche Datenblatt-Teil ist in

- Integrierte Schaltungen,
- Kleinsignal-Halbleiter,
- SIPMOS-Leistungshalbleiter und
- Optoelektronische Bauelemente

gegliedert. Wählt man etwa den Abschnitt „Integrierte Schaltungen“ und dort „8-Bit-Mikrocontroller“, kann man das User-Manual C501 aufschlagen, welches Wissenswertes über Programmierung und den logischen Aufbau enthält:



Empfehlung

Kaufen wir nicht mehr teure Datenbücher, sondern wählt diese CDs, verschafft sich durch die einleitenden Kurzfassungen einen Überblick und druckt nur mehr jene Dokumente aus, die für die tätgliche Arbeit benötigt werden.

Installation

Die Installation gestaltet sich durch Aufruf der SETUP-Datei im Windows-Programm-Manager ganz einfach. Man muß lediglich beachten, das Zielverzeichnis nicht für beide CDs gleich zu wählen. Am besten gibt man `C:\SIEMENS\TEBIS` und `C:\SIEMENS\APPLIS` an und vereinigt die beiden getrennt angelegten Gruppensymbole in einer gemeinsamen Gruppe `SIEMENS`.

Hier könnte der Hersteller bei der nächsten Version dieser CD ein gemeinsames Programm für alle CDs installieren lassen, und außerdem sollte die jeweils nächste zu installierende CD erkennen können, daß bereit eine Installation exisitiert, was derzeit nicht der Fall ist.

Angebot für Leser der PCNEWS edu

Die beiden hier vorgestellten CDs können Leser der PCNEWS edu kostenlos erhalten. Rufen Sie einfach an oder benutzen Sie die Antwortkarte. Bitte senden Sie S 20,- in Briefmarken als Porto und Verpackungsersatz bei.

Verjüngen Sie Ihr Bücherragal, benutzen Sie Datenbücher auf CD! □

C166 Toolgroup

Einfach und schnell mit professionellen Tools für die C166-Lösung

Andreas Willert

Die 5 Spezialisten

- High Tec EDV - System GmbH
- I+ME Gesellschaft für Informatik und Mikroelektronik
- pls Programmierbare Logik & System GmbH
- Tasking Software Deutschland GmbH
- Willert Software Tools GmbH

haben sich zur **C166 TOOL GROUP** zusammengeschlossen. Wir bieten Ihnen alles, was Sie benötigen, um Ihre Applikationen für die SAB 80C166,- C167 oder - C165 schnell, einfach und preiswert zu realisieren.

Controller, Evaluierungs-Boards, Echtzeit-Betriebssystem, optimierte C-Compiler, CAN-Bus-Unterstützung, komfortabler HLL-Debugger, CASE-Tools und vieles mehr. Alle Komponenten sind in einer Workbench integriert, was die Bedienung vereinfacht. Diese perfekt integrierte Entwicklungsumgebung läßt keine Wünsche offen. Schnittstellenprobleme zwischen den Tools verschiedener Hersteller existieren praktisch nicht mehr. Alle Schnittstellen der unterschiedlichen Werkzeuge sind in Qualität und Funktionalität erheblich verbessert worden.

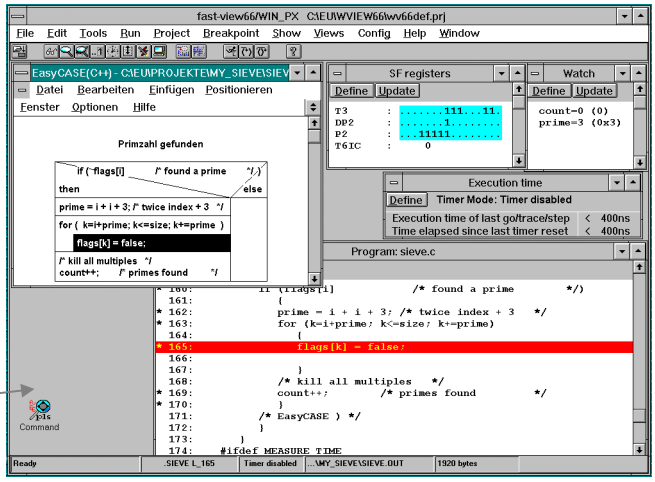
Entwicklungsumgebung der C166 Tool Group

Fehler! Keine gültige Verknüpfung.

- Einfaches System Design mit Kommunikations Plan. Mit EasyCASE (SD) sind Sie in der Lage, den gesamten Inhalt eines Projektes zu beschreiben.
- Sparen Sie Zeit und verbessern Sie Ihre Produktivität durch Strukturiertes Programmieren mit EasyCASE (C) oder benutzen des CodeWright Editors.
- Besser lesbarer und verstehbarer Code. Strukturiertes Programmieren mit EasyCASE (C).
- Sehr kurze Ausführungszeiten im programmieren, compilieren und testen durch integrierten HLL-Debugger, Compiler, Configuration Management und Make-Utility.
- Schneller und effizienterer Code durch benutzen des hochoptimierten Tasking C-Compiler.
- Der RT-Kernel PXROS hilft Ihnen Zeit zu sparen, sowie Qualität und Sicherheit in Ihrer Echtzeit-Applikation zu gewinnen.
- Sie haben den Überblick, wer woran arbeitet und Sie verhindern, daß Änderungen gegenseitig überschrieben werden, mit Configuration Management wie z.B. SourceSafe.
- Bekanntwerden eines Fehlers? Sie benötigen die exakte Kopie der Version, die Sie einem Kunden geschickt haben? Mit MS SourceSafe ist dies auf Knopfdruck möglich.
- Testen Sie Ihr Programm auf dem Zielsystem mit dem Portierbaren Monitor.
- Verlieren Sie keine Zeit mit dem Herunterladen Ihres Codes in das Zielsystem. Benutzen Sie die Hochgeschwindigkeits Kommunikations-PC-Karte.

Programmentwicklung mit den C166-Tools

Wie anschaulich Mikrocontroller-Programmierung mit der C166-Entwicklungsumgebung sein kann, sehen Sie am Beispiel der folgenden Bildschirmdarstellung von fastview:



Ein bestimmter Programmzustand zeigt sich sowohl im Source-Kode als auch an der richtigen Position im Struktogramm.

C166 Promotion Package

Sammeln Sie Erfahrungen mit der C16x-Familie und der Entwicklungsumgebung der C166 Tool Group. Durch das C166 Promotion Package können Sie die vielen Vorzüge dieser Entwicklungsumgebung kennenlernen und testen. Sie sehen was Ihnen konkret die Entwicklungsumgebung der 166 Tool Group bringt. Es wird nur das SAB C167CR Evaluierungsboard für 598,- DM (plus Verpackung Versand und Mehrwertsteuer) berechnet. Die Software Komponenten: EasyCASE, PXROS, C Cross-Compiler und Assembler, fast-view66 und CAN-Bus Monitor sind im Packet als kostenlose Evaluierungslizenzen enthalten.

Dieses Paket ermöglicht Ihnen den Einstieg in die C166-Familie und Entwicklungsumgebung mit minimalem Aufwand. Überzeugen Sie sich selbst von der Effizienz der Prozessorfamilie und der Entwicklungs-Werkzeuge, dann sind Sie bald in der Lage, sich für den eigenen Einstieg in die Welt des SAB 80C166 zu entscheiden.

Inhalt des C166 Promotion Package

- **SAB C167C NetEvaBoard**
  Evaluation-Board basierend auf dem Siemens SAB C167C, produziert von I+ME.
- **C166 Cross-Compiler Package ***
  C-Cross-Compiler, Assembler and Linker für die SAB C166 Familie, produziert von BSO/Tasking.
- **fast-view66/WIN PX ***
  HLL-Debugger für die SAB C166 FAmilie, produziert von pls, Programmierbare Logik & Systeme GmbH.
- **CAN-Control ***
  CAN-Monitor Software, produziert von I+ME, Gesellschaft für Informatik und Mikro-Elektronik.
- **PXROS V4 C167 ***
  RT-Kernel für die SAB C166 Familie, produziert von HighTec EDV-Systeme GmbH
- **EasyCASE (C/C++)***
  Lower-CASE Tool für die Programmierung in C, produziert von Siemens AG Wien.
- **EasyCASE (SD)***
  Lower-CASE Tool für System Design mit Kommunikation Plans, produziert von Siemens AG Wien.
- **Dokumentation**
  Kompletter Dokumentationssatz (C167 User's Manual, Instruction Set Manual CAN Bus Manual und Application Notes), produziert von Siemens HL.

(*) Evaluierungslizenzen.

Einschränkungen des C166 Promotion Package gegenüber der Vollversion

Es gibt folgende Einschränkungen des C166 Promotion Package gegenüber einer Vollversion der Entwicklungsumgebung:

- **Compiler:** Die Anzahl der Token pro Quellcode File ist auf 2000 begrenzt. Jedes Teil einer C-Sprache ist ein Token außer Kommentare. Beispiele für Zeichen sind: Variablenname, Operatoren, Begrenzer,Klammer, Kommas, usw.
- **Linker:** Die maximale größe der Applikation ist begrenzt auf: max. 550 Zeichen, Max. 40 Sektionen, Max, 4K ROM Code und Daten. Die maxiamale Anzahl an Inputmodulen ist 13.
- **HLL-Debugger:** Die Verbindung zum Zielsystem ist auf 9600 Baud begrenzt. Nur das Net- EVA C167C Board wird unterstützt. Es besteht keine Möglichkeit eigene Hardware zu benutzen.
- **EasyCASE:** Es besteht keine Möglichkeit neue Projekte,, oder Änderungen zu speichern.
- **Andere:** z.Z. keine Workbench und kein Configuration Management enthalten.

Steigen Sie ein in die Welt des SAB C166! Bestellen Sie das C166 TOOL GROUP Promotion Package für nur 598,-DM !

WILLERT SOFTWARE TOOLS GmbH, Herminenstraße 17b, D-31675 Bückeburg, Tel: 0049-5722-24081, FAX: 0049-5722-24083. □

MIP

der Initialisierungs-Wizzard für Programme für den c167 Mikrocontroller

Franz Fiala LIT 94

Bevor eine Idee auf einem Mikrocontroller als Programm auch wirklich läuft, muß eine wichtige Hürde überwunden werden: die Initialisierung aller beteiligten Hardwareeinheiten, allen voran jene im Mikrocontroller selbst wie der Timer, Interrups, Schnittstellen... Die richtigen Initialisierungsparameter einzustellen, ist geprägt durch Tests kurzer Programmsequenzen, stets bewaffnet mit einem Datenblatt, immer hoffend, jetzt möge sich doch schon endlich dieser Timer einschalten oder möge jener Interrupt ausgelöst werden.

Das MIP (Mikrocontroller Initialisierungs-Programm) gibt dem Anfänger wie dem Profi ein wertvolles Hilfsmittel zur menügeführten Generierung einer Initialisierungsfunktion `Ini_Fkt()` in die Hand.

Alle Einstellungen im Controller bilden sich in Menüs ab.

Übersicht zur MIP-Anwendung

Mit Hilfe des Mikrocontroller-Initialisierungs-Programms (MIP) wird dem c167-Programmierer die Initialisierung der Peripheriekomponenten erleichtert. Hierzu sind folgende Schritte nötig: Konfiguration der gewünschten Peripheriekomponenten unter der grafischen Oberfläche des MIP-Tools. Abspeichern der Konfiguration im gewünschten Arbeitsverzeichnis unter dem Namen `Dateiname.cfg`. Einstellen der gewünschten Export-Optionen. Exportieren der gespeicherten Konfiguration zum entsprechenden C-Quellcode. Der exportierte C-Quellcode wird unter dem Namen `Dateiname.c` abgespeichert.

Die Initialisierung mit dem MIP-Tool ist an diesem Punkt abgeschlossen. Die erzeugte Initialisierungs-Datei (`Dateiname.c`) kann nun im C-Programm des c167-Programmierers eingebunden, und die dort enthaltene Initialisierungs-Funktion aufgerufen werden.

Das Beispielprogramm

Es soll ein einfacher Frequenzzähler mit dem Timerblock GPT1 erzeugt werden. Timer 3 und Timer 2 sollen als 32-Bit Counter initialisiert werden und mit Hilfe von Timer 4 sollen jede Sekunde die Register T3 und T2 ausgelesen und abgespeichert werden. Das Eingangssignal muß an T3IN = P3.6 angelegt werden.

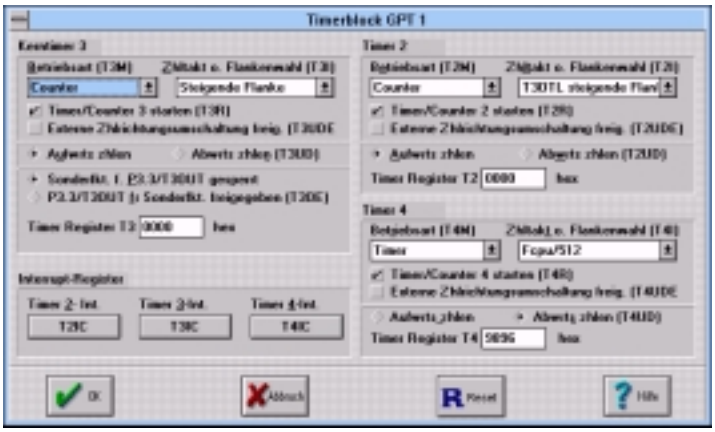
Folgende Einstellungen müssen nun getätigt werden, um die oben genannten Timerfunktionen zu erhalten:

Betriebsart (T3M)	**Counter**
Zähltakt oder Flankenwahl (T3I)	Steigende (Fallende) Flanke
Timer/Counter 3 starten (T3R)	aktivieren
Betriebsart (T2M)	**Counter**
Zähltakt oder Flankenwahl (T2I)	T30TL beide Flanken
Timer/Counter 3 starten (T2R)	aktivieren
Betriebsart (T4M)	**Timer**
Zähltakt oder Flankenwahl (T4I)	Fcpu/5 12
Timer/Counter 3 starten (T4R)	aktivieren
Abwärts zählen (T4UD)	aktivieren
Timer Register T4	9896 hex
(20 MHz (CPU-Frequenz)/5 12)	

Diese Einstellungen werden in genau dieser Art in einem Menü eingetragen.

Erzeugung des Initialisierungs-Codes mit 'MIP'

Nach dem Aufruf von 'MIP' muß zunächst der Menüpunkt 'Datei'-'Neu' ausgewählt werden, um einen leeren Datensatz zu erzeugen. Anschließend wird über die Menüpunkte 'Peripherie'-'Timer'-'Timereinheit 1 (GPT1)' die entsprechende Dialogbox geöffnet:



Das Ergebnis kann sich sehen lassen! Kein Stöbern in Datenblättern, keine Bitjonglierereien, alles erledigt MIP und erzeugt eine saubere Initialisierungsfunktion `Ini_Fkt()`:

```
/************ C-Quellcode  ************/
/* Erstellt am 30.08.1995 um 01:42:57 */

#include "NONAME.H"

void Ini_Fkt(void)
{
    /* Initialisierung des Timerblocks GPT1 */
    _bfld(T2CON  ,0X0007,(INIT_T2I << 0));
    _bfld(T2CON  ,0X0038,(INIT_T2M << 3));
    _bfld(T3CON  ,0X0007,(INIT_T3I << 0));
    _bfld(T3CON  ,0X0018,(INIT_T3M << 3));
    _bfld(T4CON  ,0X0007,(INIT_T4I << 0));
    T4UD    = INIT_T4UD ;
    T4      = INIT_T4 ;
    T4IC    = INIT_T4IC ;
    T2R     = INIT_T2R ;
    T3R     = INIT_T3R ;
    T4R     = INIT_T4R ;
    _einit();
}
```

Auch bei der Auswahl eines bereits gespeicherten Projekts erhält man eine übersichtliche Darstellung, welche Werte einer CPU initialisiert werden:

BUS	Resetwert
BUS1	Resetwert
BUS2	Resetwert
BUS3	Resetwert
BUS4	Resetwert
STACK	Resetwert
ASC0	Resetwert
SSC	Resetwert
GPT1	veränderte Parameter : T2I, T2M, T3I, T3M, T4I, T4UD, T4, T4IC, T2R, T3R, T4R,
GPT2	Resetwert
CAPCOM1	Resetwert
CAPCOM2	Resetwert
WDT	Resetwert
PWM	Resetwert
ADU	Resetwert
Interrupts	veränderte Parameter : T4IC,
Ports	Resetwert

Didaktisch wertvoll

Dieses Tool besitzt auch einen erheblichen didaktischen Wert. Auswirkungen von Initialisierungsmaßnahmen am Initialisierungscode können unmittelbar veranschaulicht werden. Bitmanipulationen in C werden demonstriert.

Praktisch Freeware

Ein weiteres Feature dieses nützlichen Programms ist der Preis. Um 100,- Schilling (einfach Ihrer Bestellung beilegen) kann dieses hilfreiche Tool, gemeinsam mit einer Beschreibung bei Firma WILLERT SOFTWARE TOOLS GmbH, Herminenstraße 17b, D-31675 Bückeburg, Tel.: 0049-57 22-2 40 81, Fax: 0049-57 22-2 40 83 bezogen werden. Eine komplette Darstellung der Eigenschaften können Sie über LIT-xx bei der Redaktion der PCNEWS edit beziehen. ☐

Fuzzy-Logik

Logik *die Lehre vom richtigen Denken des Menschen*

Fuzzy-Logik *richtiges, menschliches Denken der Maschine*

Wilhelm Brezovits

Vor 5 Jahren war ich 100% sicher, daß Computer nicht intelligent sind, Programme ausführen und Daten bearbeiten. Seit es ernstzunehmende Software (Fuzzy-Logik und Neuro-Module) gibt, die es ermöglicht Wissen zu erfassen, zu bearbeiten und zu optimieren (lernfähig) bin ich 100% sicher, daß meine Vorstellung vor 5 Jahren heute 100% falsch ist (oder in Fuzzy-Logik: der Wahrheitswert µ obiger Aussage = 0% = 0,0).

Forscher und Wissenschaftler wissen, daß aus Computern mehr herauszuholen ist als das, was wir mit heutiger Soft- und Hardware erreichen. Das Konstruktionsprinzip herkömmlicher Programmiersprachen ist nicht darauf ausgelegt, besonders intelligentes Verhalten zu erzeugen. Heute treffen wir hauptsächlich „programmierbare Rechenmaschinen“ und „nachrichtentechnisches Gerät“ an.

Hier geht man von der Frage aus, wie man besonders schnell Rechenergebnisse ermitteln kann und diese Ergebnisse rasch zwischen den einzelnen Ein- bzw. Ausgabestationen überträgt.

Wissenschaftlern ist klar, daß COMPUTER MEHR SIND als nachrichtentechnische Geräte und besonders schnelle Rechenmaschinen. Mit dem Begriff ELEKTRONENGEHIRN wird dieses Mehr an Leistung respektvoll umschrieben. Erweitern wir den DATENBEGRIFF zu WISSEN so sprechen wir von einem ÜBERGANG von der DATENVERARBEITUNG zur WISSENSVERARBEITUNG.

Dazu zählt Fuzzy Logik!

Fuzzy Logik versucht eine Umsetzung „menschlichen Denkens“ = „Expertenwissen“ in Algorithmen. Expertenwissen ist das Wissen einer oder mehrere Personen die etwas wissen!

Dieses Wissen wird per Fuzzy Logik in Form normaler Sprache erfaßt und das Fuzzy Werkzeug generiert daraus C- Code. Dieser braucht dann nur noch compiliert werden.

Damit wir alle „Experten“ sind habe ich im nachfolgendem Beispiel das Lenken eines Autos gewählt.

Expertenwissen dabei ist z. Bsp.: WENN vorne kein Platz ist UND links kein Platz ist UND rechts viel Platz ist DANN lenken wir nach rechts !

Es muß aber nicht immer Messen, Steuern und Regeln sein! Ein Beispiel der Anwendung von Fuzzy-Logik in der Medizin zur Diagnostik möchte ich anführen:

Wir fragen einen oder mehrere Ärzte:

> *Was hat der Patient wenn der Blutdruck den Wert x hat, das Labor den Blutbefund y vorweist und der Patient über z klagt?*

Die Ärzte antworten:

> *Der Patient hat zu 95 % die Krankheit a,*
>
> *der Patient hat zu 80 % die Krankheit b,*
>
> *der Patient hat zu 30 % die Krankheit c,*
>
> *die Krankheit d kann ich zu 100 % ausschließen,*
>
> *die Krankheit e kann ich zu 90 % ausschließen.*

Wir bekommen als Antwort Expertenwissen, welches per Fuzzy-Logik erfaßt wird.

Bei Fuzzy-Logik gibt es auch Neuronale Module (lernfähig)!

Man teilt dem System mit, daß die erhaltene Antwort richtig, falsch oder zu 70% richtig , u.s.w, ist. Das Neuro Modul im Fuzzy-Logik Werkzeug beurteilt daraufhin das Expertenwissen und wichtet es.

Folgendes kann dabei entstehen:

Die Aussage:

> *WENN der Patient den Blutdruckwert x hat UND das Labor den Blutbefund y vorweist UND der Patient über z klagt DANN hat der Patient zu 95 % die Krankheit a*

ist nur zu 73 % richtig!

Die Aussage:

> *WENN der Patient den Blutdruckwert x hat UND das Labor den Blutbefund y vorweist UND der Patient über z klagt DANN hat der Patient zu 80 % die Krankheit b*

ist zu 99 % richtig!

u.s.w. ...

Weitere bereits realisierte Einsatzfälle von Fuzzy Logik:

Waschmaschine
Fuzzy Logik regelt die Drehzahl und achtet darauf, daß die Wäsche in der Trommel rollt und nicht fällt um den größten Wascheffekt (Reibung) zu erreichen!

Waschmaschine
Fuzzy-Logik prüft die Reinheit des Wassers vor und nach dem Waschvorgang und ermittelt so die notwendige Dauer des nächsten Waschvorganges und die Dosierung des Waschmittels.

Automatikgetriebesteuerung
Fuzzy-Logik erkennt ob der Fahrer einen sportlichen, aggressiven oder gleitenden Fahrstil hat, ob das Fahrzeug sich in einer Kurve befindet, bergaufwärts, bergabwärts oder in der Ebene unterwegs ist, und demnach entscheidet Fuzzy-Logik ob in einen anderen Gang geschaltet wird oder nicht.

Camcorder
Fuzzy-Logik hat einen größeren Bildausschnitt als der Benutzer des Camcorders zur Verfügung. Verwackelt der Benutzer so kann Fuzzy-Logik das ausgleichen, indem es beim Verwackeln den kleinen Bildausschnitt des Benutzers in den größeren Bildausschnitt von Fuzzy verschiebt.

EINSATZGEBIETE VON Fuzzy-Logik

Überall dort, wo

⇒ kein exaktes (mathematisches) Modell der Regelungs-/Steuerungsaufgabe vorliegt

⇒ das System sich streng nichtlinear verhält

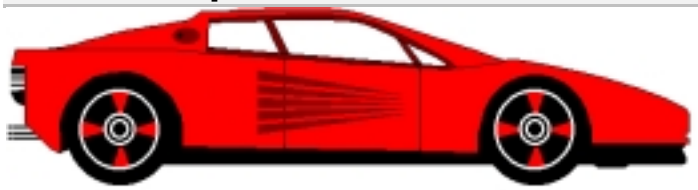
⇒ Expertenwissen (intuitives) vorliegt, aber nicht oder nur schwer in klassische Algorithmen umsetzbar ist.

Und wo sollte Fuzzy-Logik nicht unbedingt verwendet werden?

⇒ wenn das Problem einfach mit einem konventionellem PID-Algorithmus gelöst werden kann.

⇒ wenn ein einfaches, klar definiertes und schnell zu lösendes mathematisches Model existiert.

Unser Beispiel



Mit Hilfe von Fuzzy-Logik wird das Lenkrad eines mit konstanter Geschwindigkeit fahrenden Autos gesteuert. Die Aufgabe des Fuzzy-Regelalgorithmus ist es, das Auto so zu steuern, daß es an Hindernissen (vorne, links und rechts) nicht anstößt!

1. Schritt

Zur Beschreibung des Abstandes vom Hindernis und zur Beschreibung der Ausweichrichtung verwenden wir „linguistische Variablen“ - das sind Variablen die als Werte Ausdrücke unserer normalen Umgangssprache aufnehmen (=„Terme“):

Eingang/ Ausgang	linguistische Variable	Term_1	Term_2	Term_3
Eingang	abstand_vorne	klein	groß	
Eingang	abstand_links	klein	groß	
Eingang	abstand_rechts	klein	groß	
Ausgang	lenkung	links	gerade	rechts

Anmerkung: um ein besseres „Fahrverhalten“ unseres Fahrzeuges zu bekommen, ist es erforderlich mehr als hier angegebene Terme zu verwenden, dies würde aber den Rahmen unseres Beispiels sprengen! Die linguistische Variable abstand_vorne könnte also folgende Werte (Terme) bekommen: sehr_sehr_klein, sehr_klein, klein, mittel, groß, sehr_groß, sehr_sehr_groß, u.s.w..

2. Schritt

Obige linguistische Variablen und Terme werden graphisch dargestellt:

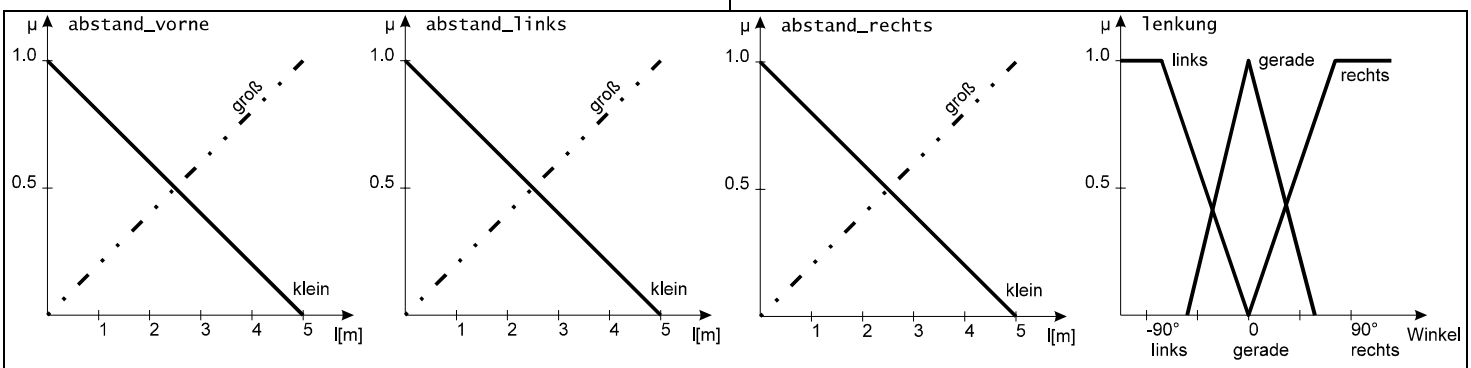


Bild 1: Eingangsgrößen: **abstand_vorne, abstand_links, abstand_rechts**; Ausgangsgröße: **lenkung**

3. Schritt

Eingabe des Expertenwissens (der Regeln, rules) in Form unserer normalen Sprache:

WENN	abstand_vorne = groß	**UND**	abstand_links=klein	**UND**	abstand_rechts=groß	**DANN**	lenkung=rechts
WENN	abstand_vorne = groß	**UND**	abstand_links=groß	**UND**	abstand_rechts=klein	**DANN**	lenkung=links
WENN	...	**UND**	...	**UND**	...	**DANN**	...
...	...	**...**	...	**...**	...	**...**	...
...	...	**...**	...	**..**	...	**..**	...

Wir sehen hat das Fahrzeug *rechts* Platz, so lenken wir nach *rechts*; hat das Fahrzeug *links* Platz, so lenken wir nach *links*; u.s.w.;

Anmerkung: um ein besseres „Fahrverhalten“ unseres Fahrzeuges zu bekommen, ist es erforderlich mehr als hier angegebene Regeln zu verwenden, dies würde aber den Rahmen unseres Beispiels sprengen!

4. Schritt

Wir sind mit der Arbeit mit unserem Fuzzy-Logik Werkzeug fertig!

Jetzt ist nur noch ein Mausklick notwendig und das Fuzzy-Tool erzeugt aus unserer obigen Eingabe eine ANSI-C-Funktion!

Die ANSI C - Funktion sieht etwa so aus:

```
float fuzzy_lenkung (float abstand_vorne,
                     float abstand_links,
                     float abstand_rechts)
```

5. Schritt

Schreiben wir ein C-Programm, so können wir die erzeugte ANSI-C-Funktion folgendermaßen einbinden:

```
/* Prototypen */
extern float fuzzy_lenkung (float abstand_vorne,
                            float abstand_links,
                            float abstand_rechts);
/*==========================================================*/
void main (void)
{
  float abstand_vorne = 0,
        abstand_links = 0,
        abstand_rechts = 0,
        lenkradstellung = 0;
  while (1)
  {
  // Programmteil zum Einlesen der Abstandssensoren vom Auto
          abstand_vorne  = ____________________________;
          abstand_links   = ____________________________;
          abstand_rechts = ____________________________;
  // Aufruf des Fuzzy-Reglers !!!
          lenkradstellung = fuzzy_lenkung(abstand_vorne,
                                          abstand_links,
                                          abstand_rechts);
  // Mit Hilfe der Variable lenkradstellung
  // (deren Wert die Fuzzy-Funktion liefert)
  // wird in diesem Programmabschnitt
  // ein Schrittmotor angesteuert,
  // der das Lenkrad unseres Autos betätigt.
.......................................;
.......................................;
.......................................;
.......................................;
  } /* ende while (1) */
} /* ende main */
/*==========================================================*/
```

Jetzt wollen wir unser Auto (und unser Programm) starten!

Nehmen wir an, unser Auto befindet sich in folgender Umgebung:

- Der Abstand zum Hindernis nach vorne ist 5 Meter (`abstand_vorne=5`).
- Der Abstand zum Hindernis nach links ist 1 Meter (`abstand_links=1`).
- Der Abstand zum Hindernis nach rechts ist 4 Meter (`abstand_rechts=4`).

Unser C-Programm hat dann folgende Werte:

```
/*=========================================================*/
void main (void)
{
  float abstand_vorne = 0,
        abstand_links = 0,
        abstand_rechts = 0,
        lenkradstellung = 0;
  while (1)
  {
   // Programmteil zum Einlesen der Abstandssensoren vom Auto
          abstand_vorne  =    5;
          abstand_links   =   1;
          abstand_rechts =    4;
// Aufruf des Fuzzy-Reglers !!!
          lenkradstellung = fuzzy_lenkung (abstand_vorne,  //5
                                           abstand_links,  //1
                                           abstand_rechts);//4
...
```

Der Fuzzy Regler wird also mit den aktuellen Werten 5, 1 und 4 aufgerufen, was jetzt passiert (und was die erzeugte Fuzzy-Software jetzt macht) sehen wir uns am besten in ***Bild 2*** an:

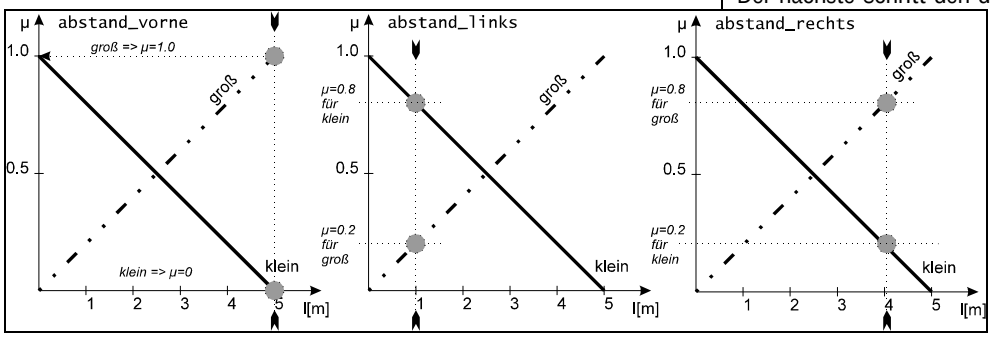


Bild 2: Eingangsgrößen werden FUZZYFIZIERT

Gehen wir mit den scharfen Werten `(5,1,4)` ins Schaubild so wird dort FUZZYFIZIERT, d.h. es wird unscharf gemacht.

Der `abstand_vorne` ist nicht mehr `5`, sondern:

Der Term `klein` von `abstand_vorne` ist zu 0 % richtig (... der Wahrheitswert μ = 0,0).

Der Term `groß` von `abstand_vorne` ist zu 100 % richtig (... der Wahrheitswert μ = 1,0).

Der `abstand_links` ist nicht mehr (scharf) 1, sondern unscharf für den Term klein μ = 0,8 und für den Term groß μ = 0,2.

Der `abstand _rechts` ist nicht mehr (scharf) 4, sondern unscharf für klein μ = 0,2 und für groß μ = 0,8.

Wir haben jetzt gesehen wie aus scharfen Werten unscharfe Werte werden (=FUZZYFIZIERUNG).

Der nächste Schritt den das erzeugte Programm beschreitet ist der, mit den unscharfen Werten in die WENN-DANN-REGELN = INFERENZ zu gehen.

INFERENZ = Abarbeitung der Regeln, der Wissensbasis = Verarbeitung von WISSEN !!! (keine Datenverarbeitung)

Die UND-Verknüpfung bedeutet hier die Bildung des Minimalwertes.

Anmerkung: es gibt noch viele andere Verknüpfungsmethoden, diese sind hauptsächlich Gegenstand von Diplom und Doktorarbeiten, aber auch von diversen theoretischen Betrachtungen diverser Fuzzy-Bücher (die man sehr schwer versteht!).

In der Praxis hat es sich allerdings gezeigt, daß es vollkommen egal ist, welche der tollen Verknüpfungsmethoden man verwendet, stimmen die linguistischen Variablen, die Terme, die Schaubilder und die Regeln so hat man hier genug Spielraum, sein System zu optimieren!

WENN	`abstand_vorne = groß` μ=1,0	**UND**	`abstand_links=klein` μ=0,8	**UND**	`abstand_rechts=groß` μ=0,8	**DANN**	`lenkung=rechts` μ=0,8
WENN	`abstand_vorne=groß` μ=1,0	**UND**	`abstand_links=groß` μ=0,2	**UND**	`abstand_rechts=klein` μ=0,2	**DANN**	`lenkung=links` μ=0,2
WENN	μ=...	**UND**	μ=...	**UND**	μ=...	**DANN**	μ=...
...	...	**...**	...	**..**	...	**..**	...

Mit den ermittelten Ausgangswerten (rechts:µ=0,8; links:µ=02; ...) für `lenkung` gehen wir jetzt ins Ausgangsdiagramm:

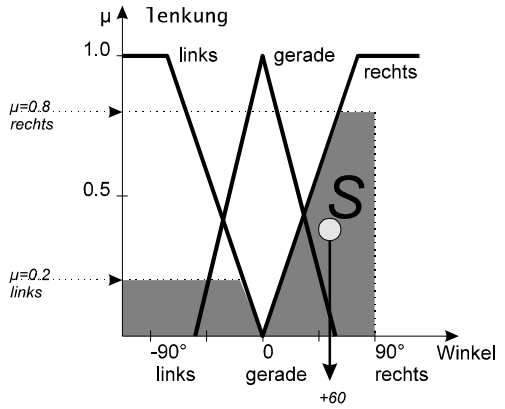


Bild 3: Ausgangsgröße

Dann bestimmen wir (bzw. das erzeugte Programm vom Fuzzy-Tool) den Flächenschwerpunkt im Ausgangsschaubild `lenkung`, projizieren diesen auf die x-Achse und schon haben wir einen SCHARFEN Wert den die ANSI-C funktion `fuzzy_lenkung` zurückliefert (+60° rechts lenken)!!!

Diesen Schritt von „unscharf scharf machen“ nennt man auch DEFUZZYFIZIERUNG (Schwerpunkt bestimmen)!

Anmerkung:
es gibt noch viele andere DEFUZZYFIZIERUNGSMETHODEN, diese sind hauptsächlich Gegenstand von Diplom und Doktorarbeiten, aber auch von diversen theoretischen Betrachtungen diverser Fuzzy-Bücher (die man sehr schwer versteht!).

In der Praxis hat es sich allerdings gezeigt, daß es vollkommen egal ist, welche der tollen DEFUZZYFIZIERUNGSMETHODEN man verwendet, stimmen die linguistischen Variablen, die Terme, die Schaubilder und die Regeln so hat man hier genug Spielraum sein System zu optimieren!

Dieser Wert (+60°) wird jetzt in unserem C-Programm weiterverarbeitet:

```
// Aufruf des Fuzzy-Reglers !!!
       lenkradstellung = fuzzy_lenkung (abstand_vorne,
                                        abstand_links,
                                        abstand_rechts);
               ⇓
              60
// Mit Hilfe der Variable lenkradstellung (+60°)
// wird in diesem Programmabschnitt
// ein Schrittmotor angesteuert,
// der das Lenkrad unseres Autos betätigt.
.....................................;
```

Wir sehen: obwohl wir nur wenige linguistische Variablen verwenden, obwohl wir nur wenige Terme verwenden, obwohl wir nur lineare Funktionen in den Schaubildern verwenden, obwohl wir nur zwei Regeln angegeben haben lenkt das Fahrzeug in die RICHTIGE RICHTUNG (dort wo Platz ist!).

DAS IST Fuzzy-Logik!

Abschließend möchte ich den Vorgang bei der Abarbeitung der Fuzzy-Funktion darstellen:

FUZZYFIZIERUNG	INFERENZ	DEFUZZYFIZIERUNG
„scharfe“ Werte werden per Schaubilder (linguistische Variablen, Terme) in Wahrheitswerte umgewandelt ...	die WENN-DANN-Regeln (die Wissensbasis) werden abgearbeitet	aufgrund der Regeln werden im Ausgangsdiagramm Flächen wirksam, der Schwerpunkt wird bestimmt und schon können wir auf der Abszisse einen „scharfen“ Wert ablesen...

Hinweise zum Test im Zielsystem

Bei den heute am Markt befindlichen Fuzzy-Werkzeugen besteht die Möglichkeit sogenannte ON-LINE-MODULE mitzubinden. Diese Module sorgen dann im Zielsystem dafür, daß über eine serielle Schnittstelle im Zielsystem DEBUG-Information an die Fuzzy-Oberfläche gesendet wird. Mit Hilfe dieser Einrichtung kann in Echtzeit das Verhalten des Systems in den obigen Schaubildern und Regeln beobachtet werden.

Hinweise zum Optimieren

Bei den heute am Markt befindlichen Fuzzy-Werkzeugen besteht die Möglichkeit sogenannte NEURO-MODULE zu verwenden, NEURO-Module beobachten den Ist und den Soll-Zustand der Ausgangsgröße und verändern den Wahrheitswert der Regeln indem sie den Regeln einen Wahrheitswert zwischen 0 und 100 % zuteilen.

Hinweise zu bisherigen Implementierungen von Fuzzy-Logik

=> Softwareimplementierung: wenn es portierbar sein soll!

Man verwendet ganz einfach ein Fuzzy-Tool das C-Code generiert. Die erzeugte C-Funktionen ruft man dann im eigenem Programm auf. Der Code braucht dann nur für das entsprechende Betriebssystem (wenn vorhanden) und für den entsprechenden Mikroprozessor oder Mikrocontroller compiliert werden.

Braucht man viel Performance vom System, empfiehlt sich der Einsatz eines schnellen Mikrocontrollers, wie sie zum Beispiel die 16 bit 80C166 Familie von Siemens bietet (100ns Abarbeitungsgeschwindigkeit für leistungsfähige, komfortable Befehle, Interruptantwortzeit ab 250 ns, Signale erkennen oder erzeugen im 50 ns Raster).

=> Mikrocodeänderung: wenn es langsam sein darf!

Diverse Halbleiterhersteller haben ihre 8 bit Mikrocontroller vergewaltigt indem der Mikrocode (nur bei CISC-Architekturen möglich) geändert wurde.

Die Befehle sind für Fuzzy-Aufgaben ausgerichtet, der Nachteil: der Baustein verliert die Universalität seines Befehlsvorrates und die Rechengeschwindigkeit entspricht nach wie vor einer langsamen 8 bit CISC basierenden Mikroprozessorarchitektur.

=> Hardwareimplementierung: wenn es schnell sein muß!

Wie Coprozessoren für floating-point Arithmetik gibt es auch Coprozessoren für Fuzzy-Logik.

Ein Beispiel dafür wäre der SAE 81C99 von Siemens.

Bei solchen Bausteinen kristallisiert sich die Leistungsfähigkeit bei einer großen Menge von Eingängen, Ausgängen und Regeln heraus.

In der folgenden Tabelle möchte ich die Leistungsfähigkeit von diversen Siemens Bausteinen welche Fuzzy-Algorithmen abarbeiten vergleichen:

BENCHMARK (Fuzzy-System mit 20 Regeln, 2 Eingängen und ein Ausgang)

Baustein	Takt-frequenz	Zeit	Auflösung	ROM/ RAM
	Mhz	µs	bit	Byte
SAB 80C32 = C501 (8-bit-Mikrocontroller)	12	1400	8	540/25
SAB 80C537 (8-bit-Mikrocontroller mit MDU)	16	900	8	450/25
SAB C501-40 (8-bit-Mikrocontroller)	40	420	8	540/25
SAB 80C166 (16-bit-Mikrocontroller)	20	60	16	560/30
SAB C167CR-16F (16-bit-Mikrocontroller mit 128 KByte Flash, 4 KByte RAM und CAN on Chip)	**	**	**	**
SAE 81C99 (Fuzzy-Logik-Coprozessor)	20	30*	8	-/-

* ... Bei solchen Bausteinen erkennt man die Leistungsfähigkeit erst bei einer großen Anzahl von Eingängen, Ausgängen und Regeln!

**... demnächst verfügbar! ☐

Fuzzy-Logik analysiert EMV-Probleme auf PCB-Layouts

Die Elektronikbranche Europas wird in zunehmenden Maße mit der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) konfrontiert. Die verschärfte europäische Gesetzgebung ab 1.1.1996 veranlaßt die Elektronikhersteller, alle neuen und auch bereits auf dem Markt angebotenen Geräte oder Komponenten in einem EMV-Labor zertifizieren zu lassen. Analysesoftware, die schon während der Entwicklungsphase EMV-Probleme aufdeckt, reduziert Kosten und verkürzt Innovationszyklen.

Erich Pyszny, Ernst Wurzer

Der europäische Binnenmarkt mit seinen vielfältigen Gesetzgebungen und Regelungen veranlaßt die Elektronikhersteller, alle neuen und auch bereits auf dem Markt angebotenen Geräte oder Komponenten in einem EMV-Labor zertifizieren zu lassen. Die CE-Kennzeichnung für Produkte ist die Voraussetzung für den Marktzugang. Für das deutsche Recht gilt eine Übergangsregelung bis 31.12.1995 um diese Hürde zu meistern. Analysesoftware, die schon während der Entwicklungsphase und vor dem Gang zum Prüflabor EMV-Probleme auf Leiterplattenlayouts aufdeckt, reduziert Kosten und verkürzt die Innovationszyklen. Der Markt bietet hierzu zwei Alternativen an: numerisch arbeitende Simulatoren oder auf Wissensakquise aufgebaute Expertensysteme. Das in diesem Aufsatz vorgestellte Expertensystem nutzt die Schnelligkeit einer auf Fuzzy-Logik basierenden EMV-Auswertung. Die Methode der unscharfen Logik erzeugt eine einfache Mensch-Maschine-Kommunikation und zeichnet sich durch eine klare und einfache Handhabung aus.

EMV-gerechter Leiterplattenentwurf

Der PCB-Layouter muß sich heute verstärkt der Herausforderung stellen, EMV-gerechte Layouts zu entwickeln; nicht nur wegen der europäischen Gesetzgebung, sondern auch des technologischen Sachzwanges. Die Baugruppen und Steckkarten werden durch kleiner und schneller werdende Bauteile immer kompakter; die daraus resultierende Leiterbahndichte immer höher. Eigenstörunsicherheiten, die das elektronische System bedingt durch die Leiterbahngeometrie der Leiterplatte beeinflussen, treten verstärkt in den Vordergrund. Softwarewerkzeuge, die dem Layouter gestatten, vor der Fertigung der ersten Leiterplatte eine Analyse auf Eigenstörsicherheit durchzuführen, gewinnen immer mehr an Bedeutung. Die Eigenstörsicherheit kann aufgeteilt werden in kapazitive, induktive und galvanische Kopplung, sowie in die Stromschleifenflächenkopplung. Das Prinzip, das allen Kopplungsarten zu Grunde liegt, ist das Beinflussungsschema von 'Störquelle, Störkanal und Störsenke'.

Bei der Planung und Durchführung der Layoutentwicklung versucht der Layouter, seine EMV-Erfahrungen durch präventive Maßnahmen in sein Design einfließen zu lassen. Dazu unterteilt er die Schaltung in Schaltkreisgruppen, die durch eine oder mehrere Versorgungsspannungen und Bezugsleiter mit Energie versorgt werden. Jeder Schaltkreisgruppe weist er bestimmte ihrer Funktion entsprechende Eigenschaften zu: analog verstärkend, empfindlich oder digital CMOS, sehr schnell. Nach diesen Schaltkreiseigenschaften, sowie konstruktiven Gegebenheiten, führt er die Plazierung der Bauteile durch. Bei der anschließenden interaktiven Verlegung spezieller Leiterbahnverbindungen nimmt er ebenfalls Rücksicht auf die Eigenschaften der darauf fließenden Signale. Eine manuelle Endkontrolle, um die Arbeitsschritte Planung und Erstellung des fertigen Layouts zu überprüfen, führen aber die wenigsten Layouter durch.

Die elektromagnetische Verträglichkeit auf Leiterplatten wird in einem erheblichen Maße durch die rasante technologische Entwicklung in der Digitaltechnik beeinflußt. Die heutigen Anforderungen, die dabei an eine Leiterplatte gestellt werden, verlangen vom Designer besondere Sorgfalt bei der Entwicklung eines PCB-Layouts. Berücksichtigt man den Entwicklungstrend bei den Bauteilen - immer kleiner, immer schneller - so resultiert daraus eine immer dichtere Bauteilplazierung und Leiterbahnverlegung. Berücksichtigt man schon während der Entwurfsphase eines elektronischen Gerätes bzw. einer Baugruppe die dafür möglichen EMV-Maßnahmen, so können die Kosten in der Test- und Produktionsphase erheblich reduziert werden (***Bild 1***).

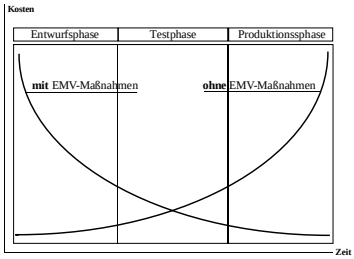


Bild 1: **Produktkosten mit und ohne EMV-Maßnahmen**

Die bisher übliche Vorgehensweise EMV-Maßnahmen erst in der Test- oder Produktionsphase zu berücksichtigen, kann eine dramatische Kostenexplosionen nach sich ziehen, die eine noch so innovative Entwicklung letztendlich zum scheitern bringen kann. Auch bei der Entwicklung des Layouts für die Leiterplatte einer Baugruppe besteht eine Palette von Möglichkeiten und Maßnahmen. Grundsätzlich können zwei Arbeitsschritte für EMV-gerechtes Layouten unterschieden werden:

1. eine umsichtige EMV-Planung in der Entwurfspase, d.h. Berücksichtigung von präventiven Maßnahmen während der Planung und Durchführung eines Layouts,
2. die nachträgliche Analyse eines erstellten Layouts, d.h. eine Überprüfung der EMV-Planung nach der Entwicklung des Layouts, entweder manuell oder rechnergestützt.

Störarten

Die Störungen auf bestückten Leiterplatten, besonders Multilayern, sind sehr komplex und treten zumeist gleichzeitig auf. Allen Störungen liegt das gleiche Schema zu Grunde: Störquelle, Störkanal und Störsenke. Die Störungen können grob in drei Störarten eingeteilt werden:

- **Störeinstrahlung**
- **Eigenstörsicherheit**
- **Störabstrahlung**

Die **Störeinstrahlung** (Störfestigkeit) ist ein Maß für die externe Beeinflussung, die zum einen direkt auf die elektronische Schaltung einwirkt und zum anderen auf die Kombination der elektronischen Schaltung und des Bauteils Leiterplatte. Fremdstörungen haben magnetische-, elektrostatische- oder Strahlungseinkopplungen als Ursache. Die komplette Störeinstrahlung einer Baugruppe kann nur in einem EMV-Labor sinnvoll getestet werden.

Die **Störabstrahlung** einer Leiterplatte wird im wesentlichen durch drei Komponenten bestimmt: Die Störabstrahlung von Signalstromschleifen und des Versorgungsspannungssystems, sowie dem Strahlungsverhalten von IC-Gehäusen. Weiterhin wird das Abstrahlverhalten durch den Aufbau der Leiterplatte (ein/zweiseitig oder Multilayer) und der verwendeten Schaltungstechnologie (Analog- oder Digital) mitbestimmt. Leiterplatten in Multilayerausführung, bei denen außenliegende, ganzflächige Abschirmlagen vorhanden sind, die mit Masse ankontaktiert sind, bieten den besten Schutz gegen Störabstrahlungen. Die Störeinflüsse reduzieren sich nur noch auf die der Bauteilgehäuse. Zur Beschreibung der Abstrahlungseffekte kann auf das Modell der magnetischen Dipole zurückgegriffen werden.

Eigenstörsicher ist eine Baugruppe nur dann, wenn die verschiedenen Schaltkreisgruppen auf einer Leiterplatte gleichzeitig störsicher funktionieren. Die Konstruktion der Leiterplatte darf dabei keinen Einfluß auf die Funktionalität der Schaltung ausüben. Zur **Eigenstörsicherheit** gehören alle leitungsgebundenen Störungen:

- **kapazitive Kopplung,**
- **induktive Kopplung,**
- **galvanische Kopplung.**

Diese Aufzählung listet nicht alle Kopplungsstörungen auf, zeigt aber, welche Kopplungen mit Hilfe eines heuristischen Expertensystems analysierbar sind.

Kapazitive und induktive Kopplung

Eines der hauptsächlichen Probleme, die zu Eigenstörunsicherheiten auf einer Leiterplatte führen, ist das Übersprechen (Crosstalk) von zwei oder mehreren Leiterbahnen, die über größere Strecken parallel geführt werden. Diese Störart kann sowohl auf kapazitive als auch auf induktive Kopplungen zurückgeführt werden. Leiterbahnen, auf denen Signale mit hohen Ströme fließen, induzieren über magnetische Kopplung Störspannungen auf benachbarten parallelgeführten Leiterbahnen. Der überwiegende Teil der Crosstalk-Störungen wird durch kapazitiven Einfluß oder auf die Kombination beider Arten -kapazitiv/induktiv- bestimmt. Für beide Arten gelten folgende Übersprechvarianten:

- paralleles und antiparalleles Nebensprechen
- paralleles und antiparalleles Gegensprechen

Galvanische Kopplung

Die galvanische Kopplung, auch als Widerstandskopplung bekannt, ist eine der unübersichtlichsten Kopplungsarten, die auf Leiterbahnen des Bezugspotentials auftritt. Sie entsteht durch Spannungsabfälle auf parasitären Leitungsimpedanzen, die durch zwei oder mehrere Stromkreise auf einem gemeinsamen Leiterbahnsegment gebildet werden. Die Impedanzen teilen sich auf in einen ohmschen und einen imaginären Anteil (induktiv), die beide frequenzabhängig sind. Die Impedanz und somit auch die Störung vergrößern sich mit steigender Frequenz (Skineffekt). Besonders bei gemischten Schaltungen, wo digitale Stromspitzen mit hohem Oberwellenanteil vorhanden sind, können sich Störungen auf Analogverstärker, die im µV-Bereich arbeiten, sehr heftig auswirken. Der Effekt der galvanischen Kopplung tritt demnach vorwiegend bei Leiterplatten auf, bei der der Bezugsleiter sequentiell oder vermascht verlegt wird. Bei Multilayern, mit massiven Vcc- und GND-Planes, kann dieser Effekt ebenfalls auftreten, nämlich dann, wenn die massive GND-Plane partielle Separierungen verschiedener GND's aufweist.

Stromschleifen

Die Störungsart der Stromschleifen bestimmt zum einen das Störabstrahlungs- und zum anderen das Störeinstrahlungsverhalten. Stromschleifen bilden sich grundsätzlich immer, wenn Signalleiterbahnen zu ihrem jeweiligen Bezugsleiter Flächen bilden. Dies ist immer der Fall bei ein- und zweiseitigen Leiterplatten. Besonders bei hochohmigen Analogschaltungen können Stromschleifenflächen als eine Art Empfangsantenne für elektromagnetische- oder Strahlungseinkopplungen aufgefaßt werden. Beim Einsatz der Digitaltechnik werden von Leiterbahnen auf ein- oder zweiseitigen Leiterplatten, auf denen hochfrequente, steilflankige Signale fließen, immer Störaussendungen ausgehen. Die Sendeleistung hängt von der Größe der Signalstromschleifenfläche und dem in der Schleife fließenden Strom ab.

MENHIR

Nicht alle Probleme der EMV auf Leiterplatten lassen sich mit numerisch basierten Systemen, den Simulatoren, analysieren. Teils ist die Problematik zu komplex oder nicht in Form von Algorithmen umzusetzen, oder die resultierende Rechenzeit ist viel zu hoch. Deshalb lassen sich einige Problemstellungen mit Systemen auf heuristischer Basis, den Expertensystemen, in kürzerer Zeit mit adequaten Ergebnissen und geringerem Zeitaufwand wesentlich besser lösen. MENHIR ist ein Expertensystem, das erstmalig zur Analyse von Eigenstörunsicherheiten auf Leiterplattenlayouts Fuzzy-Technologie einsetzt und die vorher beschiebenen Kopplungsarten auswertet.

Fuzzy-Logik

Die Auswertungslogik des Programmes gliedert sich in zwei unabhängige Teilsysteme, von denen das erste für kapazitive und induktive Kopplungen (im folgenden als "Signalkopplungen" bezeichnet), das zweite für galvanische Kopplungen zuständig ist. Beiden Systemen ist gemeinsam, daß sie die notwendigen Informationen über die elektrischen Eigenschaften des auszuwertenden Designs aus Merkmalsvektoren - den sogenannten Properties - beziehen; diese Properties stellen jeweils unscharfe Klassifikationen dar, die den Fuzzy-Regelwerken neben den eigentlichen Layoutdaten als Eingangsgrößen dienen. Dabei arbeitet die Auswertung der Signalkopplungen mit Netz-Properties (d.h. Träger dieser Information ist stets ein ganzes Netz), wogegen das "galvanische" Teilsystem auf anders strukturierten Pin-Properties beruht, die die Charakteristik der verschiedenen Bauteilanschlüsse an einem zu untersuchenden Bezugsleiter (GND) spezifizieren. Jede Property ist ein Datensatz aus mehreren numerischen Werten, die jeweils die relative Ausprägung eines bestimmten Merkmals darstellen; diese Merkmale sind zum Teil "elektrischer" Natur, beinhalten aber auch "subjektive" Informationen. Zum Beispiel enthält eine Netz-Property ebenso Daten über Spannungspegel, Stromstärke, Frequenzbereich, Anstiegszeit und Impedanz (der Signalsenke) wie auch Faktoren, die Aussagen zur funktionalen Störbarkeit des Netzes machen. In analoger Weise bezeichnet eine Pin-Property den von einem Bauteilanschluß ausgehenden Strom in mehreren Frequenzbereichen sowie die funktionale "Empfindlichkeit" dieses Pins gegenüber Störungen in denselben Bereichen. Properties liegen dem Anwender in einer binären Bibliothek vor und werden durch ihre Namen, die den grundsätzlich unscharfen Charakter der Informationen widerspiegeln, angesprochen (Beispiele für Netz-Properties: "Referenzspannung, mittlere Spannung <10V", "Kleinrelais Spule, 12V", "Taktleitung TTL, normal 8 MHz").

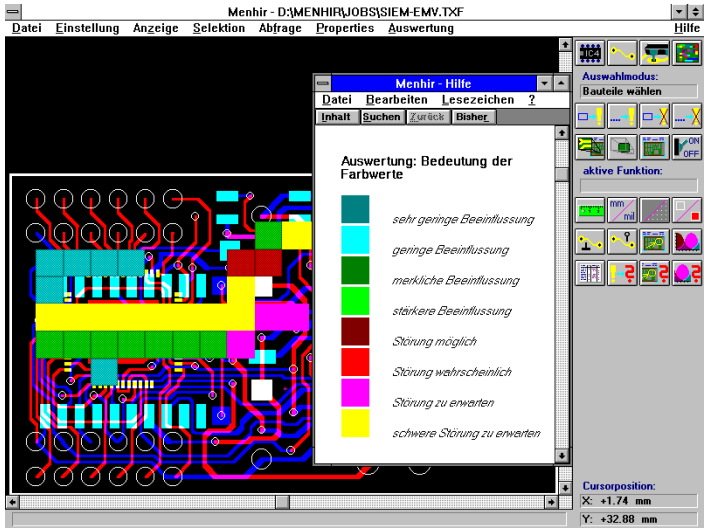


Bild 2. **Farblich gekennzeichnete Sektoren zeigen in welchen Bereichen des Layouts Eigenstörunsicherheiten vorhanden sind.**

Beide angesprochenen Auswertungssysteme benutzen jeweils mehrere Fuzzy-Regelbasen, die Merkmalsdaten aus den Properties der Design-Objekte (Netze bzw. Bauteilpins) mit den CAD-Daten des physikalischen Leiterplattenlayouts verknüpfen. Die einzelnen Regelbasen arbeiten dabei als Entscheidungsfunktionen und bewerten nacheinander Teilaspekte des Problems. Die verwendeten Regeln sind nicht direkt verbaler Ausdruck menschlichen Expertenwissens, sondern dienen lediglich als Parameter zur Steuerung des Verhaltens der Funktionen; ähnliches gilt für die ***membership functions*** der Fuzzy-Variablen. Am Beispiel der Signalkopplungen wird im folgenden das Zusammenwirken der Regelbasen erläutert.

Hierbei besteht das Auswertungssystem aus drei Ebenen:

1. Ermittlung der potentiellen Kopplungsreichweite.

Es wird ein Netzpaar daraufhin untersucht, ob die Properties beider Netze überhaupt eine gegenseitige Kopplung ermöglichen und wenn ja, welche maximale Reichweite dieser Störung zugesprochen werden soll. Die zuständige Regelbasis bestimmt aus Strom-, Spannungs- und Frequenzparametern des Netzpaares direkt einen Wert, der in der nächsten Stufe verwendet wird, um das Leiterplattenlayout zu untersuchen.

2. Ermittlung eines "geometrischen" Kopplungsfaktors.
Auf dieser Ebene wird der physische Verlauf der potentiellen Störsenke über den gesamten Lagenaufbau des Designs schrittweise verfolgt. In jedem Schritt wandelt MENHIR alle im soeben bestimmten Umkreis liegenden Leiterbahngeometrien in eine spezielle Datenstruktur um, die einer zweiten (mehrstufigen) Regelbasis als Eingabe dient. Diese bewertet, inwieweit die Lage von Störquelle und -senke zueinander im betrachteten Bereich der Leiterplatte eine Kopplung begünstigt und liefert einen entsprechenden Faktor an die nächste Stufe.

3. Ermittlung des Gefährdungsgrades.
Abschließend faßt eine dritte, besonders komplexe Regelbasis das Ergebnis der zweiten Stufe mit den elektrischen und subjektiven Merkmalen beider Netze zu einem Wert zusammen, der die Gefährdung der Funktion des Senkennetzes durch den in dieser Iteration betrachteten Störer in einem bestimmten Bereich der Leiterplatte repräsentiert. Überschreitet dieser Faktor einen bestimmten Wert, wird der Anwender gewarnt und auf die betroffene Stelle unter Angabe der beteiligten Netze hingewiesen.

MENHIR DER EMV PREDICTOR

Die zuvor beschriebenen Probleme der EMV-gerechten Layoutentwicklung, speziell die der Eigenstörsicherheit, werden von MENHIR, einem auf heuristischer Basis aufgebauten Expertensystem, beurteilt. Bei Workstation-basierten PCB-Programmen werden den Netzen der Schaltkreisgruppen und Einzelnetzen die Eigenschaften (Properties) als Attribute schon im Schaltplanprogramm beigefügt. Nach der Erstellung des Layouts werden die geometrischen Strukturen der Leiterbahnen mit den Eigenschaften der darauf fließenden Signale durch die Fuzzy-Logik ausgewertet. Das System kennzeichnet Bereiche des Layouts, in denen Eigenstörunsicherheiten erkannt werden, durch farbliche Sektoren. Diese können selektiert werden, um Informationen abzurufen: über die Art der Störung oder zwischen welchen Leiterbahnen eine Störquellen-/Senkenbeziehung vorliegt. Der Predictor verfügt über Schnittstellen zu allen gängigen PCB-CAD-Systemen, sowohl für Workstation-, als auch für PC-basierte Programme. Der mit MENHIR erstmalig realisierte Ansatz, Fuzzy-Datenanalyse im CAD-Bereich zur Qualitätssicherung einzusetzen, hatte inzwischen Gelegenheit, sich in über 100 Installationen bei industriellen Anwendern und Hochschulen zu bewähren.

Fuzzy-Logik

MENHIR, das einzigartige Softwaretool, das den fehlenden Arbeitsschritt der manuellen Endprüfung auf den Rechner verlagert und so Zeit und Geld einspart, arbeitet unter Zuhilfenahme der Fuzzy-Logik. Die 'unscharfe' Logik gestattet es, ein Programm auf die Arbeits- und Denkweise eines Menschen anzupassen, um so eine optimale Mensch-Maschine-Kommunikation zu erreichen. Die Anwendung der Fuzzy-Logik ist sowohl im Bereich der PCB-Tools neu, als auch für die Anwendung, EMV-Probleme auf Leiterplattenlayouts zu analysieren. Die Daten, die dem mehrstufigen Regelwerk der Fuzzy-Logik über die Properties, den Signaleigenschaften der zu bewertenden elektronischen Schaltung, zur Verfügung gestellt werden, basieren auf einer umfangreichen Wissensakquise. Dieses Wissen resultiert aus der 10- jährigen Erfahrung des Layout-Dienstleisters CADTRON mit den Ingenieuren der Auftraggeber aus den Entwicklungs- und EMV-Abteilungen. Die Abstimmung der Signal-Properties mit den real auftretenden Störungen auf einer Leiterplatte (Störquellen-/Störsenkenbeziehung) wurden durch umfangreiche meßtechnische Analysen vieler Layouts und Re-Designs durchgeführt.

Gruppen

Die Arbeit mit MENHIR lehnt sich sehr eng an die schon beschriebene Arbeitsweise für die EMV-gerechte Layouterstellung an. Zwingend notwendig ist die Bildung von Gruppen: **Versorgungsgruppen** und **Schaltkreisgruppen**. Da dieser Arbeitsschritt sinnvollerweise bereits vor der Plazierung und Entflechtung des Layouts durchgeführt wurde, kann der Layouter diese Informationen direkt übernehmen. Die Versorgungsgruppen bildet er durch Selektion der Versorgungs- und Bezugsleiterbahnen und stellt diese in Beziehung durch Namensvergabe (z.B. VCC und GND bilden die Versorgungsgruppe Digital). Gleiches führt er durch Selektion der Verbindungsnetze einer Schaltkreisgruppe durch und vergibt hier ebenfalls einen passenden Namen (z.B. Controller, Schnittstelle RS232, Speicher).

Properties

Jede Schaltkreisgruppe oder spezielle Netzverbindung hat eine ihrer Funktion entsprechende Eigenschaften. Diese Eigenschaften berücksichtigt der Layouter schon bei der Plazierung der Bauteile, Verlegung der Leiterbahnen, Einfügen von Abschirmungen, usw. Diese Schaltungs- und Netzeigenschaften sind, betrachtet man das Beeinflussungsschema von 'Störquelle, Störkanal und Störsenke', die Ursache für Eigenstörunsicherheiten auf einer Leiterplatte. Die fuzzy-gestützte Berechnung der Eigenstörsicherheit durch MENHIR beruht auf einem Algorithmus, der die Eigenschaften der elektronischen Schaltung mit den geometrischen Gegebenheiten des Leiterplattenlayouts in Beziehung setzt. Die Eigenschaften der Schaltkreisgruppen und Einzelnetze fügt der Layouter in Form eines unscharfen Begriffes seinem zu untersuchenden Layout aus einer umfangreichen Property-Bibliothek zu.

Properties (Eigenschaften) sind mehrdimensionale Merkmalsvektoren, die eine Schar von physikalischen Größen beinhalten: Spannung, Strom, Frequenz, Flankensteilheit, statischer/dynamischer Störabstand, usw.

Auswerteergebnis

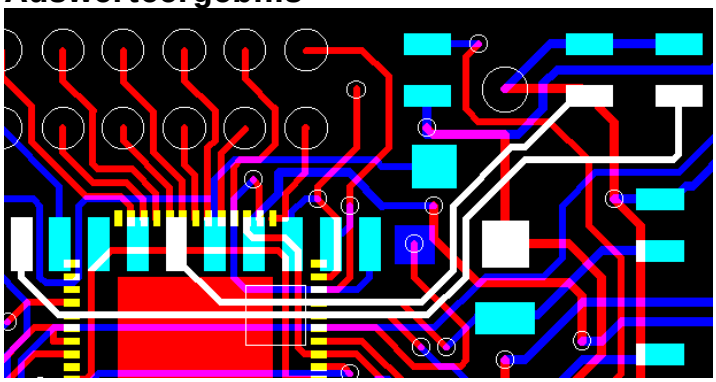


Bild 1. **Das Auswerteergebnis zeigt zwei parallelgeführte Leiterbahnen, die extrem unterschiedliche Eigenschaften aufweisen, so daß es zu einer induktiv/kapazitiven Kopplung führt. Leiterbahn 1: geschaltete Spule, geringe Leistung < 100mA; Leiterbahn 2: Analog verstärkend , sehr geringe Leistung, DC**

Nach der 'Verproppung' des Layouts beginnt MENHIR DER EMV PREDICTOR mit der Auswertung des gesamten Layouts, es sei denn der Layouter wählt nur einen bestimmten zu untersuchenden Bereich. Der Predictor überlagert dem Layout quadratische Sektoren von 2x2mm Größe, in denen das Auswerteergebnis in Form eines Farbwertes gekennzeichnet wird. Damit hat der Layouter bereits ein optisches Ergebnis über die Eigenstörsicherheit seines erstellten Layouts. Selektiert er die farblich gekennzeichneten Sektoren, erhält er in einer Dialogbox Informationen darüber welche Störung vorliegt und welche Netze Störquelle oder Senke sind.

Die Auswertesektoren sind in das PCB-Design-File rückschreibbar und können im CAD-Programm als optische Orientierung benutzt werden, um entsprechende Änderungen am Layout vorzunehmen.

Fazit

MENHIR, ein Werkzeug, das speziell für die Analyse der EMV-Probleme auf Leiterplattenlayouts konzipiert wurde, ist maßgeschneidert für den praktischen Einsatz am CAD-Arbeitsplatz. Ein Layouter wird schnell feststellen, daß dieses Werkzeug durch eine einfache Bedienung und schnelle Auswertung die stetig wachsenden Anforderungen mitbewältigt, ein EMV-gerechtes Layout zu erstellen. Die optischen Informationen gestatten ihm eine wesentlich bessere Übersicht der EMV-Unzulänglichkeiten als dies Kolonnen physikalischer Zahlenwerte tun können.

Den kostspieligen Luxus, eine EMV-Optimierung erst am fertigen Gerät durch *try and verify* zu erreichen, wird sich aus wirtschaftlichen, zeitlichen und haftungsrechtlichen Gründen in Zukunft kaum noch jemand leisten können. Der Einsatz solcher Werkzeuge wie MENHIR zeigt, daß es sich lohnt, schon in der Entwurfsphase EMV-Maßnahmen durchzuführen und nicht erst in der Test- oder Produktionsphase einer Baugruppe oder eines Gerätes.

In Österreich vertreten durch
SELB OEG
CAD / CAM / CAE Softwaredistributor
Ing.Ernst E. Wurzer
2540 Bad Vöslau
Tel/Fax: 02252/76095

FUZZY LOGIK ENTWICKLUNGSSYSTEME FÜR SIMULATION UND OPTIMIERUNG

Fuzzy Logik ergänzt herkömmliche Systementwicklung um neue intelligente Funktionen. Dies erhöht die Leistungsfähigkeit und beschleunigt die Entwicklung. Solche Einsatzvorteile lassen sich nur durch leistungsfähige Entwicklungswerkzeuge realisieren. Im folgenden Beitrag wird fuzzy*Tech®, eine komplette Familie von Entwicklungswerkzeugen der Firma INFORM (Aachen), vorgestellt, welche sich bereits in vielen Projekten in Europa, Japan und den USA bewährt hat.*

Arnulf O. Krebs

Einführung

Die Anwendungen der Fuzzy-Technologien reichen von der Automatisierungstechnik über Microcontrollertechnik bis zur Datenanalyse und Entscheidungsunterstützung. So unterschiedlich wie die Applikationsbereiche sind auch die Anforderungen der unterschiedlichen Hardwareplattformen, auf denen Fuzzy Logic eingesetzt wird. Zur optimalen Anpassung an die Anforderungen gibt es heute unterschiedliche Editionen von *fuzzy*Tech® sowie diverse Zusatzmodule. Für nichttechnische Anwendungen, z.B. in der Betriebs- und Finanzwirtschaft, für kaufmännische Lösungen oder für nichttechnische Datenanalyse und Entscheidungsunterstützung wurde *fuzzy*Tech® für Business entwikkelt. Diese professionellen Entwicklungswerkzeuge gehören aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit, Bedienerfreundlichkeit und universellen Portierbarkeit zu den weltweit am häufigsten eingesetzten Fuzzy-Softwareprodukten.

Durch die Technik neuronaler Netze lassen sich Fuzzy-Systeme aus Prozeß- oder Beispieldaten automatisch erzeugen und optimieren. Diese Technologie ist im NeuroFuzzy-Modul für alle *fuzzy*Tech®-Editionen verfügbar

Häufig benötigen Fuzzy-Lösungen eine Datenvorverarbeitung. Zu diesem Zweck liefert das DataAnalyzer-Modul alle Funktionen der Signalverarbeitung. Auch kleinere Prozeßmodelle sind mit diesem Modul erstellbar. Eingesetzt wird es, wenn die Eingangsvariablen des Fuzzy-Systems durch Signalanalyse aus Eingangsdaten oder Sensorsignalen bestimmt werden. Soll die Lösung auf dem PC laufen, so können mit integrierten Treibern für Schnittstellenkarten auch Lösungen ohne jede Programmierung erstellt werden.

Ein besonderer Vorteil von Fuzzy Logic liegt darin, daß ingenieurmäßiges Verständnis für einen Prozeßablauf direkt in eine effiziente Lösung umgesetzt werden kann. Hier ist es in einigen Anwendungen von besonderem Vorteil, das auf der Zielhardware laufende System – ohne Unterbrechung – noch modifizieren zu können. Diese Technik wurde von INFORM erstmals 1991 für Fuzzy Logic verfügbar gemacht und ist in der *fuzzy*Tech® Online Edition für alle Hardwareplattformen als portabler C-Code realisiert. Dank der besonders effizienten Umsetzung ist eine limitierte Online-Funktionalität sogar für viele Microcontroller in Form eines RTRCD Moduls verfügbar. Das Real-Time Remote Cross Debugger (RTRCD) Modul erlaubt für Microcontroller die Variation von Zugehörigkeitsfunktionen und Regelgewichten zur Laufzeit.

Allgemeiner Aufbau der verschiedenen *fuzzy*Tech®-Editionen

*fuzzy*Tech® enthält eine Inferenzmaschine, die man entweder direkt ansprechen kann oder aber in andere Software (Tabellenkalkulation/-Datenbank/Anwendersoftware auf PC, Workstation oder Großrechner) integriert. Die Inferenzmaschine wird in FTL programmiert, der "Fuzzy Technology Language". Diese Beschreibungssprache hat sich zum Standard entwickelt und wird von vielen Herstellern eingesetzt.

Prinzipiell reicht eine Inferenzmaschine aus, um Fuzzy Logic auf einem "normalen" Computer ablaufen zu lassen. Allerdings ist es sehr unübersichtlich, ein Fuzzy-System durch Programmieren einer Inferenzmaschine zu entwickeln und zu testen.

*fuzzy*Tech® enthält hierzu weitere Komponenten, die eine komplette grafische Entwicklung des Fuzzy-Systems erlauben. Hiermit können komplette Systeme erstellt werden ohne eine einzige Zeile in FTL zu programmieren. *Mit fuzzy*Tech® ist es möglich Systemstruktur, Variablen und Regelmengen zu "zeichnen", wie man es von einem Grafikprogramm gewöhnt ist und diese Komponenten in ein komplettes Fuzzy-System umzusetzen. Typischerweise erfordert Test und Optimierung eines Fuzzy-Systems wesentlich mehr Zeit und Aufwand als die eigentliche Erstellung. Um diese Entwicklungsschritte so effizient und komfortabel wie möglich zu gestalten, bietet *fuzzy*Tech® auch hierfür komplett visuelle Komponenten. Insgesamt 8 unterschiedliche Debug-Modi bieten für jede Anwendung die optimale Test- und Simulationsumgebung.

Test und Optimierung werden weiter unterstützt durch 4 grafische Analyzerfunktionen, die eine Verifikation der Regelmenge auch anhand von Realdaten unterstützen.

Wird *fuzzy*Tech® alleine eingesetzt, so können mit den reichhaltigen Schnittstellen komplette Systeme aufgebaut werden. Oft werden Fuzzy-Lösungen aber in Gesamtsysteme integriert. Hier bietet *fuzzy*Tech® zum einen alle Standardschnittstellen unter MS-Windows für Software wie Tabellenkalkulationen und Datenbanken. Zum anderen kann es als Modul in eigene Softwareentwicklungen eingebettet werden.

*fuzzy*Tech® ist eine komplett grafische Software, die unter MS-Windows abläuft. Trotz des sehr reichhaltigen Funktionsumfangs können Anwender nach wenigen Stunden Einarbeitung erste Fuzzy-Lösungen aufbauen. Hierbei wird eine methodische Systementwicklung durch spezielle Fuzzy-Design-Wizards unterstützt. Reichhaltige Beispiele und Tutorien zum schnellen Einstieg liegen den *fuzzy*Tech®-Editionen bei.

Erweiterte Fuzzy-Technologien

*fuzzy*Tech® bietet über die verbreiteten Verfahren der Fuzzy Logic hinaus eine ganze Reihe erweiterter Fuzzy-Technologien, die sich in vielen Projekten bewährt haben. Auch haben die Forschungsarbeiten von Prof. Zimmermann, die an der Universität Aachen durchgeführt wurden, in die Funktionalität von *fuzzy*Tech® Eingang gefunden. So werden 7 unterschiedliche Defuzzifikationsverfahren unterstützt, die mit jeder Zugehörigkeitsfunktion kombinierbar sind. Weiter werden alle 8 Typen von Zugehörigkeitsfunktionen unterstützt; auch die S-Shape Funktionen, die sich besonders bei Business-Anwendungen bewährt haben.

Unterstützung normalisierter Regelmengen

Bei komplexen Aufgabenstellungen entstehen leicht unübersichtliche Fuzzy-Regeln die unterschiedliche Operationen, Klammersetzung und "if-then-else" Konstrukte verwenden. Solche Konstrukte zerstören die Vorteile von Fuzzy-Systemen wie Überschaubarkeit und leichte Erweiterbarkeit. *fuzzy*Tech® geht hier einen anderen Ansatz durch die Unterstützung normalisierter Regelmengen und Verwendung eines grafischen Strukturedits. Auch komplizierteste Verknüpfungsstrukturen, die bei anderen Fuzzy-Werkzeugen in der Regelsyntax abgelegt werden müssen, sind grafisch einfach und übersichtlich zu entwickeln. Die Verwendung normalisierter Regelmengen hat den zusätzlichen Vorteil, daß Regelmengen auch in der Matrixdarstellung entwickelt werden können. Die Matrixdarstellung vermittelt auch bei großen Mengen in

der Regel einen deutlich besseren Überblick als eine Text- oder Tabellendarstellung. *fuzzy*Tech® bietet alle drei Darstellungsarten, Regelmengen lassen sich als Text, Tabelle oder Matrix entwickeln. Auch läßt sich immer zwischen den Darstellungen wechseln und es ist eine gemischte Darstellung möglich.

Inferenzmethoden

*fuzzy*Tech® unterstützt neben den Standardmethoden der Fuzzy-Inferenz (MAX-MIN, MAX-PROD) die erweiterte FAM-Inferenz. FAM steht für Fuzzy Associative Map und ist eine Erweiterung der Fuzzy-Inferenz, die aus der Verbindung neuronaler Techniken mit Fuzzy Logic entstanden ist. Sie erlaubt das feinere Abstimmen einer Regelbasis auf eine Aufgabenstellung und vermindert in der Regel die für eine Lösung erforderliche Anwahl von Regeln. *fuzzy*TECH for Business unterstützt neben dem Maximum-Operator für die Resultat-Aggregation auch den BSUM-Operator (Bounded-Sum). Der BSUM-Operator sorgt dafür, daß auch sogenannte "Support-Rules", also Regeln, die eine bereits feuernde Regel unterstützen, berücksichtigt werden.

Die in *fuzzy*Tech® implementierte Fuzzy-Inferenz stellt eine Kombination von Forward/Backward-Chaining dar, die für den Anwender vollkommen transparent ist. Automatisch wird das optimale Berechnungsschema für jedes Fuzzy-System bestimmt.

Fuzzy-Operatoren

*fuzzy*Tech® unterstützt verallgemeinerte Operatorfamilien für die Fuzzy-Inferenz. Das bedeutet, daß man durch freie Parametrierung des Operators einen beliebigen Fuzzy-Operator einstellen kann. Drei Familien von Operatoren werden unterstützt: Min-Max-, Avg-Max- und Gamma-Familie. Die Min-Max-Familie ist eine Generalisierung der "klassischen" Fuzzy-Operatoren. Diese können als Sonderfälle durch entsprechende Parameterwahl hieraus erzeugt werden. Für die Gamma-Familie wurde erstmals in der Geschichte der Fuzzy Logic durch breite empirische Forschung nachgewiesen, daß sie menschliches Entscheidungsverhalten angemessen abbilden kann. Durch die Parametrierung kann der Gamma-Operator individuell an unterschiedliche Aufgabenstellungen angepaßt werden. Die Avg-Max-Familie ist eine rechentechnisch effizientere Approximation der Gamma-Familie. Zur Berechnung größerer Datenmengen mit *fuzzy*Tech® innerhalb kurzer Zeit kann die Avg-Max-Familie mit geringen Verlusten an Genauigkeit statt der Gamma-Familie eingesetzt werden.

Recheneffizienz der Fuzzy-Inferenzmaschine

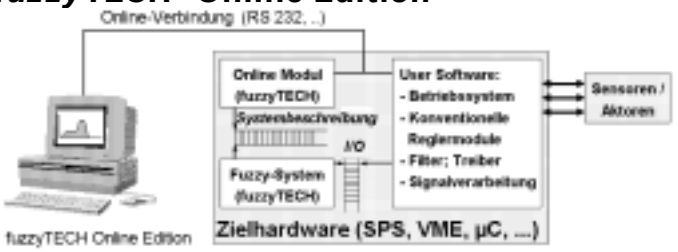
Auch größere Datenmengen können mit den *fuzzy*Tech®-Editionen schnell abgearbeitet werden. Beispielsweise erzeugt der Codegenerator Fuzzy-Systeme, die lizenzkostenfrei weitergegeben werden dürfen und ein Fuzzy-System mit 8 Eingängen / 4 Ausgängen à 7 Terme und 500 gewichteten Regeln in nur 0,4 Millisekunden auf einem 486SX-PC/33MHz berechnet. Dies entspricht 2500 Entscheidungen pro Sekunde.

Kurzbeschreibung der verschiedenen (technischen) *fuzzy*Tech®-Editionen

*fuzzy*TECH®-Precompiler Edition

Die universelle Standardsoftware für alle Anwendungsbereiche. Erzeugt portablen C-Code, der flexibel an die Zielhardware angepaßt werden kann. Die hohe Effizienz des C-Codes erlaubt den Einsatz auch in schnellen Echtzeitregelungen. Da auch die erweiterten Inferenzverfahren unterstützt werden, ist die Precompiler Edition auch für Anwendungen in der Entscheidungsunterstützung und Datenanalyse gut geeignet.

*fuzzy*TECH®-Online Edition



Zusätzlich zu der Funktionalität der Precompiler Edition läßt sich das erzeugte Fuzzy-System auch noch zur Laufzeit verändern. Dazu wird das Fuzzy-System zuerst auf dem PC entwickelt, getestet und als C-Code erzeugt. Dieser C-Code wird dann auf die Zielhardware gebracht und kompiliert. Das Fuzzy-System wird mit den Prozeßschnittstellen der Zielhardware verbunden und gestartet. Über eine serielle Schnittstelle oder eine andere Kommunikationsverbindung kann nun das Zielsystem zu jedem Zeitpunkt Kontakt mit der Zielhardware aufnehmen.

Die Kommunikation ist zweiseitig. Zum einen wird der gesamte Inferenzverlauf des Fuzzy-Systems grafisch auf der Zielhardware visualisiert. Zum anderen können alle Systemkomponenten (linguistische Variable, Regelmengen, ..) ohne das System auf der Zielhardware zu stoppen, vom PC aus verändert werden. Da auch die Analyzer von *fuzzy*Tech® hier am laufenden Prozeß verfügbar sind, ist eine Optimierung am laufenden Prozeß möglich. Auch lassen sich für besonders langsame oder besonders schnelle Prozesse Traceläufe auf der Zielhardware fahren.

*fuzzy*TECH® MCU-C Editionen

Erzeugt Fuzzy-Systeme als C-Code, der speziell für Microcontroller und -prozessoren optimiert ist. Beherrscht wie alle anderen MCU-Editionen nur die für Microcontrolleranwendungen relevanten Fuzzy-Funktionen.

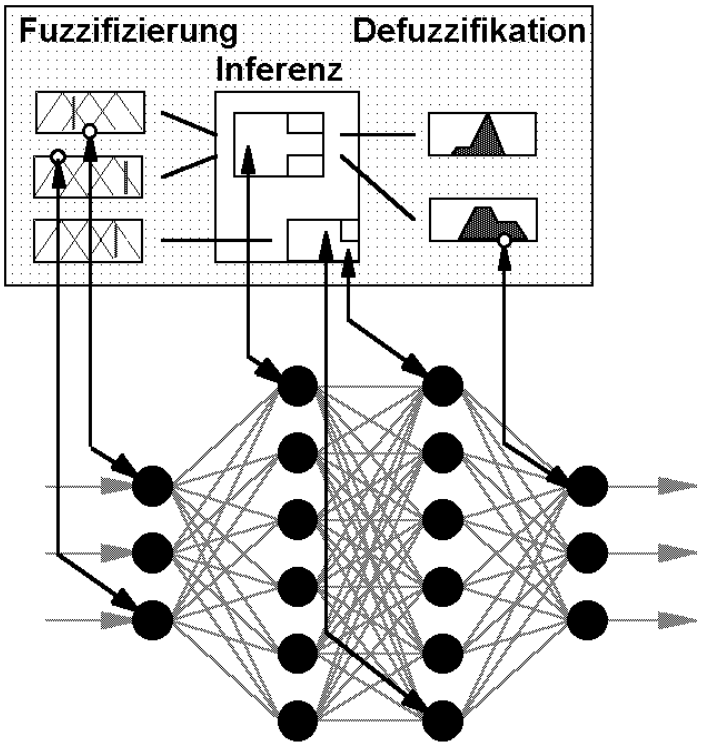
Spezielle MCU-Editionen unterstützen eine Vielzahl von Microcontrollern, wie beispielsweise Produkte von SGS-Thomson, Arizona Microchip, alle Derivate der 8051 und 80251 Familie, der MCS-96 Familie von Intel (8096, 80C196, ...), der C166-Familie von Siemens (80C165, 80C166, 80C167, FUZZY166), der TMS-320 Familie von Texas Instruments, die *fuzzy*SPS von Klöckner-Moeller sowie spezielle Versionen für FOXBORO IAS Prozeßleitsysteme, die Siemens SIMATIC S5 SPS inklusive Fuzzy-Koprozessor auf Zusatzkarte u. v. m.

RTRCD™-Modul

Der *fuzzy*Tech®-Real Time Remote Cross Debugger (RTRCD) ist ein Zusatzmodul, das für einige *fuzzy*Tech®-MCU Editionen verfügbar ist. Es ermöglicht, ein auf einem Microcontroller laufendes Fuzzy-System während der Laufzeit zu analysieren und zu optimieren. Hierbei sind alle grafischen Editoren und Analyzer der *fuzzy*Tech®-MCU Edition verfügbar. Während bei der *fuzzy*Tech®-Online Edition aber alle Systemparameter während der Laufzeit verändert werden können, läßt das RTRCD Modul nur die Veränderung von Zugehörigkeitsfunktionen und Regelgewichtungen zu. Die Kommunikation zwischen PC und Microcontroller erfolgt über eine serielle Verbindung.

Das NeuroFuzzy-Modul

In vielen Anwendungen kann das gewünschte Entscheidungsverhalten – oder Teile davon – leichter durch Beispiele beschrieben werden als durch die Formulierung von Fuzzy-Regeln. Diese Daten können beispielsweise aus Fallentscheidungen stammen, die ein Mensch getroffen hat. Das NeuroFuzzy-Modul ist ein vollkommen integrierter Bestandteil von *fuzzy*Tech® und ermöglicht eine automatisierte Generierung sowohl von Fuzzy-Regeln als auch von Zugehörigkeitsfunktionen.



Die verwendeten Lernverfahren bauen auf der Technik der neuronalen Netze auf. Doch während der eigentliche Lerninhalt in einem normalen neuronalen Netz weder direkt nachvollziehbar ist noch explizit optimiert werden kann, ist dies bei NeuroFuzzy möglich, da als Resultat des Lernvorgangs ein Fuzzy-System entsteht.

Die in *fuzzy*Tech® verwendete Technologie der Fuzzy Associative Maps (FAM-Inferenz) erlaubt Regeln, die selbst "fuzzy" sind. Daher können diese als assoziative Speicher ("Approximate Reasoning") betrachtet werden, deren Plausibilitätsgrade im NeuroFuzzy-Modul durch Wettbewerbslernen (Competitive Learning) ermittelt werden. Optional erzeugt das NeuroFuzzy Modul auch automatisch Standard-Zugehörigkeitsfunktionen, die an die Struktur der bereitgestellten Beispieldaten angepaßt sind.

Steht bereits ein Teil von Fuzzy-Regeln zur Verfügung (Vorabwissen), so können diese Regeln als Ausgangspunkt weiteren Lernens eingesetzt werden. Auch können Regelmengen, die mit dem NeuroFuzzy-Modul generiert wurden, nachträglich "von Hand" optimiert werden. Der gesamte Lernprozeß wird grafisch visualisiert und kann jederzeit angehalten und – auch nach Veränderungen – wieder gestartet werden.

*fuzzy*TECH 80C166 Hardware Paket

Das *fuzzy*TECH 80C166 Hardware Paket ist ein vollständiges Entwicklungspaket zur Erstellung von Fuzzy-Logic-Systemen auf Basis der Technologie des FUZZY166 Fuzzy-Prozessors. Diese Technik erlaubt die Realisierung von sehr schnellen Fuzzy-Systemen -- zum einen durch die leistungsstarke On-Chip-Peripherie, zum anderen durch den besonders optimierten FUZZY166 Laufzeitkern, der diesem Paket als portables Softwaremodul beiliegt.

Lieferumfang

- Komplette fuzzyTECH MCU-166 Edition Entwicklungssoftware für den 80C166 auf Basis des im FUZZY166 Fuzzy-Prozessor eingesetzten Laufzeitkerns.
- Real-Time Remote Cross Debugger (RTRCD-166) Modul zur Optimierung von Fuzzy-Systemen zur Laufzeit.
- Spezieller C-Compiler (BSO/Tasking) zur Integration konventioneller Codemodule auf dem 80C166 (small model)
- Monitorprogramm zum Download von Code auf das Entwicklungsboard.
- Entwicklungsboard mit 80C166/40Mhz, 64 KB RAM, Platz für weiteren Speicher oder EPROM, zwei serielle Schnittstellen, analoger und digitaler Peripherie.

Schnelle Fuzzy-Systeme

Auch schnellste Lösungen sind mit dem *fuzzy*TECH Hardware Paket möglich. Ein Lageregler mit 2 Eingängen, einem Ausgang und 7 Fuzzy-Regeln benötigt nur 0.05 Millisekunden Rechenzeit, die On-Chip Peripherie benötigt für eine 10-bit Analog-Digitalwandlung weniger als 0.01 Millisekunden.

Grafische Entwicklung

Das *fuzzy*TECH 80C166 Hardware Paket bietet grafische Tools für die Erstellung aller Design-Schritte an. Auf Knopfdruck kann aus dem entwickelten System über einen Codegenerator ein ASM-Code erzeugt werden. Dieser ASM-Code konfiguriert die FUZZY166-Inferenzmaschine, die als optimierte Assemblerbibliothek dem Paket beiliegt. Die Peripherie des 80C166 und die Nichtfuzzy-Funktionen des Systems können mit dem beigefügten C-Compiler oder Assembler programmiert werden.

Debugging und Optimierung zur Laufzeit

Online-Funktionalität wird durch die Verbindung des Entwicklungs-PC mit dem Entwicklungsboard über ein serielles Kabel erreicht. Die Kommunikation ist bidirektional: Echtzeitdaten der Zielhardware werden zum Debuggen an das Entwicklungssystem geschickt, Modifikationen zur Regleroptimierung an das Board zurückgegeben. Durch die Änderungen der Regelstrategien auf dem 80C166 können verschiedene Fuzzy-Systeme miteinander in Echtzeit verglichen werden. Entscheidende Codesegmente werden dabei zwischen den Regeldurchläufen verändert.

Hardware/Software Anforderungen

- 386er PC (oder höher) mit mindestens 4 MB Speicher
- MS-Windows 3.1 oder höher und MS-DOS 5.0 oder höher
- 80C166 Assembler und C-Compiler
- Harddisk mit 10 MB freiem Plattenspeicher und 3.5" Floppy
- mind. VGA Monitor und Maus unter Windows

Spezifikationen

<u>Grafische Design Editoren</u>

- Editor für linguistische Variablen
  - bis zu 8 Terme pro Variable, 127 insgesamt
  - volle 16-Bit Auflösung
  - S, Z, Lambda und Pi-Typ Zugehörigkeitsfunktionen
- Regel-Editor
  - grafische Regeleingabe als Matrix oder Tabelle
  - Standard MAX-MIN/MAX-DOT Fuzzy Associative Map (FAM) Inferenz
  - Regelblöcke mit bis zu 8 Inputs \ 4 Outputs
- Struktur Editor
  - bis zu 8 Input- und 4 Outputvariablen pro Modul, bis zu 127 Module insgesamt
  - Center-of-Maximum und Mean-of-Maximum Defuzzifikationsmethoden

<u>Offline Optimierung</u>

- Interaktiver Debugger
  - grafischer Test des Systemverhaltens
  - Visualisierung des Informationsflusses
  - Interaktive Optimierung der Systemparameter
- Simulation mit Realdaten
  - grafische Simulation mit realen Prozeßdaten
  - Time Response Analyzer
  - Erzeugung von Datentabellen zur Ankopplung externer Simulations- oder Analysesysteme
- Prozeßmodellbasierte Simulation
  - jede Programmiersprache unter MS-Windows kann zum Programmieren des Prozeßmodells verwendet werden
  - grafische Darstellung des laufenden Reglers
- Grafische Analysetools
  - Kennfeldanalysator
  - Regeltracer
  - Zugehörigkeitsfunktionstracer

<u>Echtzeit Code Generatoren</u>

- 80C166/FUZZY166 Code Generator

- generiert die Fuzzy Funktionen zur Ansteuerung der FUZZY166 Bibliothek als Assemblercode
- generiert einen C-Header File für eine einfache Softwareanbindung
- verwendet 16-Bit Auflösung des 80C166/FUZZY166
- Keine Lizenzgebühr für Runtime Code

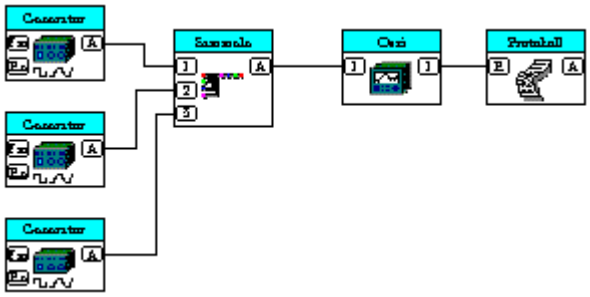
- C-Code Generator
  - generiert die Fuzzy Funktionen als portablen ANSI-C Code
  - verwendet denselben Algorithmus wie im 80C166 Code
  - Keine Lizenzgebühr für Runtime Code

Benchmark Performance

- Codegröße
  - 440 Byte ROM, 30 Byte RAM für 2 In/1 Out mit 7 Regeln
  - 610 Byte ROM, 30 Byte RAM für 2 In/1 Out mit 20 FAMs
  - 990 Byte ROM, 36 Byte RAM für 3 In/1 Out mit 80 Regeln
- Codegeschwindigkeit
  - 0,05 ms für 2 Inputs und 1 Output mit 7 Regeln
  - 0,07 ms für 2 Inputs und 1 Output mit 20 FAMs
  - 0,13 ms für 3 Inputs und 1 Output mit 80 Regeln

Das komplette Fuzzy-Entwicklungssystem unter MS-WINDOWS bietet zusätzlich interaktives Messen und Auswerten mit dem

DataAnalyzer™



Fuzzy Logic wird zunehmend zur Konstruktion intelligenter Sensoren sowie zur Lösung von Datenanalyse- und Klassifikationsaufgaben eingesetzt. In diesen Anwendungsfeldern ist häufig eine Vorverarbeitung der Daten notwendig, um Rohdaten für die Bewertung mit einem Fuzzy- oder NeuroFuzzy-System aufzuarbeiten.

Das ***fuzzy*TECH DataAnalyzer**-Modul ermöglicht den kompletten Aufbau von Datenanalysesystemen und dient zusätzlich der Erfassung, Ausgabe und Dokumentation von Meßdaten oder anderen Datenreihen unter MS-WINDOWS. Hierzu stellt das **DataAnalyzer**-Modul Werkzeuge der konventionellen Datenanalyse und Signalverarbeitung als Funktionsblöcke, ***fuzzy*TECH** als entsprechende Fuzzy-Funktionsblöcke zur Verfügung.

Das Funktionsprinzip ist schnell erklärt: Der Anwender fertigt mit der Maus am Bildschirm ein Blockschaltbild an, indem er die Funktionsblöcke auswählt, sie entsprechend plaziert und untereinander verbindet. Das so erstellte Blockschaltbild definiert und steuert den gesamten Datenfluß. Durch diese Aufteilung der Aufgabe auf die einzelnen Funktionsblöcke wird ein streng modularer Aufbau erreicht. Durch die völlige Freiheit des Anwenders in der Anordnung der Funktionsblöcke und ihrer Verbindung zueinander wird der **DataAnalyzer** zum universellen Meßinstrument.

Für die Datenvorverarbeitung stehen verschiedene Funktionsblöcke durch einfaches Anklicken zur Verfügung. Zur Visualisierung können Oszilloskope, Meßgeräte und Plots frei konfiguriert werden. Für die Schnittstellen zu technischen Prozessen oder anderen Programmen bestehen weitere Funktionsblöcke. Die Funktionsbibliothek des DataAnalyzer-Moduls ist durch eigene Funktionsblöcke ergänzbar, die als DLL integriert werden. Eine Übersicht der Funktionsblöcke:

Mathematische Funktionsblöcke

- ❑ Funktionsgenerator
  - Sinus, Rechteck, Sägezahn, Rauschen, Impuls, Konstant
  - Parameter: Frequenz, Amplitude, Phase
- ❑ Arithmetische Funktionen
  - +, -, *, /, exp
- ❑ Mathematische Funktionen
  - Absolut, Signum, x^2, Wurzel, sin, cos, tan, ln, e^x
- ❑ Fensterfunktionen
  - Signalfaltung (Transformation in den Frequenzbereich)
  - Rechteck, Dreieck, Hamming, Hanning, Blackman Fenster
- ❑ Spektralanalyse
  - Fouriertransformation
  - Normal oder logarithmisch, Autokorrelation, Cepstrum
- ❑ Digitales Filter
  - Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Bandsperre
  - Charakteristiken: Butterworth, Bessel, Tschbycheff
  - Parameter: Mittenfrequenz, Gütefaktor, Filterordnung
- ❑ Statistische Funktionen
  - Minimal, Maximal, Mittelwert, Standardabweichung, Effektivwert sowie Histogramme (Häufigkeitsanalyse)
- ❑ Logische (Boolsche) Funktionen
  - AND, OR, NAND, NOT in TTL-Logik
- ❑ Kennlinie
  - Lineare Umrechnung von physikalischen Einheiten
- ❑ Formelparser
  - Freie Eingabe von bel. math. und logischen Formeln

Funktionsblöcke für die Visualisierung

- ❑ Mehrkanaloszilloskop
  - Normaldarstellung, 3D-Modus, Schreibermodus
- ❑ Analoge und Digitale Instrumente
- ❑ Protokolliste
- ❑ Signallampe

Funktionsblöcke für Schnittstellen

- ❑ PC-Schnittstellenkarte (analog und digital)
- ❑ Datei I/O
- ❑ Serielle Schnittstelle COM1..4 (RS 232C)
- ❑ DDE Schnittstelle zu anderen Programmen
- ❑ Programmierbare Zeitgeber
- ❑ Manuelle Eingabe
  - Schieber, Drehknopf, Taster, Schalter, Bit-Switch

Weitere Funktionsblöcke

- ❑ Grenzwertkontrolle (Schwellwert)
- ❑ Programmierbare Zähler
- ❑ Relaisschalter
- ❑ Programmierbare Datenpuffer

Das ***fuzzy*TECH DataAnalyzer**-Modul wird von GFS GmbH, einem Marktführer bei Datenanalyse-Werkzeugen, in Zusammenarbeit mit INFORM hergestellt. Es ist nur zusammen mit ***fuzzy*TECH** lauffähig.

Literatur zur Fuzzy Logic

Praktische Anwendung und Fallbeispiele

1. „Fuzzy Logic - Technologie“, v. Altrock, Oldenbourg Verlag 1993, ISBN 3-486-22673-8
2. „Fuzzy Logic - Anwendungen“, H.-J. Zimmermann und v. Altrock (Hrsg.), Oldenbourg, 1994, ISBN 3-486-22677-0
3. „Fuzzy Logic - Werkzeuge“, v. Altrock et. al., Oldenbourg Verlag 1994, ISBN 3-486-22693-2

Wissenschaftliche Grundlagen

1. „Fuzzy Set Theory - And Its Applications“, H.-J. Zimmermann, Kluver Verlag 1992

Anschrift des Autors

Dipl.-Ing. Arnulf O. Krebs, ARGE KLEX® Neue Technologien Entwicklung & Vertrieb, A-1190 Wien, Rodlergasse 5/17, Tel. +431 36 80 228-0

Brandaktuell: fuzzyTECH for BUSINESS

Die angegebenen Preise gelten ab dem 1.März 1995.
Vorherige Preislisten verlieren damit ihre Gültigkeit.
Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

fuzzy logic
entwicklung & vertrieb
dipl.-ing. arnulf o. krebs
rodlergasse 5/17

a-1190 wien

Bitte kreuzen Sie nachfolgend Ihre Bestellung und/oder Nachfragen an und senden Sie uns die Seite per Post oder per Fax.

= 0222 - 36 80 228-0 ✆ 0663 - 82 88 71

Fax: 0222 - 36 80 228-9

Name, Titel, Funktion	Zugehörigkeit (nur bei Erwerb von Schullizenzen)
Institut/Firma/Organisation	Adresse
Telefon	Unterschrift, Datum
Telefax	(Ich bestätige durch meine Unterschrift, daß ich Schullizenzen weder für industrielle Projekte noch zur Drittmittelforschung einsetzen werde.)

Ich bestelle nachfolgend angekreuzte Produkte:

Menge	*fuzzy*TECH-Produktname		à öS		öS
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 for BUSINESS[1])	**n e u !**	35.750,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 MCU-C Edition		17.300,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 Precompiler Edition		33.400,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 Online Edition[1])		88.900,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 NeuroFuzzy Modul[2])		12.900,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 DataAnalyzer[2])		21.600,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 MCU-ST6 Edition		22.950,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 MCU-51 + RTRCD-51		36.150,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 MCU-96 + RTRCD-96		37.400,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 MCU-166 + RTRCD-166		37.400,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 Fuzzy-166 Hardware-Paket[3])		45.600,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 81C99 Hardware-Paket[4])		64.200,--	=	_____
	***fuzzy*Tech** 3.1 Explorer Edition[5])		1.900,--	=	
	Zwischensumme			=	
	zzgl. 20% Umsatzsteuer			=	
	Bestellsumme				

Alle ***fuzzy*TECH**-Editionen enthalten Schulungssoftware mit integrierter Simulation zum schnellen Einstieg.
[1]) Inklusive NeuroFuzzy-Modul. [2]) Als Zusatz für alle ***fuzzy*TECH** Editionen.
[3]) Enthält ***fuzzy*TECH** MCU-166 Edition, RTRCD-166 Modul, 80C166-Board + Zubehör, spez. C-Compiler.
[4]) Enthält ***fuzzy*TECH** MCU-99 Edition, ***fuzzy*TECH** RTRCD-99 Modul, Echtzeitemulationshardware von ERTEC (inklusive komplette 81C99 Hardware für in-circuit-emulation und stand-alone Betrieb).
[5]) Komplette Schulungssoftware mit ***fuzzy*TECH**-Entwicklungsumgebung nur noch als Version 3.1 ohne Handbuch.

Wartungsverträge (16% vom Neupreis), Mehrfach- (-20% bis -50%) sowie Hochschullizenzen (-30%) sind erhältlich. Sichern Sie sich die Zusendung des aktuellsten Releases Ihrer Software durch Abschluß eines Wartungsvertrages.

Bitte schicken Sie mir Ihr neuestes Informationsmaterial zu ..... ☐

Brandaktuell: fuzzyTECH for BUSINESS

Die angegebenen Preise gelten ab dem 1.März 1995.
Vorherige Preislisten verlieren damit ihre Gültigkeit.
Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

fuzzy logic
entwicklung & vertrieb
dipl.-ing. arnulf o. krebs
rodlergasse 5/17

a-1190 wien

Bitte kreuzen Sie nachfolgend Ihre Bestellung und/oder Nachfragen an und senden Sie uns die Seite per Post oder per Fax.

= 0222 - 36 80 228-0 ✆ 0663 - 82 88 71

Fax: 0222 - 36 80 228-9

Name, Titel, Funktion	Zugehörigkeit (nur bei Erwerb von Schullizenzen)
Institut/Firma/Organisation	Adresse
Telefon	Unterschrift, Datum
Telefax	(Ich bestätige durch meine Unterschrift, daß ich Schullizenzen weder für industrielle Projekte noch zur Drittmittelforschung einsetzen werde.)

Ich bestelle nachfolgend angekreuzte Produkte:

Menge	*fuzzy*TECH-Produktname		à öS		öS
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 for BUSINESS[1])	**n e u !**	35.750,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 MCU-C Edition		17.300,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 Precompiler Edition		33.400,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 Online Edition[1])		88.900,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 NeuroFuzzy Modul[2])		12.900,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 DataAnalyzer[2])		21.600,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 MCU-ST6 Edition		22.950,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 MCU-51 + RTRCD-51		36.150,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 MCU-96 + RTRCD-96		37.400,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 MCU-166 + RTRCD-166		37.400,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 Fuzzy-166 Hardware-Paket[3])		45.600,--	=	_____
_____	***fuzzy*Tech** 4.0 81C99 Hardware-Paket[4])		64.200,--	=	_____
	***fuzzy*Tech** 3.1 Explorer Edition[5])		1.900,--	=	
	Zwischensumme			=	
	zzgl. 20% Umsatzsteuer			=	
	Bestellsumme				

Alle ***fuzzy*TECH**-Editionen enthalten Schulungssoftware mit integrierter Simulation zum schnellen Einstieg.
[1]) Inklusive NeuroFuzzy-Modul. [2]) Als Zusatz für alle ***fuzzy*TECH** Editionen.
[3]) Enthält ***fuzzy*TECH** MCU-166 Edition, RTRCD-166 Modul, 80C166-Board + Zubehör, spez. C-Compiler.
[4]) Enthält ***fuzzy*TECH** MCU-99 Edition, ***fuzzy*TECH** RTRCD-99 Modul, Echtzeitemulationshardware von ERTEC (inklusive komplette 81C99 Hardware für in-circuit-emulation und stand-alone Betrieb).
[5]) Komplette Schulungssoftware mit ***fuzzy*TECH**-Entwicklungsumgebung nur noch als Version 3.1 ohne Handbuch.

Wartungsverträge (16% vom Neupreis), Mehrfach- (-20% bis -50%) sowie Hochschullizenzen (-30%) sind erhältlich. Sichern Sie sich die Zusendung des aktuellsten Releases Ihrer Software durch Abschluß eines Wartungsvertrages.

Bitte schicken Sie mir Ihr neuestes Informationsmaterial zu ..... ☐

Fuzzy-Professor

Ein Entwicklungssystem für einfache Fuzzy-Logik-Anwendungen

Norbert Bartos, Josef Kahler, G. Kucera

Zusammenfassung

Entwickelt wurde ein einfaches Schulungssystem für Fuzzy-Logik. Es ist ein Stand-Alone-System und beinhaltet den Fuzzy-Prozessor FC110. Über vier Potentiometer können Eingangsgrößen eingegeben werden, als Ausgänge stehen zwei Leuchtbalkenanzeigen zur Verfügung. Das System soll im Rahmen der HTL-Ausbildung für Laborübungen und Demonstartionen verwendet werden.

1) Allgemeines

Wirft man heute einen Blick in Richtung Regelungs- und Steuerungstechnik, klassische Prozeßtechnik, Meßtechnik, Fahrzeugtechnik, Audio- und Videotechnik, Hausleittechnik, Flugzeug- und Raumfahrttechnik, Motoren- und Maschinenbau, sowie Medizin, so streift man an die so sagenumwobene Fuzzy-Logik an oder findet diese einfach vor. Viele Beispiele gäbe es hier anzuführen; zwei von den unzähligen seien hier herausgegriffen: der "Extrakorporale Herzschrittmacher" und "Fuzzy-Logik in Foto-und Videokameras".

Sind mehrere Parameter mit nichtlinearem Verlauf oder nur schwer mathematisch beschreibbaren Funktionen und/oder wechselnden Funktionszusammenhängen vorhanden, dann kann Fuzzy-Logik die effizienteste Lösungsmöglichkeit darstellen. Durch Beobachtung und Darstellung von Prozessen (Expertenwissen) werden Zustände beschrieben und zu Regeln mit linguistischen Variablen zusammengefaßt. Die Auswertung der Fuzzy-Regeln wird mittels Fuzzy-Logik durchgeführt. Diese verhilft relativ rasch zu guten Lösungen.

Beim extrakorporalen Herzschrittmacher ist die Herzfrequenz an die biomedizinischen Parameter anzupassen. Abhängig von den Eingangsgrößen wie Sauerstoffpartialdruck im Blut, Körpertemperatur, Herzkontraktionsfähigkeit und vielen anderen nichtlinearen Parametern, wird die Information in Form von Regeln an den Fuzzy-Prozessor geliefert. Nach der Verarbeitung der Eingangsparameter wird ein elektrisches Signal dem Reizleitungssystem im Körper zur Verfügung gestellt.

Bei Foto- bzw. Videokameras sind es unter anderem die Parameter Helligkeit, Entfernung (Focus), eingelegtes Filmmaterial, Verwacklungssensor, aufgesetztes Objektiv (Brennweite) und Belichtungzeit unter Berücksichtigung der Schärfentiefe, die dann die Qualität der Aufnahme entscheidend beeinflussen. Seit langem wird hier Fuzzy-Logik eingesetzt.

Der "Fuzzy-Professor" soll als Lern- und Laborsystem für jeden an dieser Technik Interessierten als Pilotsystem dienen. Die Einsatzgebiete können Laboratorien in Klein- und Großbetrieben, Technische Universitäten und Höhere Technische Lehranstalten sein.

2) Aufgabenstellung

Die Motivation liegt in der nahezu grenzenlosen Einsatzmöglichkeit derartiger Systeme begründet. Im ersten Schritt war ein funktionsfähiges "Stand-Alone-System" mit dem Fuzzy-Prozessor FC110 von Togai InfraLogic für Übungs- und Lehrzwecke gefordert. Weiters war eine möglichst einfache, überschaubare Schaltung, sowie ein übersichtliches Layout mit allen seinen Komponenten auf einer Karte in Europaformat anzuordnen. Mit diesen Anforderungen entstand der erste Prototyp in Doppellagenausführung.

3) Aufbau

Das Blockschaltbild in Abbildung 1 läßt erkennen, daß über zwei entkoppelte Busse Informationen von und zum Fuzzy-Prozessor geführt werden können.

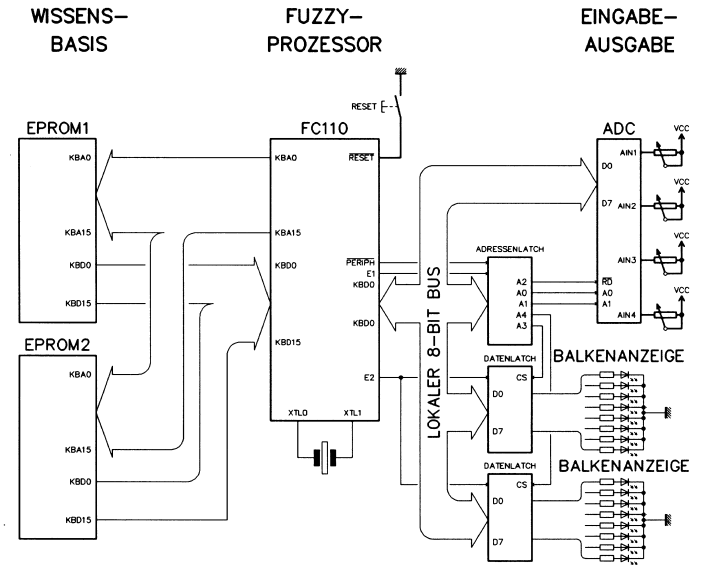


Abb. 1: Blockschaltbild

Die peripheren Bausteine für die analoge Eingabe und die digitale Ausgabe sind auf der Platine über den lokalen Bus angeschlossen. Die Kommunikation mit der Wissensbasis wird über einen getrennten Bus direkt durchgeführt.

Die Wissensbasis ist durch zwei EPROM-Bausteinen mit acht Bit Breite, die zu einer Wortbreite von 16 Bit zusammengeschaltet sind, realisiert. Der maximal adressierbare Speicherbereich ist mit 16 Adressleitungen (KBA0-15) auf 64 kWorte begrenzt. Der Vorteil dieser Architektur ist die höhere Abarbeitungsgeschwindigkeit durch den entkoppelten Zugriff auf beide Busse.

Den Peripheriebausteinen stehen 256 Adressen im internen RAM (Datenspeicher) von Adresse 8000H bis 80FFH zur Verfügung. Über die vier angeschlossenen Potentiometer können analoge Eingangssignale nachgestellt werden, die dann über den A/D-Wandlerbaustein direkt dem Fuzzy-Prozessor über die Busleitungen SD0-7 zugeführt werden. Die Adressierung des A/D-Konverters und der Digitalausgabe erfolgt über das Addresslatch, welches über die Prozessorausgänge E1 bzw. E2 und /PERIPH, sowie über eine Flip-Flop-Steuerung wahlweise auf Ein- oder Ausgabe schaltet. Der A/D-Umsetzer mit seinen vier Kanälen zu je acht Bit kann über die Adressleitungen A0 und A1 den ausgewählten Analogeingang abtasten. Der Baustein hat eine Track- und Hold-Schaltungen integriert, die eine externe Sample- und Hold-Schaltung überflüssig machen. Bei vier Eingängen kann mit einer maximalen Abtastrate von 100 kHz gearbeitet werden, da die Umsetzung für einen Kanal 2,5 µs dauert. Die eingebaute Track- und Hold-Funktion erlaubt eine Verarbeitung bis zu 10 kHz bei einer Slew Rate von 157 mV/µs. Es wird kein externes Taktsignal benötigt. Als Referenzspannungsquelle wird ein handelsüblicher Baustein eingesetzt.

Die Ausgabe der Resultate erfolgt über zwei 8Bit-LED-Balkenanzeigen, die je über einen Latchbaustein angesteuert werden, um den digitalen Ausgabewert bis zu einer neuerlichen Ausgabe zwischenspeichern zu können. Der Ausgabezeitpunkt wird programmgesteuert über die bereits oben erwähnte Steuerlogik bestimmt.

Für die Taktversorgung wird ein 20MHz-Quarz direkt an die Anschlüsse XTL1 und XTL0 angeschaltet.

Das Rücksetzen der Baugruppe wird durch die Reset-Logik mittels Taste ausgelöst. Das erforderliche Reset-Zeitintervall von mindestens 10 ms wird automatisch generiert. Dieses bewirkt einen definierten Ausgangszustand des Fuzzy-Prozessors. Ist der Reset-Eingang auf Low-Signal, sind alle Ausgänge im hochohmigen Zustand.

Für die Versorgung ist ein verpolungsgeschützter Spannungseingang mit Kontroll-LED vorgesehen. Der Eingang ist mit einer superflinken 500 mA Sicherung abgesichert. Es wird eine Versorgungsspannung von 5 V benötigt. Die maximale Stromaufnahme des Systems beträgt bei voller Bestückung maximal 450 mA.

Die folgende Abbildung 2 zeigt die Ansicht der fertigen Baugruppe.

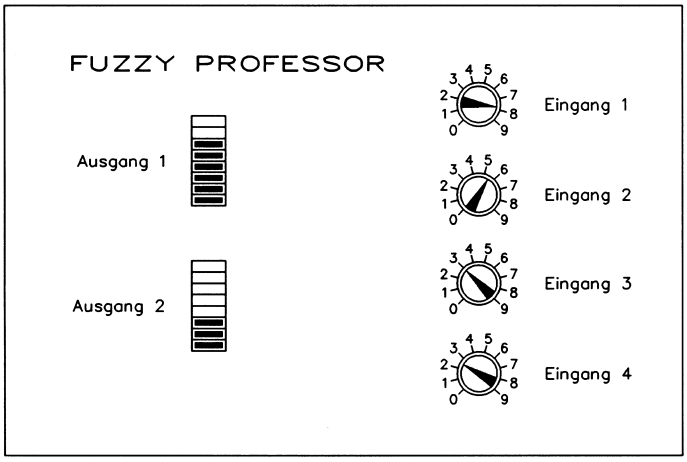


Abb. 2: Geräteansicht

4) Der digitale Fuzzy-Prozessor FC110

Grundsätzlich handelt es sich bei diesem Prozessor um einen eigenständigen echten Fuzzy-Prozessor mit eigenem Befehlssatz. Seine möglichen Wortbreiten sind, je nach Befehlscode, 8, 16 oder 32 Bit. Sein Systembus kann als 8051- oder 6800-kompatibel definiert werden.

Der Prozessor unterstützt eine Wissenbasisgröße von über 800 Regeln. Der genaue Wert ist vom Regelformat abhängig. Es sind maximal 256 Prämissen und 256 Konklusionen je Regel zulässig. Bei den Membershipfunctions sind bis zu 256 Labels möglich, die Auflösung beträgt 8 Bit. Beim Defuzzyfizieren kann zwischen Schwerpunkts- und Höhenmethode gewählt werden. Die Geschwindigkeit wird mit 100 kLIPS (bei 20 MHz) angegeben.

Falls die Ansteuerung durch einen Mikrokontroller erfolgt, beginnt der zu realisierende Ablauf (nach dem System-Reset) zunächst mit dem Abspeichern der Eingabedaten in einem gemeinsamen Speicherbereich. Sodann wird eine Initialisierungsnachricht in das Input-Communication-Register (ICR) des FC110 übertragen, sodaß dieser mit der Abarbeitung seiner Regelbasis beginnt. Anschließend wird vom Mikrokontroller das Output-Communication-Register (OCR) abgefragt, solange bis der Fuzzy-Prozessor mit der Abarbeitung der Regeln fertig ist. Zuletzt können die Ausgabedaten im gemeinsamen Speicher gelesen und bei Bedarf ein neuer Verarbeitungszyklus begonnen werden.

Der Befehlssatz des FC110 besteht aus den folgenden Gruppen:

- Datentransferbefehle (Laden, Speichern)
- allgemeine arithmetische und logische Befehle (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Vergleich)
- Fuzzy-Befehle (Fuzzy-AND, Fuzzy-OR, Evaluate Left-Hand-Side, Evaluate Right-Hand-Side, Defuzzyfication)
- Steuerbefehle (Jump, Call, Return)
- sonstige Befehle (Betriebsmodus einstellen, Halt, NOP)

Der Registersatz besteht aus den oben erwähnten Registern ICR und OCR, sowie aus dem Program Counter (PC), dem Status Register (SR; beinhaltet die Condition Codes "Pending Communication", Carry", "Zero", "Divide-by-Zero") und 16 General Purpose Registers zu je 2 Byte. Diese letzteren Register können (je nach Befehl)

- byteweise (low oder high),
- wortweise (2 Byte),
- tripelweise (3 Byte),
- langwortweise (4 Byte), oder
- in Viererblöcken (8 Byte) adressiert werden.

Die möglichen Adressierungsarten sind:

- Immediate,
- Register Direct,
- Memory Direct,
- Memory Direct Indexed,
- Data Memory Indirect with Pre-Increment und
- Data Memory Indirect with Post-Decrement.

5) Geplante Weiterentwicklungen

Derzeit wird das Programm über fix programmierte EPROM-Bausteine bereitgestellt. In der zweiten Ausbaustufe soll es möglich sein, daß die Programme über PC oder Mikrokontroller-Systeme geladen werden können. Dazu ist eine Hardware-Schnittstelle notwendig, über die das "Download" erfolgen kann. Damit ist ein wesentlich einfacheres Debugging möglich. Weiters ist geplant, daß typische Standardbeispiele (Invertiertes Pendel, Kransteuerung, Fuzzy-Logik-gesteuertes Fahrzeug, ...) als Softwaremodule beigefügt werden.

□

Electrical Engineering Purity Test

This test consists of 50 yes/no questions to test your Electrical Engineering Purity. You score 1 point for each "Yes" and 0 points for each "No," except where noted.

```
              ____110001
              \
Total Score =  >   your score for question k
              /___
                k=0
```

(that's a summation symbol)

0 Have you ever discharged a capacitor?
1 Done 0 twice in one day?
10 Done 0 with your tongue?
11 Have you ever doped silicon?
100 Done 11 with someone else?
101 Done 11 with two or more people?
110 Done 11 with someone without knowing their name?
111 Have you ever tweaked a resistor? (oh, that's so sexy...)
1000 Have you ever blown up an electrolytic capacitor?
1001 Done 1000 while an animal watched?
1010 Have you ever fondled a 10K resistor?
1011 Have you ever derived an equation?
1100 Done 1011 with a member of the opposite sex?
1101 Have you ever worn a pocket protector?
1110 Have you ever checked your email more than 10 times in one day?
1111 Done 1110 for one week straight?
10000 Have you ever made a joke about transistors?
10001 Have you ever laughed at a joke about transistors? (this one is worth 3 points)
10010 Have you ever wondered how the circuitry would work in that liquid metal guy in T2?
10011 Have you ever used Ohm's Law to excess?
10100 Done 10011 while someone of the opposite sex watched?
10101 Done 10011 with a large ungulate (hooved animal)?
10110 (Guys only) Have you ever counted the number of females in one of your EE classes so you could gain sympathy from friends in Liberal Arts?
10111 Do you speak in assembly?
11000 Has your skin color changed as a result of spending too much time in front of a terminal? (That green tone really works for me...)
11001 Have you ever had a serious discussion with someone about whether CISC is better than RISC?
11010 Have you ever used :-) to excess?
11011 Have you ever had to explain :-) to a friend?
11100 Have Fourier, LaPlace, or Maxwell ever visited you in a dream? (This one is worth 20 points. You *should* not, under any circumstances, fantasize about EE!)
11101 Have you ever read "The Sex Life of an Electron"?
11110 Can you rapidly count to 100d in binary?
11111 Do you have more than 5 computer accounts?
100000 Do you have more than 10 computer accounts? (Geek!)
100001 Have you ever laughed at a Liberal Arts major because they couldn't find a job? (You should...it's really fun)
100010 Are you addicted to reverse polish (HP) notation?
100011 Have you ever slept with your significant other (girlfriend/boyfriend) on the floor of a computer lab?
100100 Have you ever been in a relationship with someone you met through email or a newsgroup?
100101 Have you ever been turned on by a transistor?
100110 Have you ever turned on a transistor?
100111 Have you ever measured ground bounce?
101000 Done 100111 with an inanimate object?
101001 Done 100111 with a cadaver?
101010 Have you ever faked a bias point? (Have you no shame?!?!?)
101011 Have you ever had an intimate encounter with a voltage supply?
101100 Have you ever watched while someone else had an intimate encounter with a voltage supply?
101101 Have you ever probed a circuit?
101110 Done 101101 with other people watching?
101111 Done 101101 more than five times in one day?
110000 Done 101101 without protection? (You should really wear a ground strap!)
110001 Did you laugh while taking this quiz? (This one should be worth 30, but it's only worth 2)

Scoring Scale

00-15 points ==> Go back to your English class.
15-25 points ==> Either you have a life or you are an underclassman/woman.
25-35 points ==> You can feel your life slipping through your fingers as you get sucked into the world of Electrical Engineering. It could be worse...you could be in CS.
35-45 points ==> You should definitely go to grad school in EE.
45-72 points ==> You are a lost cause. You're the EE equivalent of Carl Sagan. Please do not contact me... ever.

Note: Please send me your score, as I am trying to accumulate enough data to do a statistical analysis... seriously!!
mail any comments/suggestions to:
ibrahim@leland.stanford.edu (Nabeel Ibrahim) (Pink Panther)

Für die Versorgung ist ein verpolungsgeschützter Spannungseingang mit Kontroll-LED vorgesehen. Der Eingang ist mit einer superflinken 500 mA Sicherung abgesichert. Es wird eine Versorgungsspannung von 5 V benötigt. Die maximale Stromaufnahme des Systems beträgt bei voller Bestückung maximal 450 mA.

Die folgende Abbildung 2 zeigt die Ansicht der fertigen Baugruppe.

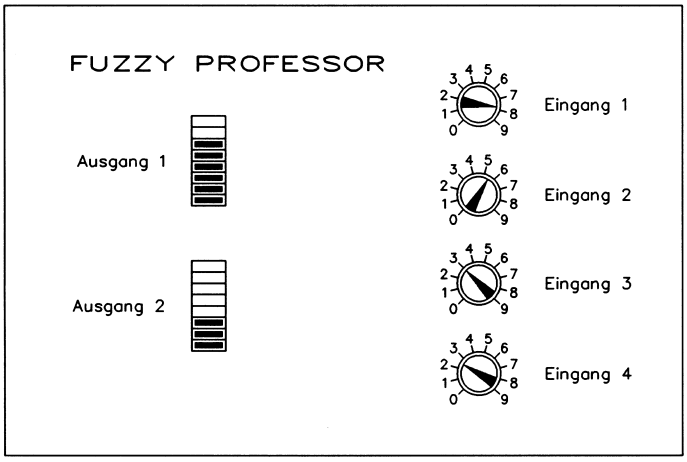


Abb. 2: Geräteansicht

4) Der digitale Fuzzy-Prozessor FC110

Grundsätzlich handelt es sich bei diesem Prozessor um einen eigenständigen echten Fuzzy-Prozessor mit eigenem Befehlssatz. Seine möglichen Wortbreiten sind, je nach Befehlscode, 8, 16 oder 32 Bit. Sein Systembus kann als 8051- oder 6800-kompatibel definiert werden.

Der Prozessor unterstützt eine Wissenbasisgröße von über 800 Regeln. Der genaue Wert ist vom Regelformat abhängig. Es sind maximal 256 Prämissen und 256 Konklusionen je Regel zulässig. Bei den Membershipfunctions sind bis zu 256 Labels möglich, die Auflösung beträgt 8 Bit. Beim Defuzzyfizieren kann zwischen Schwerpunkts- und Höhenmethode gewählt werden. Die Geschwindigkeit wird mit 100 kLIPS (bei 20 MHz) angegeben.

Falls die Ansteuerung durch einen Mikrokontroller erfolgt, beginnt der zu realisierende Ablauf (nach dem System-Reset) zunächst mit dem Abspeichern der Eingabedaten in einem gemeinsamen Speicherbereich. Sodann wird eine Initialisierungsnachricht in das Input-Communication-Register (ICR) des FC110 übertragen, sodaß dieser mit der Abarbeitung seiner Regelbasis beginnt. Anschließend wird vom Mikrokontroller das Output-Communication-Register (OCR) abgefragt, solange bis der Fuzzy-Prozessor mit der Abarbeitung der Regeln fertig ist. Zuletzt können die Ausgabedaten im gemeinsamen Speicher gelesen und bei Bedarf ein neuer Verarbeitungszyklus begonnen werden.

Der Befehlssatz des FC110 besteht aus den folgenden Gruppen:

- Datentransferbefehle (Laden, Speichern)
- allgemeine arithmetische und logische Befehle (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Vergleich)
- Fuzzy-Befehle (Fuzzy-AND, Fuzzy-OR, Evaluate Left-Hand-Side, Evaluate Right-Hand-Side, Defuzzyfication)
- Steuerbefehle (Jump, Call, Return)
- sonstige Befehle (Betriebsmodus einstellen, Halt, NOP)

Der Registersatz besteht aus den oben erwähnten Registern ICR und OCR, sowie aus dem Program Counter (PC), dem Status Register (SR; beinhaltet die Condition Codes "Pending Communication", Carry", "Zero", "Divide-by-Zero") und 16 General Purpose Registers zu je 2 Byte. Diese letzteren Register können (je nach Befehl)

- byteweise (low oder high),
- wortweise (2 Byte),
- tripelweise (3 Byte),
- langwortweise (4 Byte), oder
- in Viererblöcken (8 Byte) adressiert werden.

Die möglichen Adressierungsarten sind:

- Immediate,
- Register Direct,
- Memory Direct,
- Memory Direct Indexed,
- Data Memory Indirect with Pre-Increment und
- Data Memory Indirect with Post-Decrement.

5) Geplante Weiterentwicklungen

Derzeit wird das Programm über fix programmierte EPROM-Bausteine bereitgestellt. In der zweiten Ausbaustufe soll es möglich sein, daß die Programme über PC oder Mikrokontroller-Systeme geladen werden können. Dazu ist eine Hardware-Schnittstelle notwendig, über die das "Download" erfolgen kann. Damit ist ein wesentlich einfacheres Debugging möglich. Weiters ist geplant, daß typische Standardbeispiele (Invertiertes Pendel, Kransteuerung, Fuzzy-Logik-gesteuertes Fahrzeug, ...) als Softwaremodule beigefügt werden.

□

Electrical Engineering Purity Test

This test consists of 50 yes/no questions to test your Electrical Engineering Purity. You score 1 point for each "Yes" and 0 points for each "No," except where noted.

```
              ____110001
              \
Total Score =  >   your score for question k
              /___
                k=0
```

(that's a summation symbol)

0 Have you ever discharged a capacitor?
1 Done 0 twice in one day?
10 Done 0 with your tongue?
11 Have you ever doped silicon?
100 Done 11 with someone else?
101 Done 11 with two or more people?
110 Done 11 with someone without knowing their name?
111 Have you ever tweaked a resistor? (oh, that's so sexy...)
1000 Have you ever blown up an electrolytic capacitor?
1001 Done 1000 while an animal watched?
1010 Have you ever fondled a 10K resistor?
1011 Have you ever derived an equation?
1100 Done 1011 with a member of the opposite sex?
1101 Have you ever worn a pocket protector?
1110 Have you ever checked your email more than 10 times in one day?
1111 Done 1110 for one week straight?
10000 Have you ever made a joke about transistors?
10001 Have you ever laughed at a joke about transistors? (this one is worth 3 points)
10010 Have you ever wondered how the circuitry would work in that liquid metal guy in T2?
10011 Have you ever used Ohm's Law to excess?
10100 Done 10011 while someone of the opposite sex watched?
10101 Done 10011 with a large ungulate (hooved animal)?
10110 (Guys only) Have you ever counted the number of females in one of your EE classes so you could gain sympathy from friends in Liberal Arts?
10111 Do you speak in assembly?
11000 Has your skin color changed as a result of spending too much time in front of a terminal? (That green tone really works for me...)
11001 Have you ever had a serious discussion with someone about whether CISC is better than RISC?
11010 Have you ever used :-) to excess?
11011 Have you ever had to explain :-) to a friend?
11100 Have Fourier, LaPlace, or Maxwell ever visited you in a dream? (This one is worth 20 points. You *should* not, under any circumstances, fantasize about EE!)
11101 Have you ever read "The Sex Life of an Electron"?
11110 Can you rapidly count to 100d in binary?
11111 Do you have more than 5 computer accounts?
100000 Do you have more than 10 computer accounts? (Geek!)
100001 Have you ever laughed at a Liberal Arts major because they couldn't find a job? (You should...it's really fun)
100010 Are you addicted to reverse polish (HP) notation?
100011 Have you ever slept with your significant other (girlfriend/boyfriend) on the floor of a computer lab?
100100 Have you ever been in a relationship with someone you met through email or a newsgroup?
100101 Have you ever been turned on by a transistor?
100110 Have you ever turned on a transistor?
100111 Have you ever measured ground bounce?
101000 Done 100111 with an inanimate object?
101001 Done 100111 with a cadaver?
101010 Have you ever faked a bias point? (Have you no shame?!?!?)
101011 Have you ever had an intimate encounter with a voltage supply?
101100 Have you ever watched while someone else had an intimate encounter with a voltage supply?
101101 Have you ever probed a circuit?
101110 Done 101101 with other people watching?
101111 Done 101101 more than five times in one day?
110000 Done 101101 without protection? (You should really wear a ground strap!)
110001 Did you laugh while taking this quiz? (This one should be worth 30, but it's only worth 2)

Scoring Scale

00-15 points ==> Go back to your English class.
15-25 points ==> Either you have a life or you are an underclassman/woman.
25-35 points ==> You can feel your life slipping through your fingers as you get sucked into the world of Electrical Engineering. It could be worse...you could be in CS.
35-45 points ==> You should definitely go to grad school in EE.
45-72 points ==> You are a lost cause. You're the EE equivalent of Carl Sagan. Please do not contact me... ever.

Note: Please send me your score, as I am trying to accumulate enough data to do a statistical analysis... seriously!!
mail any comments/suggestions to:
ibrahim@leland.stanford.edu (Nabeel Ibrahim) (Pink Panther)

FUZZY CAR

Eine Entwicklung der Speziallehrgänge für Mikroelektronik SLME und SEBRA

Michael Gantner, Franz Pikal, Michael Ressmann, Betreuer: Norbert Bartos

Aufgabenstellung

Zu entwerfen ist eine Steuerung für ein Modellauto, das sich möglichst direkt auf ein Ziel zubewegt und dabei selbständig Hindernissen ausweicht. Die Regelung sollte mittels Fuzzylogik realisiert werden.

Beschreibung:

Das Ziel bildet ein tragbarer elektro-magnetischer Sender, welcher mittels einer erweiterten Dreiecks-peilung angesteuert wird. Diese Peilung besteht aus drei Ferritantennen, deren empfangene Signale aufbereitet und dem Mikrocontroller zugeführt werden.

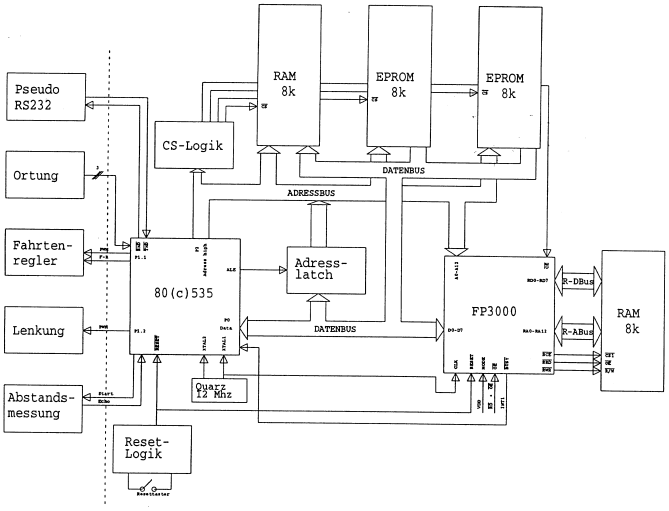
Hindernisse, die den direkten Weg zum Ziel versperren, werden durch einen Ultraschall-Sensor erkannt.

Die Auswertung der von den Sensoren gelieferten Daten übernimmt nicht eine konventionelle Regelung, sondern der Fuzzyprozessor FP3000 der Firma Omron.

Die Anwendung von Fuzzylogik hat den Vorteil, daß keine komplizierten mathematischen Algorithmen erforderlich sind. Für die Implementierung der Fuzzylogik wird eine spezielle Fuzzyshell verwendet, die eine einfache und schnelle Programmierung ermöglicht. Dadurch wird eine Prototypenentwicklung erheblich vereinfacht. Da der FP3000 als Coprozessor arbeitet, wird als Hauptprozessor der 80C535 der Firma Siemens eingesetzt. Hier wurde die hardwarenahe Programmiersprache Assembler verwendet.

Die bei diesem Projekt gewonnenen Erfahrungen können bei der Entwicklung von mobilen Robotern und selbstfahrenden öffentlichen Verkehrsmitteln zur Anwendung kommen.

Blockschaltbild:



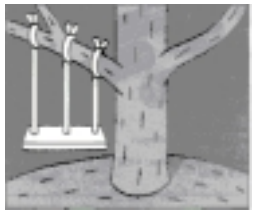
Technische Daten:

Hauptprozessor:	Siemens 80C535 12MHz
Coprozessor:	Omron FP3000 12mhz
Spannungsversorgung:	Panasonic Akku 7.2V 1.7Ah
Antriebsmotor:	Mabuchi RS-540 12V DC
Modellauto:	Tamya Nissan 300ZX
Montageplatte:	Plexiglas 550*250*3mm

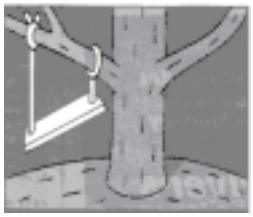
□

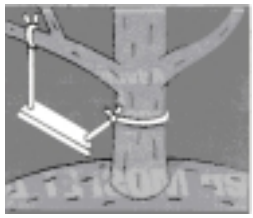
What Marketing Asked For

What Design Specified


What Management Agreed On

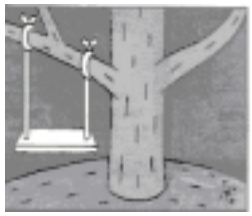
How Manufacturing Built It


What QA Approved


How Marketing Changed It

What Engineering Developed

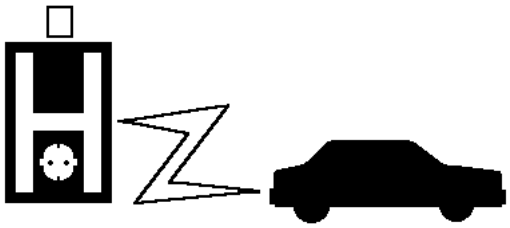
What Documentation Described


What The Customer Wanted□

STROMTANKSTELLE

Eine Entwicklung der Speziallehrgänge für Mikroelektronik SLME und SEBRA

Harald ZOUFAL, Betreuer: Rudolf König, W. Zenker



BESCHREIBUNG

Für das Aufladen von Elektrofahrzeugbatterien („Betanken von Elektrofahrzeugen“) ist eine Versorgung von 220V/50Hz erforderlich. Bei dem Speziallehrgangsprojekt Stromtankstelle handelt es sich nun um eine mikrokontrollergesteuerte Schaltstelle, die in nichtöffentlichen Garagen (z.B. Tiefgarage im TGM) die Möglichkeit bietet, über eine herkömmliche Netzsteckdose Ladeenergie an Elektrofahrzeuge abzugeben. Der Zugang zur Stromtankstelle und die Verrechnung der abgegebenen Energie erfolgt dabei mittels einer Chipkarte. Erst nach Identifizierung des Benutzers mittels der Chipkarte wird die Stromzufuhr und somit auch das Aufladen der Fahrzeugbatterien gewährleistet.

Während des Ladevorgangs wird der Netzstecker des Fahrzeugs mechanisch verriegelt um diesen vor einem möglichen Zugriff durch unbefugte Personen zu schützen. Erst nach Beendigung des Ladevorgangs mittels der Chipkarte desselben Benutzers wird der Netzstecker wieder entriegelt; gleichzeitig wird der errechnete Energiebetrag von der Chipkarte abgebucht.

Allfällige Informationen zur Benutzerführung, der gegenwärtige Zustand der Schaltstelle, die abgebene Energie sowie die Kosten hierfür, werden auf einem hintergrundbeleuchteten LC-Display angezeigt.

Die auf der Chipkarte gespeicherten Benutzerdaten sowie der gegenwärtige Zustand der Stromtankstelle werden in einem E²PROM gespeichert und sind somit vor etwaigen Stromausfällen geschützt. Sobald die Stromversorgung wieder funktioniert, kann die Stromtankstelle ihren Betrieb anhand der im E²PROM gespeicherten Informationen ordnungsgemäß wieder aufnehmen.

Wird nun die Chipkarte eines Benutzers während des Ladevorgangs beschädigt oder verliert er diese, besteht die Möglichkeit den Ladevorgang mit einer Universal-Chipkarte des Gerätebetreibers abzubrechen und die Verrechnung ebenfalls mit dieser durchzuführen. Die Kosten der abgegebenen Energie werden dem Benutzer dann in Rechnung gestellt.

Die Kalibrierung der Durchflußmeßeinrichtung erfolgt mit einer eigens dafür vorgesehenen Chipkarte.

Das Gerät besteht im wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- Netzspeisung mittels Netzkabel, typisch für Ladegeräte von Elektrofahrzeugen, mit Verriegelungsmöglichkeit des Netzsteckers
- Meßeinrichtung für die Menge der entnommenen Energie
- Chipkarten-Lese-/Schreibeinrichtung für Identifizierung und Verrechnung
- Anzeigeeinheit zur Benutzerführung
- Netzversorgung
- Robustes Kunststoffgehäuse

Bedienerführung

Im folgenden wird nun die Bedienerführung der Stromtankstelle erläutert:

Start des Ladevorgangs:

Der Benutzer steckt die Chipkarte in die Lese-/Schreibeinrichtung:

- Wenn der Ladevorgang eines anderen Benutzers gerade ausgeführt wird, dann erscheint auf dem Display die Meldung: „Falscher ID-Code!“. Diese Meldung weist den Benutzer darauf hin, daß der Identifikationscode der Chipkarte nicht mit dem des anderen Benutzers übereinstimmt; der Zugriff auf das Gerät wird daher verweigert.
- Wenn das Gerät frei ist, werden der Identifikationscode, der gegenwärtige Kontostand der Chipkarte sowie Aufforderungen den Netzstecker an die Anschlußeinrichtung anzuschließen, die Klappe des Gerätes zu verschließen und die Chipkarte zu entnehmen in folgender Form auf dem Display angezeigt: „ID-Code: “, „Kontostand: “, „Netzstecker anschließen.“, „Klappe schließen.“ und „Chipkarte entnehmen.“.

Ist das Kontoguthaben auf der Chipkarte allerdings erschöpft, so wird dies dem Benutzer über folgende Meldung am Display mitgeteilt: „Kontostand erschöpft!“; der Ladevorgang wird in diesem Fall unterbrochen.

- Nach Entnahme der Chipkarte durch den Benutzer wird die Klappe des Gerätes durch einen elektromagnetisch gesteuerten Mechanismus verriegelt; der Netzstecker in der Steckdose ist somit vor Fremdzugriffen durch unbefugte Personen geschützt. Auf dem Display scheint folgende Meldung auf: „Ladevorgang läuft.“.
- Wird die Chipkarte dem Gerät entnommen, ohne daß der Fahrzeugnetzstecker angeschlossen wurde, kehrt das Gerät in seinen Anfangszustand zurück.

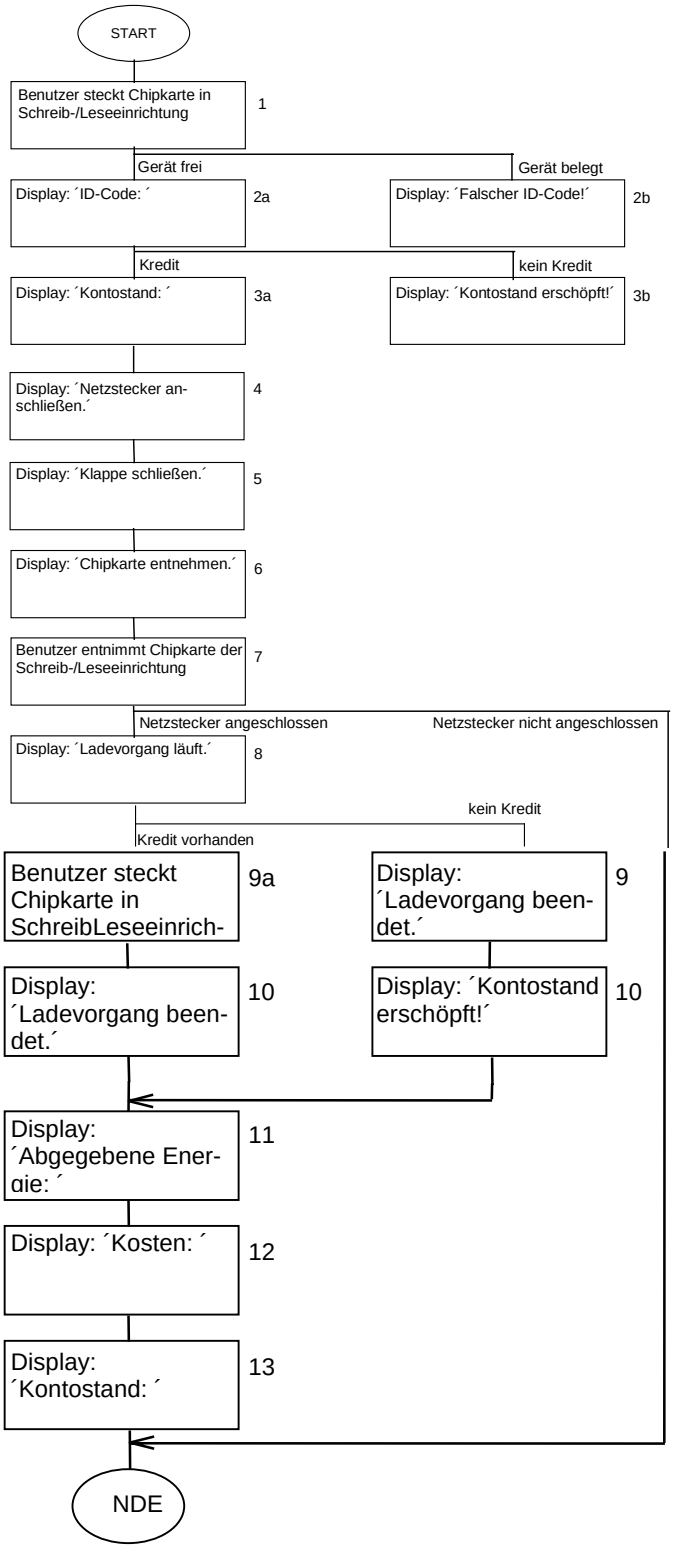
Ladevorgang

Während des Ladevorgangs bleibt die Klappe mechanisch verriegelt, und auf dem LC-Display erscheint die Meldung: „Ladevorgang läuft.“.

Ende des Ladevorganges

- Sobald der Benutzer seine Chipkarte wieder in die Lese-/Schreibeinrichtung steckt, wird nach Überprüfung des Identifikationscodes der Ladevorgang abgebrochen und auf dem Display werden nacheinander die Meldungen „Ladevorgang beendet.“, „Abgegebene Energie: “ , „Kosten: “ angezeigt. Der der entnommenen Energie entsprechende Betrag wird von der Chipkarte abgebucht und der aktuelle Kontostand auf dem Display angezeigt: „Kontostand: “. Anschließend wird die Klappe entriegelt und der Netzstekker kann aus der Anschlußeinrichtung des Gerätes entfernt werden.
- Ist der Kontostand der Chipkarte bereits erschöpft, so wird der Ladevorgang abge-brochen und auf dem Display die Meldung „Ladevorgang beendet.“ ausgegeben.

Ablaufdiagramm (Abb.1)



Blockschaltbild

Anhand des in ***Abb. 2*** dargestellten detaillierten Blockschaltbildes der Steuereinheit der Stromtankstelle sollen die relativ komplexen Funktionsabläufe dieses Gerätes etwas näher erläutert werden.

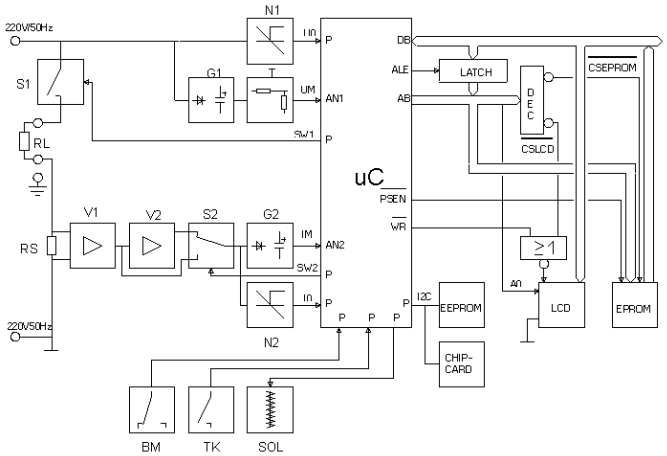


Abb. 2: **Detailliertes Blockschaltbild**

Bei dem im Blockschaltbild als S1 gekennzeichneten Schalter handelt es sich um ein vom Mikrokontroller gesteuertes Relais, welches dem Ein- und Ausschalten des Ladestromes dient. Dieser Ladestrom fließt durch den Lastwiderstand RL. Das ist in diesem Fall die Ladeeinrichtung des Elektrofahrzeugs.

Die Meßwerterfassung des Stromes, sowie die Nulldurchgangsmessung des Stromes erfolgen über den Shunt-Widerstand RS. Bei eingeschaltetem S1 liegen der Lastwiderstand und der Shunt direkt an der Netzspannung. Der durch den Lastwiderstand und Shunt fließende Strom ruft am Shunt einen Spannungsabfall hervor. Da diese Spannung aufgrund des sehr niederohmigen Shunt-Widerstandes sehr gering ist und Störeinflüsse sich daher sehr stark auf die Meßgenauigkeit auswirken würden, wird die Spannung zunächst einmal mit dem Verstärker V1 18-fach verstärkt. Der Verstärker V1 ist dabei als Tiefpaß mit einer Grenzfrequenz von ca. 90Hz ausgelegt um höherfrequente Störungen zu unterdrücken. Da die Stromtankstelle die elektrische Energie über einen handelsüblichen Netzstecker mit einer Versorgung von 220V/50Hz zur Verfügung stellt, können außer Elektrofahrzeugen auch andere elektrische Verbraucher an die Stromtankstelle angeschlossen werden. Daher wird bei sehr kleinen Strömen zwecks Erhöhung der Auflösung der Verstärker V2 über den Schalter S2 vom Mikrokontroller zugeschaltet und das Signal 10-fach verstärkt. Insgesamt wird das Signal also dann 180-fach verstärkt.

Nach der Signalverstärkung gelangt das Meßsignal einerseits auf den Nulldurch-gangsdetektor N2, der dem Kontroller über einen Portpin die Nulldurchgänge des Signals mitteilt und andererseits an den Präzisions-Zweiweggleichrichter G2, der die Wechselspannung gleichrichtet und siebt. Die dem Ladestrom proportionale Gleichspannung wird einem Analog/Digital-Wandler-Eingang (AN2) des kontrollerinternen 10-Bit-Analog/Digital-Wandlers zugeführt, digitalisiert und ausgewertet.

Kommen wir nun zur Messung der Spannung und der Nulldurchgangsmessung der Spannung. Die am Lastwiderstand RL und am Shunt-Widerstand RS anliegende Netzspannung gelangt einerseits auf den Nulldurchgangsdetektor N1, der dem Kontroller über einen Portpin die Nulldurchgänge des Spannungssignals mitteilt und andererseits auf den Einweg-Gleichrichter G1. Nach der Gleichrichtung und Siebung wird die der Netzspannung proportionale Gleichspannung mit dem Teiler T auf einen zur optimalen Weiterverarbeitung geeigneten Wert heruntergeteilt und einem weiteren Analog/Digital-Wandler-Eingang (AN1) des Mikrokontrollers zur weiteren Verarbeitung zugeführt.

Beim Prototyp der Stromtankstelle sind zwei Betriebsmodi vorgesehen, die über den Betriebsmodus-Jumper BM eingestellt werden können: der Testbetrieb, bei dem eine Chipkarte zu Testzwecken mit entsprechend vorgegebenen Benutzerdaten, wie ID-Code und Kontostand beschrieben wird und der Normalbetrieb, bei dem der Stromtankstelle mittels der im Testbetrieb erstellten Benutzer-Chipkarte elektrische Energie zum Aufladen der Fahrzeug-Batterien entnommen werden kann.

Im Normalfall werden Benutzer-Chipkarten für die Stromtankstelle mittels eines universellen Chipkarten-Schreib-/Lesegerätes, das im Rahmen eines anderen Speziallehrgangsprojekts entwickelt wurde, und einer entsprechenden Software dazu auf einem PC erstellt.

Bei dem Türkontakt TK handelt es sich um einen Mikroschalter, der mit einem Portpin des Mikrokontrollers verbunden ist. Er dient zur Überprüfung, ob die Tür der Stromtankstelle ordnungsgemäß geschlossen ist. Nur bei geschlossener Tür und angeschlossenem Netzstecker des Verbrauchers kann der Ladevorgang dann auch gestartet werden; andernfalls wird der Benutzer per LC-Display aufgefordert die Tür der Stromtankstelle zu schließen.

Der im Blockschaltbild als SOL gekennzeichnete Solenoid, dient zur Entriegelung der Tür. Der Verriegelungsmechanismus der Stromtankstelle ist nämlich so konzipiert, daß die Tür, sobald sie vom Benutzer geschlossen wird, mechanisch verriegelt wird und auch solange verriegelt bleibt, bis der Solenoid die Verriegelung wieder löst und die Tür wieder geöffnet ist.

Der Solenoid, der von 220V/50Hz gespeist wird, wird über einen geeigneten optogekoppelten Triac-Treiber vom Mikrokontroller über einen Portpin angesteuert. Er bleibt dabei nur solange aktiviert, bis die Verriegelung gelöst und die Tür geöffnet ist.

Bei dem in dem Blockschaltbild abgebildeten Latch handelt es sich um einen externen Zwischenspeicher für die niederwertigen Adreßbits (A0-A7). Das Latch ist deshalb erforderlich, da der Mikrokontroller über Port 0 im Zeitmultiplexverfahren sowohl Daten (D0-D7) als auch Adressen (A0-A7) überträgt.

Aus der Adreßleitung A15 werden mittels des Adreßdekoders DEC die beiden Chipselektsignale für das LC-Display (/CSLCD) und den Programmspeicher, also das EPROM (/CSEPROM), erzeugt.

Aus der /WR-Leitung des Mikrokontrollers und der vom Adreßdekoder DEC kommenden /CSLCD-Leitung wird mittels des im Blockschaltbild abgebildeten NOR-Gatters das Enable-Signal für das LC-Display erzeugt.

Das E²PROM dient als Schutzmaßnahme gegen Stromausfall oder ähnliche Betriebsstörungen während des Ladevorganges. Die gesamten auf der Chipkarte des Benutzers gespeicherten Daten sowie der gegenwärtige Betriebsstatus der Stromtankstelle werden in diesem E²PROM zwischengespeichert. Es handelt sich dabei um ein serielles CMOS-E²PROM, das direkt mit dem I²C-Bus des Mikrokontrollers verbunden ist.

Die Chipkarte verfügt über ein serielles CMOS-E²PROM welches ebenfalls mit dem I²C-Bus des Mikrokontrollers verbunden wird, sobald die Chipkarte in die eigens dafür vorgesehene Chipkarten-Kontaktiereinrichtung gesteckt wird.

Das EPROM enthält die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Stromtankstelle erforderliche Steuerungs-Software.

Das hintergrundbeleuchtete LC-Display dient zur anzeige allfälliger Benutzerinformationen und des gegenwärtigen Betriebsstatus der Stromtankstelle.

Technische Spezifikationen

Hier die wesentlichsten technischen Spezifikationen der Stromtankstelle:

Chipkarten:	ISO 7816-Standard (z.B. Philips D2000)
Display:	LC-Display; 20 Zeichen/Zeile, 2 Zeilen; Hintergrundbeleuchtung;
CPU:	Philips 80C552, 12MHz
Betriebsspannung:	220VAC±10%, 50Hz
Nennstrom:	16 A
Nennleistung (ohmsche Last):	3520 VA
Gehäuseabmessungen:	308mm x 255mm x 160mm □

hps-Übungssysteme

Sepp Melchart

Firma hps bietet Übungssysteme für viele Bereiche der Elektronik an (Grundlagen, Analog-, Digital-, Regelungstechnik, µP-Technik, usw.), die mir ausgereift erscheinen.

- Durchgängiges, durchdachtes Konzept, Boards miteinander kombinierbar.
- übersichtliche Frontplatte.
- Erweiterungsmöglichkeit durch (relativ billige) Ergänzungsmodule. Es gibt Leergehäuse und Lochrastermodule für die Herstellung eigener Bausteine. Das erscheint mir besonders attraktiv.
- Sehr gute Kontaktausführung.
- Sehr gute Reparaturmöglichkeit: leicht zerlegbar, Standardbauteile (kein SMD), die leicht getauscht werden können. ICs sind gesockelt. So können z.B. die Operationsverstärker 741 leicht gegen schnellere pinkompatible Typen (LF 351) getauscht werden.
- Sehr ausführliche und leicht verständliche Handbücher mit Versuchsschaltungen und Lösungen.

Die Preise sind natürlich nicht billig, erscheinen mir aber absolut angemessen. Günstig sind die Ergänzungsmodule!

Vorschlag für eine günstige Kombination: (Preise Stand 6/95)

Nummer	Bezeichnung	Preis excl. MWSt.
1018.1	Electronic Board	11824,-
1018.10	Zubehörsatz	12879,-
3910	Digiboard-2	12228,-
3910.1	Zubehörsatz	1250,-
Ergänzungsmodule: (teilweise mehrere Stück notwendig)		
9156.1	IC-Fassung, TO 10-polig, rund	à 391,-
9156.2	IC-Sockel Textool, DIL 20-polig	à 484,-
9156.3	IC-Sockel Textool, DIL 28-polig	à 718,-
9240	Operationsverstärker	à 279,-
9425	Sub-D-Buchse 25-polig	367,-
Bausatz Lochraster:		
9152.7	Leergehäuse	70,-
9168	Bundhülse 100 Stk (für Kontakte)	56,-
9167.1	Experimentierplatine Streifenraster 12 Stk	484,-

Mit dieser Ausstattung können Grundlagen, Analogtechnik (Operationsverstärkerschaltungen) und Digitaltechnik abgedeckt werden. In die Textool-Nullkraftsockel können einfach verschiedene Analog- und Digital-ICs, je nach Versuch, eingespannt und verwendet werden! Dadurch kann man das Analogboard und das IC-Board sehr preisgünstig ersetzen und ist auch noch flexibler.

Mit der 25-poligen Sub-D-Buchse kann man einen PC über die parallele Schnittstelle anhängen und leicht digitale Steuerungen realisieren (siehe auch Artikel *„Steuerungen über die Parallele Schnittstelle des PC“* in diesem Heft). Fehlt irgendein spezieller Baustein, so macht man sich diesen einfach mit dem Bausatz Lochraster selbst.

Diese Übungssysteme sollte man sich einmal ansehen (Katalog schicken lassen)!

Österreichische Vertretung der deutschen Firma:

hps Lehr- und Lernmittel Ges.m.b.H
Herr Ing. Erwin Maier
Stadlergasse 9a/3
1130 Wien
Tel. 0222/877 42 54-0, 877 45 31-0
Fax Klappe 21 □

Im Normalfall werden Benutzer-Chipkarten für die Stromtankstelle mittels eines universellen Chipkarten-Schreib-/Lesegerätes, das im Rahmen eines anderen Speziallehrgangsprojekts entwickelt wurde, und einer entsprechenden Software dazu auf einem PC erstellt.

Bei dem Türkontakt TK handelt es sich um einen Mikroschalter, der mit einem Portpin des Mikrokontrollers verbunden ist. Er dient zur Überprüfung, ob die Tür der Stromtankstelle ordnungsgemäß geschlossen ist. Nur bei geschlossener Tür und angeschlossenem Netzstecker des Verbrauchers kann der Ladevorgang dann auch gestartet werden; andernfalls wird der Benutzer per LC-Display aufgefordert die Tür der Stromtankstelle zu schließen.

Der im Blockschaltbild als SOL gekennzeichnete Solenoid, dient zur Entriegelung der Tür. Der Verriegelungsmechanismus der Stromtankstelle ist nämlich so konzipiert, daß die Tür, sobald sie vom Benutzer geschlossen wird, mechanisch verriegelt wird und auch solange verriegelt bleibt, bis der Solenoid die Verriegelung wieder löst und die Tür wieder geöffnet ist.

Der Solenoid, der von 220V/50Hz gespeist wird, wird über einen geeigneten optogekoppelten Triac-Treiber vom Mikrokontroller über einen Portpin angesteuert. Er bleibt dabei nur solange aktiviert, bis die Verriegelung gelöst und die Tür geöffnet ist.

Bei dem in dem Blockschaltbild abgebildeten Latch handelt es sich um einen externen Zwischenspeicher für die niederwertigen Adreßbits (A0-A7). Das Latch ist deshalb erforderlich, da der Mikrokontroller über Port 0 im Zeitmultiplexverfahren sowohl Daten (D0-D7) als auch Adressen (A0-A7) überträgt.

Aus der Adreßleitung A15 werden mittels des Adreßdekoders DEC die beiden Chipselektsignale für das LC-Display (/CSLCD) und den Programmspeicher, also das EPROM (/CSEPROM), erzeugt.

Aus der /WR-Leitung des Mikrokontrollers und der vom Adreßdekoder DEC kommenden /CSLCD-Leitung wird mittels des im Blockschaltbild abgebildeten NOR-Gatters das Enable-Signal für das LC-Display erzeugt.

Das E²PROM dient als Schutzmaßnahme gegen Stromausfall oder ähnliche Betriebsstörungen während des Ladevorganges. Die gesamten auf der Chipkarte des Benutzers gespeicherten Daten sowie der gegenwärtige Betriebsstatus der Stromtankstelle werden in diesem E²PROM zwischengespeichert. Es handelt sich dabei um ein serielles CMOS-E²PROM, das direkt mit dem I²C-Bus des Mikrokontrollers verbunden ist.

Die Chipkarte verfügt über ein serielles CMOS-E²PROM welches ebenfalls mit dem I²C-Bus des Mikrokontrollers verbunden wird, sobald die Chipkarte in die eigens dafür vorgesehene Chipkarten-Kontaktiereinrichtung gesteckt wird.

Das EPROM enthält die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Stromtankstelle erforderliche Steuerungs-Software.

Das hintergrundbeleuchtete LC-Display dient zur anzeige allfälliger Benutzerinformationen und des gegenwärtigen Betriebsstatus der Stromtankstelle.

Technische Spezifikationen

Hier die wesentlichsten technischen Spezifikationen der Stromtankstelle:

Chipkarten:	ISO 7816-Standard (z.B. Philips D2000)
Display:	LC-Display; 20 Zeichen/Zeile, 2 Zeilen; Hintergrundbeleuchtung;
CPU:	Philips 80C552, 12MHz
Betriebsspannung:	220VAC±10%, 50Hz
Nennstrom:	16 A
Nennleistung (ohmsche Last):	3520 VA
Gehäuseabmessungen:	308mm x 255mm x 160mm □

hps-Übungssysteme

Sepp Melchart

Firma hps bietet Übungssysteme für viele Bereiche der Elektronik an (Grundlagen, Analog-, Digital-, Regelungstechnik, µP-Technik, usw.), die mir ausgereift erscheinen.

- Durchgängiges, durchdachtes Konzept, Boards miteinander kombinierbar.
- übersichtliche Frontplatte.
- Erweiterungsmöglichkeit durch (relativ billige) Ergänzungsmodule. Es gibt Leergehäuse und Lochrastermodule für die Herstellung eigener Bausteine. Das erscheint mir besonders attraktiv.
- Sehr gute Kontaktausführung.
- Sehr gute Reparaturmöglichkeit: leicht zerlegbar, Standardbauteile (kein SMD), die leicht getauscht werden können. ICs sind gesockelt. So können z.B. die Operationsverstärker 741 leicht gegen schnellere pinkompatible Typen (LF 351) getauscht werden.
- Sehr ausführliche und leicht verständliche Handbücher mit Versuchsschaltungen und Lösungen.

Die Preise sind natürlich nicht billig, erscheinen mir aber absolut angemessen. Günstig sind die Ergänzungsmodule!

Vorschlag für eine günstige Kombination: (Preise Stand 6/95)

Nummer	Bezeichnung	Preis excl. MWSt.
1018.1	Electronic Board	11824,-
1018.10	Zubehörsatz	12879,-
3910	Digiboard-2	12228,-
3910.1	Zubehörsatz	1250,-
Ergänzungsmodule: (teilweise mehrere Stück notwendig)		
9156.1	IC-Fassung, TO 10-polig, rund	à 391,-
9156.2	IC-Sockel Textool, DIL 20-polig	à 484,-
9156.3	IC-Sockel Textool, DIL 28-polig	à 718,-
9240	Operationsverstärker	à 279,-
9425	Sub-D-Buchse 25-polig	367,-
Bausatz Lochraster:		
9152.7	Leergehäuse	70,-
9168	Bundhülse 100 Stk (für Kontakte)	56,-
9167.1	Experimentierplatine Streifenraster 12 Stk	484,-

Mit dieser Ausstattung können Grundlagen, Analogtechnik (Operationsverstärkerschaltungen) und Digitaltechnik abgedeckt werden. In die Textool-Nullkraftsockel können einfach verschiedene Analog- und Digital-ICs, je nach Versuch, eingespannt und verwendet werden! Dadurch kann man das Analogboard und das IC-Board sehr preisgünstig ersetzen und ist auch noch flexibler.

Mit der 25-poligen Sub-D-Buchse kann man einen PC über die parallele Schnittstelle anhängen und leicht digitale Steuerungen realisieren (siehe auch Artikel *„Steuerungen über die Parallele Schnittstelle des PC“* in diesem Heft). Fehlt irgendein spezieller Baustein, so macht man sich diesen einfach mit dem Bausatz Lochraster selbst.

Diese Übungssysteme sollte man sich einmal ansehen (Katalog schicken lassen)!

Österreichische Vertretung der deutschen Firma:

hps Lehr- und Lernmittel Ges.m.b.H
Herr Ing. Erwin Maier
Stadlergasse 9a/3
1130 Wien
Tel. 0222/877 42 54-0, 877 45 31-0
Fax Klappe 21 □

Der PDL

Programmable Datalogger

Robert Berger , Markus Bickert, Projektbetreuer: D.I. Ch. Kollmitzer

Im Speziallehrgang für Mikroelektronik am TGM haben wir auf Wunsch des Allgemeinen Krankenhauses in Wien ein Gerät entwickelt, welches während des Gehens die Druckverteilung an der Fußsohle mißt und aufzeichnet. Wichtig ist dies vor allem in der orthopädischen Diagnostik. Durch entsprechend genaue und objektive Messungen können Therapieerfolge frühzeitig abgeschätzt, bzw. präzise Diagnosen erstellt werden. Derzeit werden einige Geräte auf dem Markt angeboten, mit denen sich in diversen Auflösungen, Genauigkeitsklassen und Abtastraten, das Druckprofil, das sich beim Gehen am Fuß ausbildet, messen läßt. Aufgrund einiger, bis dato unüblicher Features, ist es mit unserem Gerät jedoch möglich, Marktlücken auf diesem Sektor abzudecken.

Das Prinzip des PDL

Grob gesagt bestehen die Aufgaben des PDLs darin, Daten von einer Sensorsohle aufzunehmen, auf eine für den Benützer brauchbare Art und Weise umzuformen und zu speichern. Das Gerät kann dann nach Beendigung der Messungen an die serielle Schnittstelle eines PC angeschlossen werden. Über ein Monitorprogramm können die im PDL gesammelten Daten auf den PC übertragen und dort weiterverarbeitet, bzw. visualisiert werden. Während einer Messung, und das ist neu, wird von unserem Gerät ein Signal zur Verfügung gestellt, welches sich an eine Telemetriefunkstrecke anschließen läßt. Es dient dazu, die Druckmessungen, die am Fuß durchgeführt werden, mit anderen Messungen zu synchronisieren. Eine Telemetriefunkeinrichtung ist ein für die Medizintechnik adaptiertes Funkgerät zur Sendung von diversen am Patienten aufgenommenen Messdaten. Beispielsweise können auf diese Art Muskelsignale gemessen und zu einem Empfänger gesendet werden (EMG Elektromyographie); auch wenn das Meßgerät am Patienten nicht an einem (seinen Bewegungsablauf beeinträchtigenden) Kabel angeschlossen ist. Üblicherweise werden die von der Telemetrieendeinrichtung empfangenen Daten mittels einer PC Einschubkarte (Data Acquisition Card) digitalisiert und am Rechner dargestellt. Das von unserem Gerät zur Verfügung gestellte Telemetriesignal ist ein Rechtecksignal variabler Amplitude und Frequenz. Es beinhaltet folgende Informationen:

1. Die Periodendauer entspricht der Länge eines Full Scan (=komplette Abtastung und Verarbeitung aller Sensoren) der Sensorsohle. Ein Full Scan kann wahlweise 10ms oder 5ms dauern. Dies entspricht einer Abtastrate der Sohle mit 100Hz bzw. 200Hz.

2. Die Amplitude des Rechtecks gibt bereits Aufschluß über die Druckverhältnisse am Fuß. In der derzeitigen Ausführung des Geräts werden zwei mögliche Amplitudenwerte zur Verfügung gestellt. Halbe Amplitude signalisiert dem Arzt, daß zwar derzeit eine Messung vorgenommen wird, aber keiner der Sensoren den vom Arzt programmierbaren Grenzdruck erreicht. Die volle Amplitude zeigt, daß mindestens ein Sensor den Grenzdruck erreicht bzw. überschritten hat. Mit diesen Informationen kann der Benützer bereits 'On Line' den genauen Zeitpunkt des Auftretens des Patienten überprüfen, bzw. Unregelmäßigkeiten im Gangverhalten objektiv (vom PC Bildschirm) ablesen. Weiters ist es hierbei möglich, sofort Abhängigkeiten mit anderen Messungen (z.B. Muskel und Nerventätigkeit) zu erkennen, da ja alle Telemetriekanäle (bis zu 16 auf einem Telemetriesender) problemlos auf einem Bildschirm dargestellt (und selbstverständlich auch abgespeichert) werden können.

Leider sind die meisten in der Medizintechnik eingesetzten Telemetriefunkstrecken auf eine maximale übertragbare Bandbreite von ca. 200Hz begrenzt, was die On Line Übertragung von Daten (gemäß der Nyquist'schen Informationstheorie) begrenzt. Das übertragene Signal muß weiters gleichspannungsfrei sein, bzw. darf es sich nur in einem Bereich von +/- 5mV bewegen. Dadurch wird eine effiziente und störungsfreie Datenübertragung mittels Telemetrieanbindung nicht gerade zum Kinderspiel.

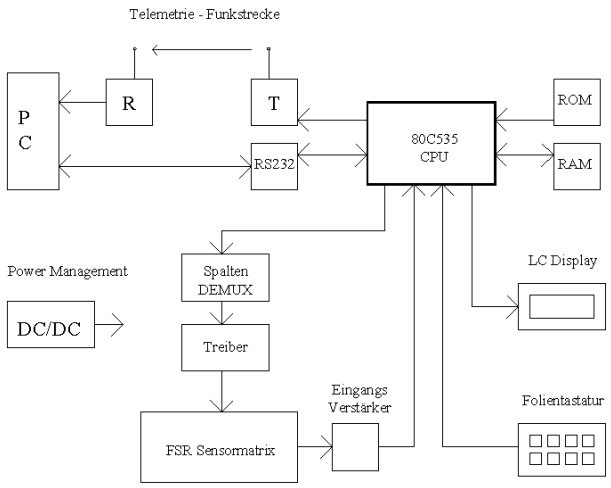


Bild 1: **Blockschaltbild des PDL**

Gruppeneinteilung der Sensorsohle

Da es schon eine Vielzahl von Geräten gibt, die eine Sensormatrix abtasten und für jeden Sensor den entsprechenden Druckwert abspeichern (meist mit einer Auflösung von 8 bis 12 Bit), haben wir auf Wunsch des AKH - Wien eine völlig andere Art der Meßwertaufbereitung realisiert. Wie sich in der praktischen Anwendung gezeigt hat, ist es für den Arzt vielfach sinnvoll, den Fuß in Bereiche einzuteilen, um festzustellen, ob der Druck in einer solchen, individuell auf den Patienten zugeschnittenen Gruppe von Sensoren, einen bestimmten Wert überschreitet. Diese binäre Information (also ob eine Gruppe anspricht oder nicht) dient nicht nur zur Vermeidung von Datenbergen, sondern erleichtert auch das Auswerten von Untersuchungen. Auch das Vergleichen von Messungen vor bzw. nach einer Therapie wird hierbei vereinfacht. Es erfordert jedoch einige Erfahrung und Fingerspitzengefühl, für einen Patienten die geeignete Maske auszuwählen oder neu zu erstellen. Bei unserem Gerät ist es möglich, den Fuß in maximal 8 Gruppen zu unterteilen, die vom Arzt am PC frei konfiguriert werden können. Jedem Sensor einer Gruppe kann hierbei auch ein beliebiger Schwellwert 'zugeordnet' werden. Werden bei einer Messung ein oder mehrere Sensorschwellwerte überschritten, so gilt die Gruppe, der diese Sensoren angehören, als 'aktiviert'. Das heißt, daß die Überschreitung von Schwellwerten eine logische ODER - Verknüpfung darstellt, deren Ausgang die Gruppeninformation 'aktiv' oder 'passiv' angibt. Die binäre Gruppeninformation von 8 Gruppen kann nun in nur ein Byte gepackt und in einem RAM abgelegt werden. So gewinnt der Arzt durch geschicktes Konfigurieren der Sensorsohle die für ihn interessanten Informationen bei gezielter Minimierung der anfallenden Daten, was sich bei einem 128KByte DatenRAM in einer Messdauer von über 20 Minuten (bei 10ms/Full Scan) zu Buche schlägt. Es können daher mit unserem Gerät auch Veränderungen im Gang - bedingt durch Ermüdungserscheinungen (oder dergleichen) - gemessen werden, was sich sonst bei Low-Cost-Geräten auf diesem Sektor kaum findet.

Der Datenaustausch erfolgt beim PDL grundsätzlich über die serielle Schnittstelle. Diese dient sowohl dazu, die Maske vor Beginn der Untersuchungen am Patienten in das portable Gerät zu laden, als auch nach erfolgten Messungen die Meßdaten an den PC zu übermitteln.

Genauigkeit der Messungen

Die Schwellwertinformation wird grundsätzlich mit 8 Bit kodiert. Dies mag auf den ersten Blick wenig erscheinen, wenn man sich vor Augen hält, daß bei der Messung an Kindern möglicherweise nur 20% des Full Scale Wertes interessant sind. Des Pudels Kern liegt hierbei im 80C535 Controller, welchen wir als 'Gehirn' des PDLs verwenden. Dieser Controller ist ein 8051 Derivat, das einen internen A/D Converter besitzt. Zusätzlich ist es möglich, die extern eingespeiste Referenzspannung für den ADC über einen internen, programmierbaren Spannungsteiler zu

führen. Die Empfindlichkeit des ADC kann softwaremäßig - mittels eines SFR (Special Function Register) - durch Teilen der Referenzspannung erhöht werden.

Es ist uns somit möglich, je nach Gewicht des Patienten die Druckmessung mehr oder weniger empfindlich vorzunehmen.

Ein weiteres Problem, welches sich bei fast jeder Messung (vor allem nichtelektrischer Größen) stellt, ist die Einbeziehung von Offsetgrößen. Bei unserer Anwendung ist es beispielsweise möglich, daß die Sensorsohle mit aufgebogenen Rändern im Schuh liegt. In diesem Fall würden am Rand befindliche Sensoren bereits einen Druck signalisieren, obwohl der Patient noch gar nicht aufgetreten ist. Zu diesem Zweck gibt es am PDL eine 'Zero Adjust' Funktion. Der Patient muß den Fuß heben und alle Sensor - Schwellwerte werden auf die auftretenden Offsetgrößen hin korrigiert. Es wird dabei die 'Originalmaske' allerdings nicht verändert, sodaß bei einem weiteren 'Zero Adjust' wieder die vom Arzt konfigurierte Maske (und nicht die bereits einmal abgeglichene) als Quelle dient. Funktionen wie 'Messung starten', 'Messung beenden', oder 'Zero Adjust' werden vom Arzt über einen externen 'Start/Stop - Trigger' bedient. Dies ist ein Taster, der über ein Kabel mit dem PDL verbunden ist. Der Arzt kann damit Funktionen auslösen, ohne eine Taste am Gerät selber drücken zu müssen. Dies gewährleistet, daß die Bewegungen des Patienten (zB. Gehen auf einem Laufband) kaum beeinträchtigt werden.

Die Sensorsohle

Bei der Sensorsohle handelt es sich um eine matrixförmige Anordnung von FSRs (Force Sensing Resistors). FSRs sind Widerstandssensorelemente, deren Impedanz sich bei Krafteinwirkung (durch Zusammendrücken) verringert. Der Widerstand bei den von uns verwendeten Sensormatrixelementen beträgt im unbelasteten Zustand einige Megaohm, bei Belastung mit 10kg/cm^2 sinkt er auf wenige Kiloohm. Ein FSR besteht aus zwei Silberfolien zwischen denen sich Kügelchen aus halbleitenden Polymeren befinden. Bei Krafteinwirkung werden die Kügelchen zwischen den Silberflächen plattgedrückt und der Übergangswiderstand verkleinert sich. Die FSR - Sohlen werden bis zu einer maximalen Größe von 72 Sensoren (ca. Schuhgröße 45) angeboten.

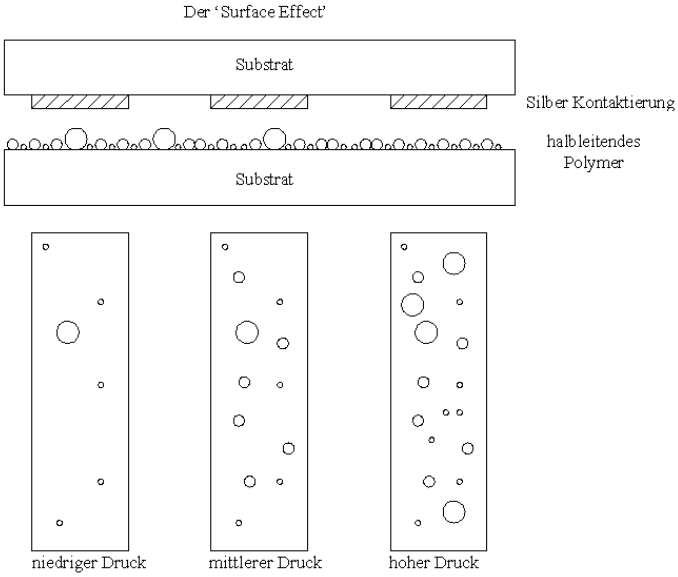


Bild 2: **Aufbau und Funktion eines FSR**

Die effiziente Auswertung der Sensorsohle ist sowohl software- als auch hardwaremäßig sehr anspruchsvoll. Da in der Matrix nicht alle Positionen mit einem Sensor belegt sind, sondern nur jene, die der Form eines Fußes entsprechen (und diese ist je nach verwendeter Sensormatrix bzw. Schuhgröße unterschiedlich), müssen die Adressen an denen sich Sensoren befinden, ebenfalls (im Gruppen - File enthalten) an den PDL geschickt werden. Somit läßt sich unser Gerät für die Verwaltung eines beliebigen, maximal 16 x 8 großen FSR Feldes verwenden.

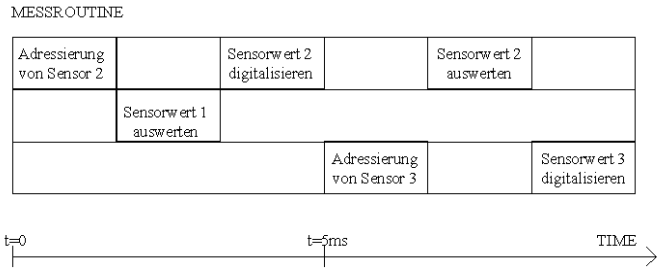


Bild 3: **Logische Abfolge der Messung und Verarbeitung, der hintereinander liegenden Sensoren '1, 2, 3'.**

Durch die schnelle Abfolge der Messungen (bei 72 Sensoren in 5ms bleiben weniger als 70µs pro Sensor) sind auch die Anforderungen an die in 8051-Assembler geschriebene Meßroutine sehr hoch. Die Verarbeitung der Sensordaten erfolgt verschachtelt. Um jedem Sensor zwischen Adressierung und Messung die maximale Einschwingzeit zu gewährleisten, werden in der Zwischenzeit die Daten des vorigen Sensors (bezüglich Gruppenzugehörigkeit und Schwellwert) ausgewertet. Weiters werden 128KByte Daten RAM über Pages verwaltet (da der Controller nur 16 Adressleitungen = 64KByte zur Verfügung stellt).

Hardwaremäßig ergibt sich bei der Verwaltung der Sensormatrix die Forderung, die gegenseitige Beeinflussung der Matrixelemente zu vermeiden. Dies ist nur möglich, wenn man an die Zeilen eine genau definierte und vor allem ausreichend stabile Spannung anlegt und den Strom in den Spalten mißt. Dabei ist darauf zu achten, daß alle Spaltenenden auf 0V liegen, da sich sonst die Sensoren gegenseitig beeinflussen. Dies ist in unserem Gerät mit invertierenden OPV - Schaltungen gewährleistet. Die Spalten liegen dabei auf virtueller Masse. Da der ADC des Controllers nur positive Spannungen verarbeiten kann (negative Eingangsspannung würde die Zerstörung der Controllers bedeuten) müssen die Ausgangsspannungen der invertierenden Verstärker nochmals invertiert werden, bevor sie dem ADC zugeführt werden. Um Störungen des Analogsignals durch das Übersprechen digitaler Schaltflanken zu unterdrücken (ewiges Problem bei der Kombination von digitalen und analogen Schaltungen) sind alle invertierenden Verstärker als aktive Tiefpaßfilter ausgelegt bzw. mit Hilfe von Masseflächen geschirmt.

Die Schnittstelle

Zur Anbindung an einen PC wird, wie bereits erwähnt, eine RS232 (serielle) Schnittstelle verwendet. Das speziell für diese Anwendung ausgelegte Softwareprotokoll wird PC-seitig vom PDL-Monitorprogramm, welches wir in 'C' geschrieben haben, übernommen. Hardwaremäßig stellt der Schnittstellenbaustein im PDL (MAX252) eine vollständig galvanisch getrennte Anbindung zum PC dar. Durch einen Übertrager bzw. Optokoppler weisen alle Ein- und Ausgänge eine Spannungsfestigkeit von 1500V auf, wenngleich das Gerät nicht dazu gedacht ist, es mit dem PC zu verbinden, während es der Patient trägt.

Battery Management

Wie bei allen batteriebetriebenen Geräten ist auch hier das Stromsparen von Bedeutung. Aus diesem Grund werden alle gerade nicht verwendeten peripheren Bauelemente mit dem sogenannten 'Shut Down Mode' in 'Tiefschlaf' versenkt. Außerdem wird bei der Umformung der Batteriespannung (in unserem Fall von 9V auf +/- 5V) auf einen optimalen Wirkungsgrad geachtet. Wir verwenden hierzu DC/DC Converter von Maxim, die für Batterieanwendungen ausgelegt sind (einen BACK Converter für +5V und einen BACK/BOOST Converter für -5V).

User Interface

Das User Interface am PDL ist vor allem aufgrund seines zweizeiligen, hintergrundbeleuchteten LCD und seiner Folien-Matrixtastatur sehr komfortabel. Das Display gestattet es, dem Benützer die wichtigsten Informationen bzw. Fehlbedienungen mitzuteilen. Funktionen, die die noch zur Verfügung stehende Meßdauer bzw. die jeweiligen Betriebsmodi anzeigen, sorgen für ein angenehmes Arbeiten mit dem PDL.

Für genauere Auskünfte stehen wir gerne zur Verfügung. (Tel: 0222/89 40 158 oder Tel/Fax.: 0222/97 10 555)

□

VIPMET

Neues berührungsloses AC/DC-Meßverfahren für Ströme

Franz Winkler

Kann man die grundlegenden Verfahren der elektrischen Meßtechnik unter Einsatz neuester Technologien noch anwenderfreundlicher machen?

Dieser Herausforderung habe ich mich gestellt und während einese Zeitraums von numehr 5 Jahren ein neuartiges Meßverfahren für elektrische Ströme entwickelt.

Das VIPMET™ genannte Verfahren ermöglicht die Konstruktion von Stromsonden, die

- berührungslos arbeiten,
- wie ein Bleistift aussehen,
- Gleich- und Wechselströme, sowie
- Mischströme messen.

Der Strornleiter, an dem gemessen werden soll, braucht bei der VIPMET™-Methode

- weder unterbrochen,
- noch abisoliert,
- noch umfaßt zu werden.

Es genügt, den Sondenkopf in einem Abstand von bis zu einem Millimeter vom Leiter zu positionieren. Weitere Anwendervorteile sind:

- Abstandskompensation (Bereich ≈3 mm)
- einfache Handhabung
- erhöhte Sicherheit für den Benutzer

Da am strornführenden Leiter praktisch keine Manipulation mehr vorgenommen werden muß,

- ist die Gefahr eines „elektrischen Schlages“ ausgeschlossen.
- VIPMET™-Sonden sind so einfach zu handhaben wie Fieberthermometer!

Zum Meßprinzip (*Bild 1*)

Das den VIPMET™-Sonden zugrundeliegende Meßprinzip basiert auf der Wechselwirkung eines Ultraschall-Festkörperresonators mit dem Magnetfeld, das jeden stromführenden Leiter umgibt. Durch die Ultraschall-Hilfsenergie ist die Erfassung von Gleich- und Wechselströmen möglich. Verschiedene Maßnahmen zur Störfeldkompensation wurden eingesetzt, um eine praktisch anwendbare Stromsonde zu realisieren.

Bei einem Verfahren zur kontaktlosen Bestimmung elektrischer Meßgrößen, wie z.B. Gleich- oder Wechselspannungen oder -strömen, Leistungen oder Widerständen, in einem Leiter (1), werden wenigstens zwei in Abstand voneinander angeordnete Spulensysteme (6) in das elektromagnetische Feld des Leiters (1) positioniert, wobei für die Bestimmung von Gleichspannungen und/oder -strömen die Spulen (6) und/oder ein elektrisch leitender Bauteil (3) in der Nähe der Spulen (6) in periodische mechanische Schwingungen versetzt werden.

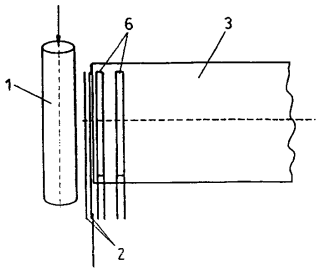


Bild 1: **VIPMET™-Prinzip zur kontaktlosen Bestimmung elektrischer Meßgrößen**

Dadurch gelingt eine kontaktlose bzw. berührungslose Bestimmung derartiger elektrischer Meßgrößen bei einem elektrischen Leiter, welcher nicht zur Gänze umgriffen werden kann.

Entwicklung eines Prototyps

Zunächst wurde mit Hilfe des FFF (Forschungsförderungsfonds) ein Demonstrationsprototyp für den Meßbereich 100 Ampere gebaut (***Bild 2***).

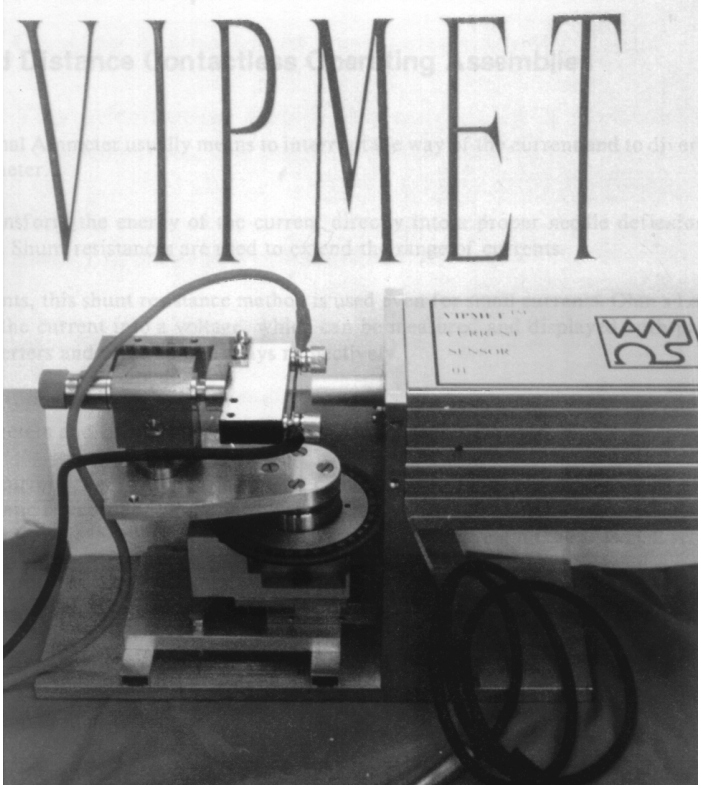


Bild 2: **Demonstrationsprototyp VIPMET**

Zuletzt gelang eine weitere Verbesserung und Empfindlichkeitssteigerung dieses Meßprinzips.

Ausblick

Durch höhere Integration könnte der Prototyp auf die Größe eines Kugelschreibers reduziert werden und damit zahlreichen Anwendern in der Elektro- und Elektronikbranche als genauso selbstverständliches Meßgerät zur Verfügung stehen wie es derzeit etwa Digitalmultimenter sind.

Zusammenfassung

Neben vielen anderen Aktivitäten im TGM ist das Projekt VIPMET™ erneut ein Beispiel dafür, daß durch die Zusammenarbeit von Lehrbetrieb, Werkstätten, Labors und Versuchsanstalten international beachtete Entwicklungen entstehen. □

Elektronische Blutdruckmessung

Vergleich des oszillometrischen Verfahrens mit der Methode von Riva-Rocci (RR)

Othmar Fischer, Markus Seidl

In den PCNEWS-26 und im Sonderdruck SON 2 *„Computerunterstützter Unterricht“* wurde über die elektronische Blutdruckmessung nach dem oszillometrischen Verfahren berichtet, bei dem die von der Systole in der Manschette hervorgerufene Druckänderung während des mit ca. 2 mmHg/s sinkenden Luftdrucks zum Beurteilen des systolischen und diastolischen Blutdrucks herangezogen wird. Im Gegensatz zu der von Riva-Rocci definierten Methode (abgekürzt: RR) handelt es sich meßtechnisch um ein objektives Verfahren, da die Messung keinem subjektiven Einfluß (Lage und Anpreßdruck des Stethoskops, Hörvermögen der messenden Person) unterliegt.

Den medizinischen Wert der grafischen Darstellung der Druckänderung in der Blutdruck-Manschette läßt sich aus dem ***Bild 1*** erkennen, das die Blutdruckmessung nach dem hier dargelegten Verfahren eines sich gesund fühlenden und vom Arzt außer einem grenzwertigen diastolischen Blutdruck sonst als gesund bezeichneten Probanden wiedergibt. Die Druckänderung weicht von dem sonst charakteristischen Verlauf gesunder Menschen erheblich ab; die kurzzeitigen Blutdruckschwankungen - vielleicht könnte das der erste Hinweis auf ein sich anbahnendes pathologisches Geschehen sein - führen meßtechnisch dazu, daß ein zu hoher diastolischer Blutdruck erkannt wird, da das Korotkoff-Geräusch schon bei höherem Manschettendruck aussetzt bzw. die Druckänderung in der Manschette zu gering ist, um als solche erkannt zu werden. Zeitlich verlaufende Kurven sind aussagekräftiger als nur die Angabe zweier Zahlenwerte, des systolischen und diastolischen Blutdrucks; zum Vergleich: ein EKG, der zeitliche Verlauf der Herzaktionspotentiale, liefert wesentlich mehr Informationen als die Angabe eines Zahlenwertes, des Pulses.

Vielleicht wäre es an der Zeit, daß EKG-Geräte mit diesem Blutdruck-Meßverfahren ausgestattet werden, da in ihnen Bildschirm und Kurvenschreiber bereits vorhanden sind.

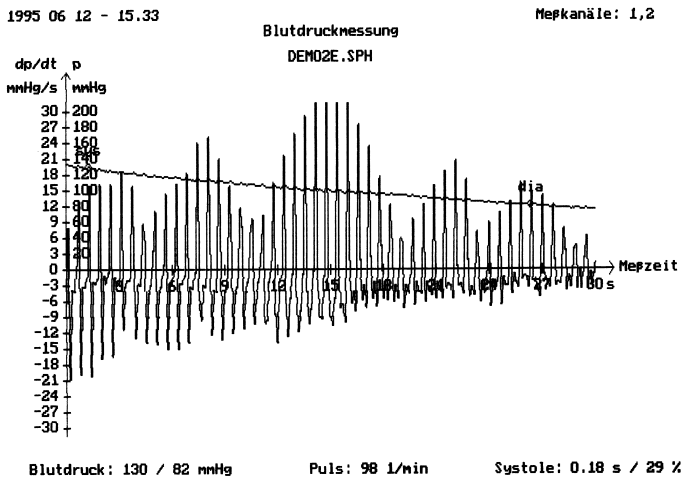


Bild 1: Zeitliche Druckänderung dp(t)/dt eines sich gesund fühlenden Probanden, bei dem die Druckänderung vom charakteristischen Verlauf gesunder Menschen abweicht

In der Literatur findet man den Hinweis, daß das oszillometrische Verfahren gegenüber der zuerst von Riva-Rocci eingeführten Methode einen bis 8 mmHg zu hohen systolischen und einen bis 18 mmHg zu hohen diastolischen Blutdruck ausweisen kann. Der Hauptgrund dürfte darin zu suchen sein, daß bei der Methode nach Riva-Rocci der Druck in der Manschette mit etwa 10 mmHg/s abgesenkt wird, beim oszillometrischen Verfahren der Genauigkeit wegen aber nur mit 2 mmHg/s bis 3 mmHg/s; dies führt zu einem längeren Blutstau in den Gefäßen. Es liegt daher nahe, den Blutdruck nach beiden Verfahren gleichzeitig zu erfassen, um beide Methoden vergleichen zu können. Unabhängig von den natürlich bedingten Blutdruckänderungen liefert eine unmittelbar folgende Messung wegen des vorhergegangenen Blutstaus vorwiegend einen zu hohen diastolischen Wert.

Hardware

Die bestehende Hard- und Software zum elektronischen Messen des Blutdrucks nach dem oszillometrischen Verfahren wurde um die „Mikrofon-Methode“ ergänzt, bei der ein in die Blutdruck-Manschette eingearbeitetes Mikrofon das Korotkoff-Geräusch aufnimmt, das zum Festlegen des systolischen und diastolischen Blutdrucks herangezogen wird. Das ***Bild 2*** zeigt den erweiterten Labor-Aufbau.

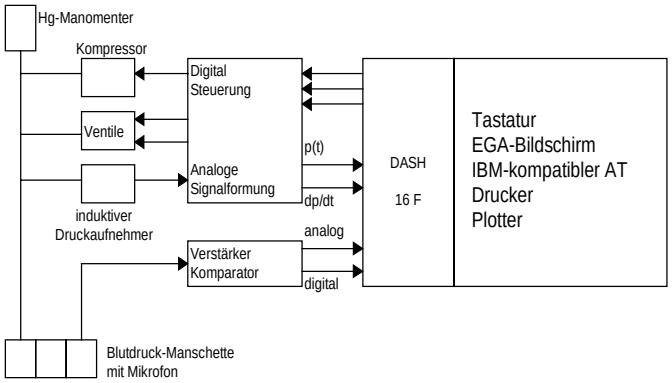


Bild 2: Labor-Aufbau zum gleichzeitigen elektronischen Messen des Blutdruckes nach dem oszillometrischen Verfahren und nach der Methode von Riva-Rocci (RR)

Das Quecksilber-Manometer dient in Verbindung mit einem Stethoskop zum gleichzeitigen Erfassen des systolischen und diastolischen Blutdrucks durch Abhören des Korotkoff-Geräusches in der Ellenbogenbeuge. Anstelle des in die Blutdruck-Manschette eingefügten Mikrofons kann ein elektronisches Stethoskop an den Verstärker angeschlossen werden. Der systolische und diastolische Blutdruck läßt sich sowohl nach dem oszillometrischen Verfahren als auch aus dem analog verstärkten Korotkoff-Geräusch durch Software-Algorithmen oder aus den von einem Komparator mit veränderbarer Schwelle zu TTL-Impulsen umgeformten Korotkoff-Geräusch festlegen.

Meßvorgang

Nach dem Konfigurieren des Meßsystems und der Druckvorwahl wird die angelegte Manschette auf den vorgewählten Druck aufgepumpt. Eine Strömungsdrossel läßt den Druck in der Manschette mit 2 mmHg/s bis 3 mmHg/s stetig absinken. Der Personalcomputer erfaßt den Druck p(t) in der Manschette, die von der Systole verursachte Druckänderung dp(t)/dt sowie das Korotkoff-Geräusch und stellt diese Vorgänge in Echtzeitverarbeitung am Bildschirm grafisch dar - ***Bild 3***.

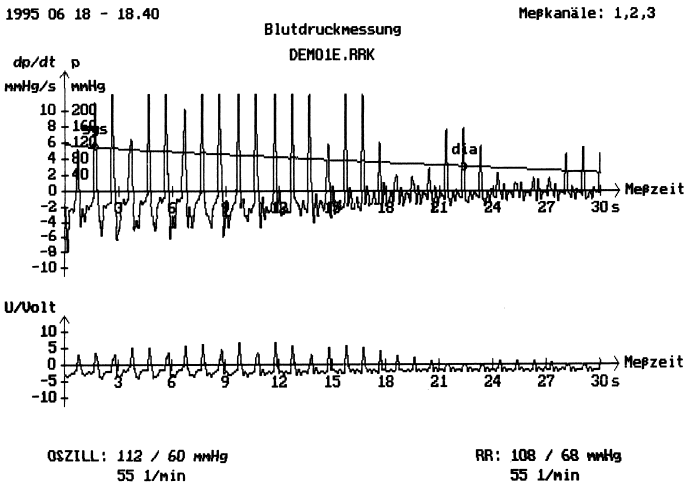


Bild 3: Zeitlicher Verlauf des Druckes p(t) und der Druckänderung dp(t)/dt in der Blutdruck-Manschette mit analoger Darstellung des Korotkoff-Geräusches

Das ***Bild 4*** gibt dieselbe Blutdruckmessung wieder, nur wird im unteren Teil das Korotkoff-Geräusch als TTL-kompatible Impulse veranschaulicht, die von einem Komparator mit veränderbarer Schwelle aus dem Analogsignal gewonnen werden. Dem Bild 4 ist zu entnehmen, daß die Komparator-Schwelle etwas zu hoch eingestellt ist; dies gibt einen zu niedrigen systolischen und einen zu hohen diastolischen Wert an.

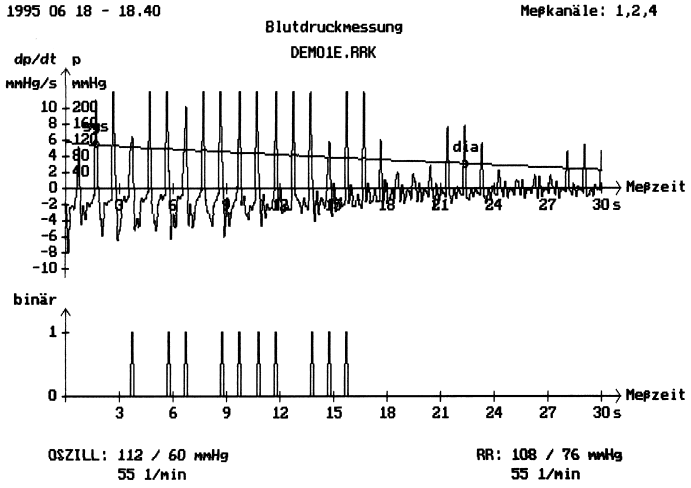


Bild 4: Zeitlicher Verlauf des Drucks p(t) und der Druckänderung dp(t)/dt in der Blutdruck-Manschette mit digitaler Darstellung des Korotkoff-Geräusches

Die Algorithmen zum Bestimmen des systolischen und diastolischen Blutdrucks sowie des Pulses aus der Druckänderung in der Manschette und aus dem analog dargestellten Korotkoff-Geräusch wurden so erarbeitet, daß den Abweichungen der Zahlenwerte von dem mit der RR-Methode - Abhören des Korotkoff-Geräusches in der Ellenbogenbeuge mit dem Stethoskop - keine medizinische Bedeutung zukommt.

Software

Nach dem Start des Programms „*Blutdruckmessung*“ erscheint das Programmlogo und das Hauptmenue, aus dem eine Hilfe aufgerufen, die Meßumgebung konfiguriert und die Messung angefordert werden kann. Das Hauptmenue und das zugehörige Untermenue "*Messung*" veranschaulicht das ***Bild 5***.

Hauptmenue

F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	ESC
Hilfe	Konfig.	Messung					Quit

Untermenue "Messung"

F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	ESC
Messen	Speich.	Laden	Korr.	Cursor	Text	Drucken	Quit

Bild 5: Menuestruktur der Software "Blutdruckmessung"

Mit der Funktionstaste „*Hilfe*“ erhält man kurze Hinweise zum Anwenden des Programms und zum richtigen Konfigurieren des Meßsystems.

Im Untermenue „*Konfigurieren*“ sind die Anschlüsse für die Analog-Eingänge (Druck und Druckänderung, Korotkoff-Geräusch in analoger und digitaler Form) und die Digital-Ausgänge zum Steuern des Kompressors, des Druckminder- und des Druckablaß-Magnetventils anzugeben. Für den Druck p(t) in der Manschette wird eine Skalierung von 200 mmHg ≙ +10,0 V vorausgesetzt; die Skalierung der Druckänderung dp(t)/dt beträgt +10 mmHg/s ≙ +10,0 V, +20 mmHg/s ≙ +10,0 V oder +30 mmHg/s ≙ +10,0 V und ist hardwaremäßig einstellbar und softwaremäßig wählbar. An Meßzeiten stehen 15 s, 20 s, 25 s und 30 s zur Verfügung. Das Ausgabegerät kann ein Standard-Farbmatrixdrucker (Fujitsu DL 2600) oder der Plotter HP 7475A sein.

Die Funktionstaste „*Messung*“ führt in das gleichnamige Untermenue. Nach dem Betätigen der Funktionstaste „*Messen*“ wird die Manschette auf den angegebenen Druck aufgepumpt; letzterer kann auch mit einem Blutdruckmesser oder manuell herbeigeführt werden. Beim Erreichen des gewählten Manschetten-Drucks läßt das Druckminderventil den Manschetten-Druck stetig absinken. Der Personalcomputer erfaßt den Druck p(t), die Druckänderung dp(t)/dt und das Korotkoff-Geräusch, stellt diese Vorgänge am Bildschirm grafisch dar und ermittelt nach Ablauf der vorgegebenen Meßzeit den systolischen und diastolischen Blutdruck gemäß des oszillometrischen Verfahrens sowie nach der Methode von Riva-Rocci und gibt den Puls an.

Mit der Taste „*A*“ wird die analoge und mit der Taste „D“ die digitale Darstellung des Korotkoff-Geräusches am Bildschirm sichtbar gemacht. Bei digitaler Wiedergabe des Korotkoff-Geräusches findet der Personalcomputer die Blutdruckwerte aus dem Auftreten bzw. Verschwinden der logischen Eins, das hardwaremäßig von der Komparator-Schwelle abhängt und softwaremäßig nicht beeinflußbar ist.

Mit der Funktionstaste „*Korr.*“ wird die vom Druckminderventil verursachte Druckänderung durch die Software eliminiert.

Die Funktionstaste „*Cursor*“ gibt die Möglichkeit, einen Cursor über die Diagramme zu führen, wobei die jeweiligen Werte am Bildschirm angezeigt und mit der zugeordneten Funktionstaste einer Textdatei zugefügt werden. Die aufgenommenen Dateien können mit einem Text bis zu 20 Bildschirmzeilen versehen, gespeichert und geladen sowie vierfarbig über einen Standard-Farbmatrixdrucker (Fujitsu DL 2600, NEC P 60) oder Plotter (HP 7475 A) ausgegeben werden.

Literatur

Elektronische Blutdruckmessung, Othmar Fischer und Markus Seidl, PCNEWS-26, Seite 41

Computerunterstützter Unterricht, Othmar Fischer und Markus Seidl, PCNEWS-SON 2, mit den Kapiteln: Computerunterstützte Laborübungen Datenanalyse, ADC-DAC-Test, Digitalspeicheroszilloskop, Analoge Integration , Computergeführtes Messen mit Dehnungsmeßstreifen, Uroflowmetrie, Elektronische Blutdruckmessung, EKG und PKG, Messen der Dosisleistung, Vielkanal - Impulsanalysator, NUKLEARENERGIE eine irreversible Zerstörung, Sphygmomanometrie ☐

Funkuhrtechnologie

Eine ganze Serie von Komponenten vereinfacht den Aufbau eigener Funkuhr-gesteuerter Entwicklungen.

Winfried Schneider

Auszug aus dem „Electronic Newsletter" der Firma Ing. Otto Folger:

Zu einer Information gehört immer eine Zeitangabe. Ist die Zeit falsch, so ist die Information nicht korrekt. Wir leben in einer Epoche, in der Zeit eine sehr wichtige Rolle spielt - nämlich Geld.

Damit es eine exakte Zeit gibt, werden in vielen Ländern die sogenannten Cäsium-Atomuhren als Zeit-Normal herangezogen. Das Signal dieser Uhren, die rechnerische Gangabweichung von 1 Sekunde in 1 Million Jahren haben, wird kodiert und von einem Langwellensender 24 Stunden am Tag abgestrahlt.

Das übertragene Signal enthält dabei in jeder Minute das Datum (Tag, Monat, Jahr) und die Zeit (Minute, Stunde).

Je nach Senderleistung ist das Signal bei entsprechend guter Empfangsantenne in einem Umkreis von mindestens 1.500 km zu empfangen. Durch entsprechende Empfängertechnik kann es auch noch in Bereichen von 1.500 km bis 3.000 km empfangen werden. Der Vorteil dieses Langwellensignals ist auch die Tatsache, daß es im Gegensatz zu den Satelitensignalen ohne großen Antennenaufwand in Gebäuden empfangen werden kann.

Wegen der Boden- und Raumwelle ergibt sich unter atmosphärischen Bedingungen eine noch größere Reichweite als oben angegeben.

Neben vielen lokalen Sendern gibt es einige wichtige Stationen:

DCF77	77,5	kHz	Mainflingen	Deutschland
MSF	60	kHz	Rugby	England
WWVB	60	kHz	Fort Collins	USA
JG2AS	40	kHz	Sanawa	Japan
HBG	75	kHz	Neuchatel	Schweiz
OMA	50	kHz	Prag	Tschechien

In Osteuropa und Asien sind weitere Sender in Betrieb und werden ausgebaut. Wegen des hohen Komforts und der exakten Zeit ist davon auszugehen, daß in den nächsten Jahren weltweit zusätzliche Sender in Betrieb genommen werden.

Das von der Deutschen Bundespost kostenlos ausgestrahlte Langwellensignal mit einer Frequenz von 77,5 kHz überträgt in jeder Minute ein komplettes Protokoll von Zeit (Stunde, Minute, Sekunde) und Datum (Tag, Monat, Jahr).

Elemente einer Funkuhr

Eine Funkuhr besteht aus drei Komponenten:

- der Antenne,
- dem Empfänger und
- der Auswertung mit Interface

Für die Realisierung eigener Projekte bieten wir an:

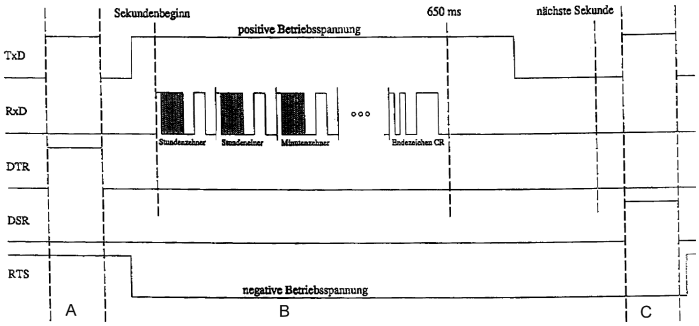
- Selektive Antenne mit hoher Störungsunterdrückung
- einfache Ferritantennen
- Empfänger IC's AK2124 und AK2127
- Empfangsmodule & Antennen EM1, EM2, EM3
- Microcontroller Module (MCM)
- Ein **Funkuhr-Kit** ist ein aus diesen Baugruppen zusammengesetztes Modul, das mit Ausgängen für Relais und einer seriellen Schnittstelle versehen ist.
- Funkuhr für den PC (beschrieben im nachfolgenden Beitrag)

Die Funkuhr für den PC ist ein eigenständiges Gerät mit einer seriellen Schnittstelle, die mit dem PC verbunden wird. Für Eigenentwicklungen sind die Abläufe auf der seriellen Schnittstelle von Bedeutung und werden nachfolgend beschrieben.

Protokoll

Die Datenübertragung von der Uhr zum PC beginnt mit der steigenden Startflanke des ersten Startbit, wenn die Uhr zum Anfang einer Sekunde ein High auf der Leitung TxD des PC feststellt. Die Parameter sind:

- 300 Bd
- keine Parität
- zwei Stopbits
- kein Handshake



Impulsschema der seriellen PC-Funkuhr:
A=Ferngesteuertes Rücksetzen der Funkuhr,
B=Einlesen der Zeitinformationen und Setzen der PC-Zeit,
C=Meldung der PC-Funkuhr: Empfänger eingeschaltet

Während 650 ms werden 16 ASCII-Zeichen von der Uhr zum PC übertragen.

1. Stunden - Zehner
2. Stunden - Einer
3. Minuten - Zehner
4. Minuten - Einer
5. Sekunden - Zehner
6. Sekunden - Einer
7. Wochentag (1:Mo, 2:Di, 3:Mi, 4:Do, 5:Fr, 6:Sa, 7:So)
8. Datum - Zehner
9. Datum - Einer
10. Monat - Zehner
11. Monat - Einer
12. Jahr - Zehner
13. Jahr - Einer
14. Station und Zeitzone: 0 - WWVB Pacific Time, 1 - WWVB Mountain Time, 2 - WWVB Central Time, 3 - WWVB Eastern Time, 4 - MSF, 5 - DCF
15. Status 0 0 1 1 Bit3 Bit2 Bit1 Bit0: Bit 3 = 1 - Battery Low, Bit 2 = 1 - Empfang ohne Erfolg abgebrochen, noch keine gültige Zeit eingelesen, Bit 1 = 1 - letzter Funkkontakt war gut, Bit 0 = 1 - mindestens ein Funkkontakt war gut
16. Wagenrücklauf (HEX 0D) als Endeerkennung

Aus diesen Informationen kann ein Programm im PC die richtige Uhrzeit einstellen.

Zusammenfassung

Die hohe Integration der Komponenten der Funkuhrentechnologie und damit einhergehend hohe Betriebssicherheit und sinkender Preis eröffnen für alle Anwendungen, die eine Uhrzeit benötigen, eine neue Dimension für gesteigerte Präzision, fpr Synchronisationsmöglichkeiten zwischen verschiedenen Standorten, Vereinfachung der Bedienung. ☐

Funkuhrzeit für den PC

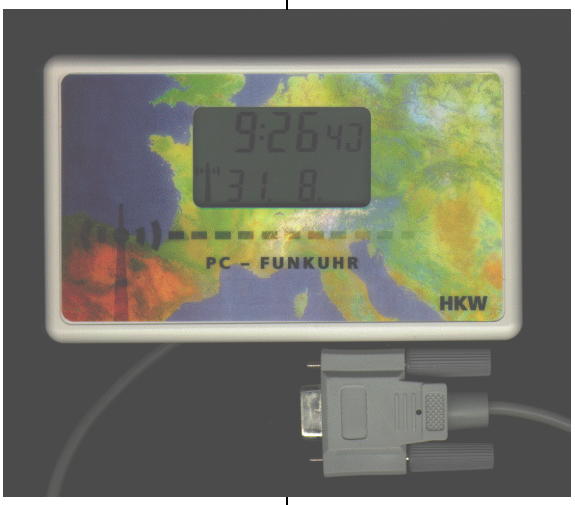
Kollege, kopiert sich eine Datei und bemerkt zur Uhzeit im Verzeichniseintrag: „Du arbeitest aber spät am PC“. „Aber nein, die Uhr an meinem PC geht falsch!“

Franz Fiala

Haben Sie sich auch schon über unpräzise Zeitangaben bei Verzeichniseinträgen geärgert oder vergaßen Sie schon einmal die Umstellung auf die Sommer/Winterzeit? Die hier vorgestellte PC-Funkuhr hat eine Doppelfunktion: einerseits ist sie eine zweckmäßige Tischuhr für den Schreibtisch, anderseits gibt sie die Zeitinformation über die serielle Schnittstelle an den PC weiter, sodaß die Uhrzeit im PC in regelmäßigen Zeitabständen präzise eingestellt wird.

Technische Daten

- Abmessungen 125 x 75 x 30 mm
- Funkuhrdaten werden in einem Standard-ASCII-Format über die RS-232 Schnittstelle übertragen
- Autonom funktionsfähig
- Gepufferte Funkuhrdaten
- Liefert auf Request innerhalb einer Sekunde zu jeder beliebigen Zeit die gesamte geprüfte Funkuhrinformation von Uhrzeit und Datum.
- 2m lange Kabelverbindung mit einem 9-poligen D-Substecker zum PC oder zu einer Steuerung
- Zwei 1,5 V Batterien garantieren mindestens 2 1/2 Jahre netzunabhängigen Empfang
- Verbindung mit dem DCF-77 Signal (Sender in Mainflingen, Deutschland)
- Die mitgelieferte Software unterstützt den Betrieb unter MSDOS und Windows.



Bezugsquelle: Firma Ing. Otto Folger, Elektronische Geräte, Blindengasse 36, 1080 Wien, Tel.: 0222-402 51 21, Fax: 0222-408 72 59
Preis: öS 1.300,- excl. MWST.

Erfahrungen des Testbetriebs

Ich kaufte mir die Funkuhr, weil mir das ständige Nachstellen der Uhrzeit einfach lästig war.

Wo kann man empfangen?

Die korrekte Funktion der Funkuhr hängt natürlich von einer einigermaßen stabilen Funkverbindung zum Langwellensender in Deutschland ab. In der beigepackten README-Datei wird darauf verwiesen, daß man das so überprüfen kann, indem man einen Rundfunkempfänger im Langwellenbereich am geplanten Aufstellungsort ausprobiert. Kann man Sender empfangen, wird wahrscheinlich auch die Funkuhr funktionieren.

Inbetriebnahme

Beim Einsetzen der Batterien oder beim Drücken der RESET-Taste erlischt die Uhr/Datumsanzeige sieht man zunächst die Feldstärke in Form waagrechter Striche von 1 (schlecht) bis zu 4 (gut). Die erfolgreiche Verbindung wird durch den blinkenden Funkturm angezeigt. Nach einiger Zeit (bei schlechter Verbindung kann das auch mehrere Minuten dauern) kommt die Anzeige des Datums und der Uhrzeit und eines Funkturms als Zeichen für die erfolgreiche Synchronisation.

Laufende Synchronisation

Während der nächsten Stunde läuft die Uhr mit dem lokalen Quarz und versucht erst nach einer Stunde wieder mit dem Sender zu synchronisieren. Dabei macht der eine oder andere Fehlversuch nichts aus, was besonders bei Armbanduhren wichtig ist. Gelingt es aber innerhalb von 24 Stunden nicht, wieder eine Verbindung herzustellen, verschwindet der Funkturm am LCD-Display, ein Zeichen, daß man einen besseren Empfangsort suchen muß.

Der Synchronismus mit dem Funksignal ist daher nicht ein dauernder, sie wird im Stundenrhytmus eingestellt.

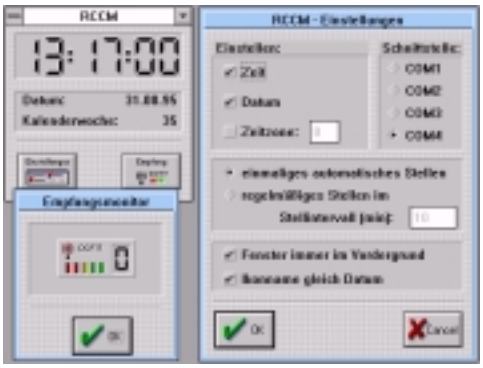
Soweit die Theorie!

In meinem Fall - und wie könnte es laut Murphy anders sein - funktioniert die Uhr nicht an meinem Arbeitsplatz. Ein Blick in die Beschreibung und in die README-Datei zeigte aber, daß soetwas durchaus behebbar ist. Die unmittelbare Nähe von Betonwänden oder des Monitors ist ungünstig. Nach einigen Versuchen zeigte sich, daß bereits in 2 Metern Entfernung einwandfreier Empfang möglich war. Wegen der Richtungsempfindlichkeit der eingebauten Ferritantenne kommt der Lage der Uhr ebenfalls eine Bedeutung zu, die Drehung um 90° bewirkt einen Abfall um 1..2 Feldstärkestufen.

Da mein eigentlicher Aufstellungsort keine Empfangsmöglichkeiten bietet, werde ich die Uhr einmal im Monat durch Umstellen synchronisieren.

Die Software

Die Installation der Software ist einfach. Sie wird nicht als Gerätetreiber sondern mit einem SETUP-Programm gestartet. Es installiert sich so, daß bei jedem Neustart von Windows das Programm neu geladen wird.



***Links oben*: vergößertes Symbol, *Links unten:* Empfangsmonitor, *Rechts:* Einstellmöglichkeiten**

Die Software wurde auch unter Windows-NT erfolgreich installiert, sodaß sie auch gemeinsam Windows 95 mit hoher Wahrscheinlichkeit zusammenarbeiten wird.

Zusammenfassung

Bisher kannte ich nur Funkuhrkarten, die man am PC einstecken muß. Mit dieser Funkuhr habe ich eine verläßliche Zeit an meinem Arbeitsplatz und keine Ausrede mehr, wenn ich einmal wo zu spät komme. Die Lieferfirma hat in ihrem NEWSLETTER auch weitere Uhrenbausteine für Eigenentwicklungen beschrieben. Für Entwickler empfehlenswert. ☐

INTERLINK (DOS 6.2) und LAPLINK

Sepp Melchart

Dieser Artikel ist eine Ergänzung zu den Beiträgen *„Datenübertragung von PC zu PC“ (Zelinka)* und *„Laplink III“ (Thumfarth),* die in den PC-NEWS-3/91 erschienen. Das Wichtigste über die Verwendung von Laplink III wird hier der Übersichtlichkeit halber nochmals wiedergegeben.

DOS 6.2 bietet mit INTERLINK eine nette Möglichkeit, 2 PCs miteinander zu verbinden. Damit kann von einem PC auf die Festplatte (oder auch Floppy) eines anderen PCs zugegriffen werden. Es ist dazu nur ein Kabel für die Verbindung der parallelen oder seriellen Schnittstellen notwendig. Die parallele Übertragung erfolgt mit 4 Bit und ist ca. um den Faktor 3 schneller! Sie wird hier beschrieben.

1) Verkabelung.

2) Installation des Interlink-Treibers auf beiden Computern:
   In `CONFIG.SYS:` `DEVICEHIGH = C:\DOS\INTERLNK.EXE`
   (Pfad anpassen)

3) Auf dem „Server“ aufrufen: `INTERSVR c`
   (Ermöglicht Zugriff auf die Server-Platte C: durch den Client-PC.)
   Wenn die Laufwerkangabe weggelassen wird, werden alle Server-Laufwerke freigegeben.

4) Auf dem „Client“ aufrufen: `INTERLNK`

Der Server ist jetzt blockiert, es erscheint eine Statusanzeige.

Vom Client kann auf die Festplatte des Servers wie auf ein zusätzliches eigenes Laufwerk zugegriffen werden, z.B. unter G:. Es können Dateien kopiert, gelöscht werden usw., auch der Norton Commander funktioniert wie gewohnt. Es können sogar Programme von G: gestartet werden (allerdings langsam). Eine tolle Sache! Der Interlink-Treiber benötigt nur 9,5 kB im Upper Memory. Der einzige Wermutstropfen: Der Server ist blockiert.

Beim Aufrufen von INTERLNK werden alle Schnittstellen auf Verbindungen durchsucht. Die Schnittstelle kann, aber muß nicht angegeben werden.

Eine genaue Beschreibung der Optionen finden sich unter HELP INTERLNK von DOS 6.2.

LAPLINK funktioniert ebenso problemlos. Es können Dateien kopiert, gelöscht und umbenannt, aber nicht gestartet werden. Dafür sind beide Rechner gleichberechtigt (Eingabe von beiden Rechnern möglich). Die Bedienung ist allerdings nicht so komfortabel und das Menü etwas gewöhnungsbedürftig. Dafür muß man keinen Treiber installieren. Man startet einfach Laplink auf beiden verkabelten Rechnern. Die verwendete Schnittstelle wird nicht automatisch gefunden, sondern muß in *Options* eingestellt werden. Die weiteren Optionen sollte man vorher ansehen (Kopieren versteckter Dateien, Überschreiben, etc.). Das Menü ist selbsterklärend, wenn man weiß, daß *tag* „markieren“ heißt, *erase* das gleiche ist wie *delete* und *log to* das Laufwerk bzw. das Verzeichnis wechselt.

Bei der seriellen Übertragung muß in *Options* bei beiden PCs die gleiche Baudrate eingestellt werden.

Kabel:

Beide Programme verwenden dieselben Kabelverbindungen. Das parallele Kabel ist aus Geschwindigkeitsgründen vorzuziehen, außer es werden große Längen benötigt.

Bei mir funktionierte ein einfaches 11-poliges Flachbandkabel ohne Abschirmung (nur 1 Masseleitung am Rand) mit ca. 8 m Länge auf mehreren Computern und bei oftmaliger Verwendung mit LAPLINK 3 (`LL3.EXE`) immer einwandfrei.

Paralleles Kabel: (mind. 11-polig)

```
          2 -------------------------- 15
          3 -------------------------- 13
          4 -------------------------- 12
          5 -------------------------- 10
25-pol.   6 -------------------------- 11  25-pol.
Sub-D-   10 -------------------------- 5   Sub-D-
Stecker  11 -------------------------- 6   Stecker
(männl.) 12 -------------------------- 4   (männl.)
         13 -------------------------- 3
         15 -------------------------- 2
         18..25 ---------------------- 18..25 (Ground)
```

Serielles Kabel (Nullmodemkabel): (mind. 7-polig)

a) für 9-poligen Schnittstellen-Stecker:

```
         Abschirmung ----------------- Abschirmung
         3 --------------------------- 2
9-pol.   2 --------------------------- 3   9-pol.
Sub-D-   7 --------------------------- 8   Sub-D-
Buchse   8 --------------------------- 7   Buchse
(weibl.) 6+1+9 ----------------------- 4   (weibl.)
         5 --------------------------- 5 (Ground)
         4 --------------------------- 6+1+9
```

Abschirmung kann entfallen

b) für 25-poligen Schnittstellen-Stecker:

```
         1 --------------------------- 1
         2 --------------------------- 3
25-pol.  3 --------------------------- 2   25-pol.
Sub-D-   4 --------------------------- 5   Sub-D-
Buchse   5 --------------------------- 4   Buchse
(weibl.) 6+8+22 ---------------------- 20  (weibl.)
         7 --------------------------- 7 (Ground)
         20 -------------------------- 6+8+22
```

Abschirmung kann entfallen

□

Steuerungen über die Parallele Schnittstelle des PC

Sepp Melchart

Die parallele Schnittstelle ist als „Druckerschnittstelle“ bekannt. Obwohl die parallele Schnittstelle ursprünglich für 8 Bit Ein- und Ausgabe, also bidirektional, konzipiert war, sind die billigen parallelen Schnittstellen (z.B. auf I/O-AT-Bus-Controllern) nur für 8 Bit Datenausgabe eingerichtet. Überraschenderweise können jedoch auch diese Standardschnittstellen wesentlich mehr, als nur Daten an einen Drucker zu senden. Beispiele: Zugriff auf die Festplatte eines anderen Rechners mit INTERLINK (in DOS 6.2 enthalten), Datenübertragung mit LAPLINK (gleiches ausgekreuztes Kabel wie für INTERLINK); Netzwerkadapter (für Laptops statt einer Netzwerkkarte) und SCSI-Adapter (für externe Festplatten) am Markt erhältlich.

Für den nichtindustriellen Anwender sind Steuerungen und Regelungen über die parallele Schnittstelle interessant. Es können nicht nur 8 Bit über die Datenleitungen ausgegeben werden, sondern auch 5 Bit über die Steuerleitungen (entsprechend Paper-empty, Error, Offline, Busy, Acknowledge) eingelesen werden. Die Handhabung ist so einfach und universell, daß sie sich für Laborübungen, Projekte und praktische Maturaaufgaben bestens eignet: Eine parallele Schnittstelle ist auf jedem Computer verfügbar (25-polige Sub-D-Buchse), kein Hardwareeingriff, kein Softwaretreiber, keine Voreinstellungen notwendig!

Pegelverhältnisse

- Pegel — TTL
- Versorgung — +5V ± 5%;
- Eingang — Low < 0,8 V, High > 2,0 V;
- Ausgang — Low < 0,4 V, High > 2,4 V.

Es empfiehlt sich eine Pufferung der Ein- und Ausgänge (74HCT541 oder HCT245).

Schnittstellen und ihre Portadressen

PC-Schnittstellen werden über ihre Portadressen angesprochen. Beim Starten des Computers werden die Portadressen in der Reihenfolge 3BC, 378, 278 (hex) auf ihre Existenz überprüft und der Reihe nach LPT1, LPT2 und LPT3 zugeordnet (Parallele Schnittstellen). Ebenso werden die Adressen in der Reihenfolge 3F8, 2F8, 3E8, 2E8 (hex) auf ihre Existenz überprüft und der Reihe nach COM1, COM2, COM3, COM4 zugeordnet (Serielle Schnittstellen).

Diese Basisadressen können auf der Schnittstellenkarte (bzw. I/O-AT-Bus Controllerkarte) mit Jumpern eingestellt werden.

Herculeskarten haben eine parallele Schnittstelle mit der Adresse 3BC, die als LPT1 installiert wird.

Für jede Schnittstelle sind mehrere Portadressen reserviert, beginnend mit den genannten Basisadressen. Zum Beispiel für LPT1: 378, 379, 37A hex.

Beispiele

1 Schnittstelle mit 378h (alleine) wird als LPT1 installiert. Steckt man eine Herculeskarte dazu, so wird deren parallele Schnittstelle 3BCh als LPT1 installiert, 378h ist dann LPT2.

1 Schnittstelle mit 278h (alleine) wird als LPT1 installiert.

Meist übliche Zuordnung

LPT1:	378h	COM1:	3F8h
LPT2:	278h (falls vorhanden)	COM2:	2F8h

Feststellen der Schnittstellenadressen

1) Computer mit AMI-BIOS zeigen die Portadressen beim Starten an. (Rechteck mit Pause-Taste stoppen - Ein schneller Finger ist notwendig! (Oder einen `PAUSE`-Befehl an den Anfang der `AUTOEXEC.BAT` schreiben.)

2) Mit einem Prüfprogramm, z.B. `MSD` (in DOS 6.2 enthalten) oder `CHECKIT`.

Pinbelegung der parallelen Schnittstelle (25-poligen Sub-D-Buchse):

Pin Nr.:	Ansprechen mit Port-Adresse: port+0 (378h)	port+1 (379h)	port+2 (37Ah)
1			Ausg./A0 20 inv.
2	Ausg. D0 20		
3	Ausg. D1 21		
4	Ausg. D2 22		
5	Ausg. D3 23		
6	Ausg. D4 24		
7	Ausg. D5 25		
8	Ausg. D6 26		
9	Ausg. D7 27		
10		Eing. E6 26	
11		Eing./E7 27 inv.	
12		Eing. E5 25	
13		Eing. E4 24	
14			Ausg./A1 21 inv.
15		Eing. E3 23	
16			Ausg. A2 22
17			Ausg./A3 23 inv.
18	Ground		
19	Ground		
20	Ground		
21	Ground		
22	Ground		
23	Ground		
24	Ground		
25	Ground		

inv...invertierte Polarität

Portadressen der parallelen Schnittstellen:

LPT1:	378h..37Ah
LPT2:	278h..27Ah
Herculeskarte:	3BCh..3BEh

Ausgabe / Eingabe: Zahl (0..255) auf Portadresse zuweisen / von Port lesen.

Beispiel:	Ausgänge D2 und D0 setzen:	Werte von Port 379h einlesen:
Turbo-Pascal	wert:=5; (Typ byte) port [$378]:= wert;	wert:= port [$379];
Turbo-C	unsigned char wert; wert=5; outportb (0x378, wert);	wert= inportb (0x379);

Assembler (8086)	Wert DB 5 ;(1 Byte)
	MOV AL,Wert
	MOV DX,378h
	OUT DX,AL
		Wert DB 0
		MOV DX, 379h
		IN AL, DX
		MOV Wert, AL

□

Notebooks und externe Systeme

Es gibt mehrere Möglichkeiten, vorhandene Notebooks mit zusätzlicher Peripherie aufzurüsten. ***MobbyDisk*** *und* ***MobbyCD*** *haben wichtige Vorteile.*

Walter Fangl

Am Anfang war der Wunsch nach Mobilität. Der „Schleppbare“ äh pardon - der Tragbare Computer wurde erfunden. Große Kisterln mit Bildschirm (Röhre!) und XT- oder AT-Standardmainboards. Da hat man sogar Standard 8- oder 16bit Karten einstecken können!

Die langen Arme konnten mit Erscheinen der Portables schrumpfen. 286er- oder 386er-Rechner mit LCD hatten aber leider nur mehr maximal einem Steckplatz für Standard-Karten. Dann kamen die Notebooks - ohne jeden Steckplatz. Aber der kleine Mobile sollte ja auch Arbeitsplatz spielen können - nur, wie soll er da ans Netz der Firma oder wie sollte er Daten sichern?

Docking Stations

sind über einen speziellen Bus-Kontakt am Notebook anzuschließen. Sie bieten im Gehäuse (auf dem das Notebooks steht) noch Platz für Standard 16-bit-Karten, für eine extra Festplatte und ein zusätzliches Laufwerk (Streamer oder CD).

SCSI-Schnittstellen

Einige Notebook-Hersteller (z.B.: Texas Instruments, Hyper Book, u.s.w.) haben eine SCSI-Schnittstelle. Damit sind alle SCSI-Geräte verwendbar.

Printer-Port-Systeme

Findige Leute erdachten sich die PrinterPort-Systeme. Über die Druckerschnittstelle eines Computers/Notebooks können nicht nur Daten ausgegeben, sondern auch eingelesen werden. Eine Reihe von interessanten Produkten werden dafür angeboten.

PCMCIA

Als Ersatz für den Bus-Kontakt der Standard-PC's wurde für die Notebooks der PCMCIA-Standard definiert. (Heißt heute **PC-Card-Standard**.) In Scheckkartengröße erhält man da Netzwerkkarten, Fax-Modems, Gamecards, Speichererweiterungen und Festplatten. Der Schwachpunkt der Karten liegt im Kabelanschluß nach außen und im Speicherbedarf der Treiber. Das Positive ist, daß kein zusätzlicher Stromanschluß erforderlich ist.

Übersicht über externe Systeme

Externe Systeme sind bei Notebooks zusammenfassend als folgende Varianten möglich:

PrinterPort-System

- Anschluß an der Druckerschnittstelle. Für Netzwerkadapter, Festplatten, Wechselplatten, Streamer, CD-ROM.

Nachteil: langsamerer Datentransfer, abhängig von Druckerport

Vorteil: manche Systeme funktionieren mit Strom von Tastatur

SCSI-Systeme

- Anschluß am SCSI-Kontakt bei einigen wenigen Notebooks

Nachteil: keiner

Vorteil: schneller Datentransfer, ideales Kontaktsystem !

PC-Card (PCMCIA) SCSI-Adapter

- Für Notebooks, die keinen eingebauten SCSI-Adapter haben

Nachteil: Kabelkontakt, extra PC-Card Treiber

Vorteil: schneller Datentransfer

PrinterPort-SCSI-Adapter

- Wird an die Druckerschnittstelle angeschlossen

Nachteil: wie PrinterPort-System, viel Kabel

Vorteil: vorhandene externe SCSI-Systeme können wahlweise als SCSI- oder als PrinterPort-System verwendet werden.

PC-Card (PCMCIA) Adapter

- Anschluß im PC-Card-Schacht

Nachteil: wackeliger Kabelanschluß, Treiber

Vorteil: Karte im Notebooks = sehr mobil!

Empfehlung

Müssen Sie mobil sein und wollen Sie eine externe Festplatte oder CD verwenden, dann wählen Sie PrinterPort-Systeme. Es gibt extrem kleine Varianten - ***MobbyDisk und MobbyCD*** - die auch schon mit Stromanschluß über den Tastaturkontakt funktionieren. Sie brauchen keinen weiteren Stromanschluß.

Soll wahlweise auf SCSI-Systeme zugreifbar sein, dann wählen Sie SCSI-Systeme und einen SCSI-PrinterPortAdapter - Trantor oder MobbySCSI - oder wenn Ihr Notebook das unterstützt, dann eine PC-Card für SCSI - Adaptec, Future Domain, EigerLabs u.s.w.

Haben Sie ein Notebook mit PC-Card-Einschub (PCMCIA) und wollen Sie nur ein CD-ROM dafür, gibt es bereits ein CD-ROM-Laufwerk von MCT, das ohne Stromkabel mit der PC-Card funktioniert.

Es gibt viele Kombinationsmöglichkeiten für diese Systeme, aber eines hat sich bewährt: Je simpler die Kombination. desto sicherer der Betrieb. Und vermeiden Sie Kabelsalat!

Viel Spaß und bleib’ mobil!□

Die PCNEWS edit-Daten

Impressum, Offenlegung

Grundlegende Richtung	Auf Anwendungen im Unterricht bezogene Informationen über Personal-Computer-Systeme. Berichte über Veranstaltungen der Herausgeber.
Erscheint	5 mal pro Jahr, Feb, Apr, Jun, Sep, Nov
Medieninhaber	PC-NEWS-*Eigenverlag*
Herausgeber	ADIM, CCC, CLUB-AT, MCCA, PCC-S, PCC-TGM
Druck	Zlínské tiskárny a.s., POBOX 79, CZ-76097 Zlín-Kudlov,
☎	**TEL**: 0042-67-30444, **FAX**: 0042-67-32912
Versand	CONCEPT, Baumgasse 52, 1030 Wien,
☎	**TEL**: 713-59-41, **FAX**: 713-87-72
Vertrieb	MORAWA, Pressevertrieb, Wollzeile 11, 1010 Wien Postfach 159
☎	**TEL**: 51 5 62, **FAX**: 512 57 78

PCNEWS-Eigenverlag & Redaktion

PCNedu — **PC-NEWS-Eigenverlag**

✉ Siccardsburggasse 4/1/22, 1100 Wien (Franz Fiala)
e✉ FidoNet 2:310/1.36 PAN 912 222 706*5541#
InterNet pcnews@ccc.ac.at CIS 100024,1325
SchulNetz 22:102/1.136 TBX PCNEWS
BBS (FIDO) 2:310/1, 815 48 71, 2:310/1000(ISDN) 810 13 54
ECHO: PCNEWS.AUS, FILES: PCN
☎ **TEL**: 604 50 70 **FAX**: 604 50 70-2 **ANR**: 604 50 70
⇗ 0664-101 50 70
KONTO PSK, Blz. 60000, Kto. 7.486.555, Franz Fiala - Eigenverlag
DVR 0735485 UID: ATU11721207

Bezugsbedingungen

Mitglieder des PCC-S, PCC-TGM, CCC(platin+silber), CLUB-AT:	S	0,-
Mitglieder des MCCA Jahresabo (5 Hefte)	S	90,-
Einzelbezugspreis	S	50,-
1-Jahresabo inkl.Versand (5 Hefte)	S	200,-
2-Jahresabo inkl.Versand (10 Hefte)	S	350,-
3-Jahresabo inkl.Versand (15 Hefte)	S	450,-
Auslandsabo + Versandanteil/Hefte	S	14,-
Diskettenabo f. 10 Disketten via CCC	S	350,-
Bei Aboabbruch werden für jedes nicht bezogene Heft vergütet	S	30,-

PCNEWS edit-on-line

FIDO — Echo PCNEWS.AUS ⇨ CCC 2:310/1, Files PCN

Wien		2:310/1	815 48 71
		2:310/77	665 17 60
		2:310/110	401 04-472
		2:310/111	504 14 44-22
		2:310/1000	810 13 54 (ISDN)
NÖ	Mödling	2:313/3	(022 36) 477 43
		2:313/5	(022 36) 274 18
		2:313/9	(022 36) 238 17
	Kirchstetten	2:313/24	(027 43) 88 57
Sbg	Salzburg	2:315/1	(0662) 83 25 97
		2:315/3	(0662) 83 25 97
	Golling	2:315/5	(062 44) 74 404
Stmk	Graz	2:316/3	(0316) 461 88 66
	Hartberg	2:316/50	(033 32) 61 666
		2:316/51	(033 32) 66 907 (ISDN)
Vlbg	Gais	2:318/1	(055 25) 312 683
		2:318/111	(0456) 552 501 (ISDN)

PAN — CEPT: *5541#, *OPUS##, *EMEDIA##; ASCII: OPUS

WWW — `http://www.tgm.ac.at/tgm/pcnews/pcnews.html`

Mailbox des CCC und PCCTGM

His Master's Voice

Adressen	FidoNet	2:310/1.0	
	FidoNet ISDN	2:310/1000.0	
	SchulNetz	22:102/1.0	
Rufnummern	Vorwahl national 0222, international +431		
815 48 71*	V.32bis/V42bis, 8N1	US-Robotics	
810 17 08	V.34/V42bis, 8N1	US-Robotics	nur für Mitglieder
810 13 54	X.75/ISDN	Teles SCOM	
Gebühren		Mitglieder (CCC & PCCTGM)	Nichtmitglieder
	EchoMail	10,-/MB 1)	15,-/MB
	SchulNetz	0,-	150,-/Semester
	Point-Doku	60,-	110,-
	Point-Disk	40,-	60,-

1) Für Mitglieder 2 MB Echomail/Monat kostenlos

Mailbox des CLUB AT

CLUB AT Mailbox

Adressen	FidoNet	2:316/11	
	FidoNet ISDN	2:310/111	
Rufnummern	Vorwahl national 0316 international +43316		
68 71 30	V.34/V42bis, 8N1	US-Robotics	
68 01 80	X.75/ISDN		
Gebühren	Benutzung für Mitglieder des CLUB AT frei		

PCNEWS edit-Herausgeber

ADIM-Graz — **Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik**

✉ Postfach 37, 8028 Graz (Klaus Scheiber)
e✉ FidoNet 2:316/3.17 PAN 913 110 525
InterNet kscheiber@borg-6.borg-graz.ac.at
SchulNetz 22:100/1.105
KONTO PSK, Blz. 60000, Kto. 7.224.353, ADIM
PCNEWS edit empfohlen

ADIM-Wien — **Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik**

✉ Postfach 23, 1191 Wien (Martin Weissenböck)
e✉ FidoNet 2:310/1.35 PAN 912 218 106
InterNet adim@ccc.or.at CIS 100016,172
SchulNetz 22:102/1.135
BBS (FIDO) 2:310/1, 815 48 71, 2:310/1000(ISDN) 810 13 54
FILES: ADIM
☎ **TEL**: 369 88 59 **FAX**: 369 88 59-7 **ANR**: 369 88 59-8
KONTO PSK, Blz. 60000, Kto. 7.254.969, ADIM
DVR 0547328
🕐 Montag ab 20:00 telefonische Sprechstunde, außer in der Zeit der Wiener Schulferien
PCNEWS edit empfohlen

CCC — **Computer Communications Club**

✉ Flurschützstraße 36/12/5, 1120 Wien (Werner Illsinger)
e✉ FidoNet 2:310/1.0 PAN 912 222 706*)
InterNet office@ccc.or.at CIS 100024,1325*)
SchulNetz 22:102/1.0
BBS (FIDO) 2:310/1, 815 48 71, 2:310/1000(ISDN) 810 13 54
ECHO: CCC, MASTERS-ANNOUNCE, MASTERS-INFO
☎ **TEL**: 810 17 09 **FAX**: 810 17 08 **ANR**: 810 17 09
KONTO PSK, Blz. 60000, Kto. 9.621.301, ccc
DVR 0771627
Clublokal Flurschützstraße 36, Stiege 9, Partyraum, 1120, Wien
🕐 Jän-Mo, Feb-Di, Mär-Mi..., ab 19:00
Jahresbeitrag platin (400,-), gold (310,-), silber (240,-), bronze (150,-)
PCNEWS edit bei Platin- und Silber-Mitgliedschaft inkludiert
His Master's Voice platin und gold inkludiert
Vorstand Werner ILLSINGER (Präsident), Franz FIALA (VizePräsident), Eva ILLSINGER (Kassier), Andreas HOFFMANN (Schriftführer), Rechn.prf: Lukas HEINDL u. Helmut SCHLUDERBACHER

CLUB AT — **CLUB für (A)utomatisierungs(T)echnik**

✉ Wickenburggasse 8, 8010 Graz (James Steinbauer)
e✉ FidoNet 2:316/11.0, 2:316/111.0
BBS (FIDO) 2:316/11 (0316) 68 71 30 (USR 28k8), 2:316/111(ISDN) (0316) 68 01 80
☎ 0316 **TEL**: 676 677-9 **FAX**: 676 677-19 **ANR**: 676 677-9
KONTO PSK, Blz. 60000, Kto. 92.025.392, CLUB AT
Clublokal Wickenburggasse 8, 8010, Graz
🕐 Do,Fr,Sa,20:00..22:00, Treffen: jeden 2 Freitag im Monat
Jahresbeitrag S 1200,-
PCNEWS edit liegt auf
CLUB_AT_Mailbox inkludiert
Vorstand J.M.STEINBAUER (Präsident), Reinhold STACHL (Vizepräsident), Andreas RAAB (Kassier), Michael SKOTNIK (Schriftführer)

MCCA — **Multi Computer Communications Austria**

✉ Traungasse 12, Postfach 143, 1033 Wien (Josef Sabor)
e✉ FidoNet 2:313/9.31 PAN 912 222 064*2550#
InterNet mcca@pan.at CIS 100342,2312
BBS (FIDO) ECHO: PAN.AUS
☎ **TEL**: 888 52 23 **FAX**: 889 68 58 **ANR**: 889 68 58
KONTO PSK, Blz. 60000, Kto. 93.001.133, MCCA
DVR 0536229
Clublokal Am Heumarkt 4, 1030, Wien
🕐 monatlich, meist dritter Donnerstag, ab 18:00
Jahresbeitrag Firma: 1200,- Einzel: 600,- Ermäßigt: 300,-
PCNEWS edit S 90,-/5 Hefte
Vorstand Josef SABOR (Obmann), Peter MARSCHAT (ObmannStv), Leopold SCHEIDL (Schriftführer), Susanne RUPPRECHT (SchriftführerStv), Hans Jörg LOCHMANN (Kassier), Marcus POLLAK (KassierStv)

PCC-S — **Personal Computer Club-Salzburg**

✉ Itzlinger Hauptstraße 30, 5022 Salzburg (Otto R. Mastny)
☎ 0662 **TEL**: 536 10 **FAX**: 536 10-52
KONTO Salzburger Sparkasse, Blz. 20404, Kto. 02300 330 720, PCC-S
DVR 0559610
🕐 Mo-Fr: 8.00 - 12.00 (über Direktion der HTBLA-Salzburg)
Jahresbeitrag Vollmitglieder 300.-, Schüler 150.-, Förderer 1000.-
PCNEWS edit für Vollmitglieder und Förderer inkludiert
Vorstand MASTNY (Obmann), BREITFUß (ObmannStv), ECK (Schriftführer), HAIML (SchriftführerStv), LACKNER R. (Kassier), PICHLER (KassierStv)

PCC-TGM — **Personal Computer Club-Technologisches Gewerbemuseum**

✉ Postfach 59, 1202 Wien (Robert Syrovatka)
e✉ FidoNet 2:310/1.36*) PAN 912 222 584*5645#
InterNet syro@email.tgm.ac.at
SchulNetz 22:102/1.136*)
BBS (FIDO) 2:310/1, 815 48 71, 2:310/1000(ISDN) 810 13 54
☎ **TEL**: 332 23 98 **FAX**: 332 23 98-2 **ANR**: 332 23 98
KONTO EÖSPC, Blz. 20111, Kto. 053-32338, PCC-TGM
DVR 0596299
Clublokal Wexstraße 19-23, 1200, Wien
🕐 Mi: 19.00-20.30 (Frau Jelinek)
Jahresbeitrag Schüler: 200,- Student: 300,- sonst: 400,-
PCNEWS edit inkludiert
His Master's Voice inkludiert
Vorstand KÖNIG (Obmann), SYROVATKA (ObmannStv, PAN), THUMFARTH (Schriftführer), WEISSENBÖCK (Schriftf.Stv), ZEHETNER (Kassier), PAY (KassierStv), OSTERMAIER (PAN), ZELINKA (PCAD), REITER (Scanner), Rechn.prf.:BERTHOLD, NITSCHE

*) via PCNEWS

PCNEWS edit-44

Kennzeichnung	ISSN 1022-1611, EAN 977102216143x-06
Auflage	5500 Stück.
Kopien	Für den **Unterricht** oder andere **nicht-kommerzielle Nutzung** für Beiträge, die mit ☐ oder ■ gekennzeichnet sind, gestattet und erwünscht. Für erwerbsmäßige Weiterverwendung ist der Autor zu befragen. Beiträge, die mit ○ oder ● gekennzeichnet sind. auf Anfrage.
Herstellung	WinWord 6.0, FOLEX
Erscheint	Wien, September 1995
Disk/Info	keine
Beitrags-kennzeichnung	Name, [Zusatzinformation/Programm] Nicht gekennzeichnete Beiträge von der Redaktion.
Schlußzeichen	Unkostenfrei: ☐ PCNEWS edit-Autoren, ○ andere Quellen/Firmen; Bezahlt: ■ vom Autor/Firma, ● vom Verlag

Werbung

A4-Seite	**S/W**: S 2000,-, **2-Farb**: S 2500,- **4-Farb**: S 4300,-
Beilage	**bis 40g** S 1,-/Stück, mit Verpackung S 1,50/Stück

Preise zuzügl. 10% Werbeabgabe und 20% MwSt.

PCNEWS edit-Leser — Gesamt: 4970

Abo	400	Abonnenten
CCC	210	Abonnenten
CLUB-AT	30	Exemplare
Freiverkauf	700	Exemplare
MCCA	60	Abonnenten
PCC-S	50	Abonnenten
PCC-TGM	1520	Abonnenten
Belegexemplare	200	Exemplare
PCEXPO	500	Exemplare
viet-95/Tagungen	1300	Exemplare

Inserenten

Firma	Seite	Zahl
at net	53	**1**
CW/ Software Engineering	11b	**1**
Dr.Krohn&Stiller/Reichl	87	**1/2**
EÖSPC	5	**1**
excon	7,122-124	**1+3**
Industrie-Meßtechnik	79	**1**
ISDN-Technik	9	**1**
Michelic	Beilage	
Micro-Byte	Beigebunden	**16**
Net4you	51	**1**
Nowatron	85	**1**
ÖPTV	U2	**1**
PESACO	120-121	**2**
pixGRaFIX	3	**1/3**
Rekirsch	81	**1**
Rohner	83	**1**
Siemens/Mediacom	84	**1**
SoftwareDschungel	Beilage	
SYWA	117	**1**
Taylor	U3,U4	**2**
Tornado	11a	**1**
Kaminek	15-17	**3**
		38

Statistik

Quelle	Seiten
Autoren	**66**
Clubs	**7**
Eigen	**8**
Inserate	**25**
LIESMICH	**12**
Redaktion	**10**
Gesamt	**128**
Gelbe Seiten	**16**
Antwortkarten	**4**
	148
Beilagen	**2**

Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Alle erwähnten Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Erzeuger.

Alle Fernsprechnummern ab Ortsnetz Wien.
Vorwahl Wien aus Österreich: 0222
Vorwahl Wien international: +431

Neu:

email-Adressen von

- PCNEWS-Eigenverlag
- CCC
- ADIM

Telefonnummern

- MCCA

	NETZWERK - KARTEN und ZUBEHÖR	
ETH01126	Ethernet Karte EN-2000JA, NE-2000 kompatibel, ohne Boot-Rom, BNC/TP	**552,00**
ETHROM26	BOOT-ROM für EN-2000JA	**96,00**
ETHDLPCI	D-Link DE-530CT PCI Ethernet Karte, BNC/UTP	**2.016,00**
ETH3COM1	3COM Etherlink III 16Bit ISA COMBO AUI/BNC/TP	**1.128,00**
ETH3COMP	3COM Etherlink III 32Bit PCI COMBO AUI/BNC/TP	**2.376,00**
ETHPRO26	POCKET ETHERNET Adapter Parallel/BNC	**1.296,00**
ETHXIR26	XIRCOM POCKET ETHERNET Adapter Parallel/BNC	**4.656,00**
ETHXIRPS	XIRCOM POCKET PRINTSERVER BNC	**5.016,00**
ETHXIRPC	XIRCOM PCMCIA ETHERNET Adapter BNC	**3.696,00**
	Weitere Netzwerkprodukte von 3Com, Novell, SMC u.Olicom auf Anfrage !	
ETHK5826	ETHERNET Kabel RG58 (Preis/Meter)	**14,40**
ETHBNC26	ETHERNET BNC-Connector	**45,60**
ETHTEE26	ETHERNET 50OhmTerminator mit Erdung	**216,00**
ETHTER26	ETHERNET 50OhmTerminator	**96,00**
ETHKUP26	ETHERNET BNC Kupplung	**96,00**
ETHUP026	ETHERNET UNTERPUTZ BNC DOSE	**456,00**
ETHAP026	ETHERNET AUFPUTZ BNC DOSE	**576,00**
ETHAK226	ETHERNET Anschlußkabel f. DOSE 2m	**456,00**
ETHAK326	ETHERNET Anschlußkabel f. DOSE 3m	**504,00**
ETHAK526	ETHERNET Asnchlußkabel f. DOSE 5m	**576,00**
0KONF026	KONFEKTIONIEREN per Kabel	**180,00**
	NOVELL NETZWERK-SOFTWARE	
NOVLIT26	Personal Netware 1.0 (Lizenz je Netzwerkstation)	**1.056,00**
NOV30026	NETWARE 3.12 5-USER (ohne Handbücher)	**9.576,00**
NOV30126	NETWARE 3.12 10-USER (ohne Handbücher)	**21.816,00**
NOV30226	NETWARE 3.12 25-USER (ohne Handbücher)	**31.656,00**
NOV40026	NETWARE 4.1 dt. auf CD 5-USER (ohne Handbücher)	**11.520,00**
NOV40126	NETWARE 4.1 dt. auf CD 10-USER (ohne Handbücher)	**23.376,00**
NOV40226	NETWARE 4.1 dt. auf CD 25-USER (ohne Handbücher)	**38.856,00**
NOVHANDB	Handbücher für Netware 3.12 oder 4.1	**2.184,00**
	>50User, Upgrades und Schulversion auf Anfrage !	
	BETRIEBSSYSTEME & MS-NETZWERK-SOFTWARE	
7006DD31	MS-DOS 6.2 Lite OEM (nur gemeinsam mit PC)	**576,00**
DOSWFWCO	DOS & Windows for Workgroups COMBO (OEM) nur mit PC	**1.464,00**
WFW311OE	WINDOWS für Workgroups (OEM) nur gemeinsam mit PC+DOS	**1.080,00**
WIN95OED	WINDOWS 95 OEM auf Disk 3½"	**1.310,40** *)
WIN95OEC	WINDOWS 95 OEM auf CD	**1.310,40** *)
MSPLUSCD	Microsoft Plus Pack für Windows 95 auf CD	**750,00** *)
	BETRIEBSSYSTEME & MS-NETZWERK-SOFTWARE	
WINNT310	WINDOWS-NT WORKSTATION V.3.5 auf CD + Disk	**5.720,40** *)
WINNT35S	WINDOWS-NT SERVER V.3.5 auf CD	**12.952,80** *)
WINNT35L	WINDOWS-NT SERVER V.3.5 Benutzer LP	**579,60** *)
OS2OEMWA	OS/2 Warp f.Windows, 3½"Disk+CD (OEM)nur gemeinsam mit PC	**792,00**
OS2WARP0	OS/2 Warp für Windows, 3½"Disk	**1.416,00**
	STANDARD-SOFTWARE	
	Fragen Sie uns nach den aktuellen Preisen für Standard Software!	
	DIENSTLEISTUNG	
0TECHN20	Hardware Installation/Wartung-Techniker per Stunde	**1.032,00** *)
0TECHSW0	Standardsoftware Installation/Wartung -Techniker per Stunde	**1.176,00** *)
0TECHNW0	Netzwerkinstallation/Wartung - Techniker per Stunde	**1.416,00** *)
0TECHIN0	Individuelle Anpassung von Standard Software per Stunde	**1.416,00** *)
0REPMONI	Reparaturpauschale Monitore Arbeitszeit + Material (ausgenommen Zeilentrafo u. Bildröhre)	**1.080,00** *)
0REPNETZ	Reparaturpauschale PC-Netzteile	**456,00** *)
0ASSEM20	Assembling (Montage) u. Test	**768,00** *)
0MINZU20	Mindermengenzuschlag bei Lieferungen unter ÖS 1000,-	**96,00** *)
0FAHRT20	Fahrtkostenpauschale (nur innerhalb von Wien)	**600,00** *)
0ZUSTE20	Zustellpauschale (gilt innerhalb von Wien)	**600,00** *)

****) Achtung: nicht rabattfähig !***

PC -SYSTEME

Konfigurationshilfe

Stellen Sie sich Ihre Wunschkonfiguration anhand folgender Konfigurationshilfe selbst zusammen, oder rufen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne !

	Komponente	Artikel Nr	Bezeichnung	Preis/Stk
	Gehäuse			
	Motherboard			
	CPU			
	CPU-Cooler			
	RAM			
	Controller			
	Schnittstellen			
	Graphikkarte			
	Floppy A			
	Floppy B			
	Einbaurahmen			
	Festplatte C			
	Festplatte D			
	CD-ROM			
	Streamer			
	Tastatur			
	Mouse			
	Betriebssystem			
	.....			
	.....			
	.....			
			Gesamtpreis / System :	

□

Einfach zum Nachdenken!

Vergleichswettkampf zwischen der Post und einer japanischen Firma

Vor einigen Jahren verabredete die Post mit einer Japanischen Firma, daß jedes Jahr ein Wettrudern mit einem Achter auf der Donau ausgetragen werden sollte. Beide Mannschaften trainierten lange und hart, um ihre höchste Leistungsfähigkeit zu erreichen. Am Tage des großen Wettkampfes waren beide Mannschaften topfit.

Die Japaner gewannen mit 1 Kilometer Vorsprung das Rennen.

Nach dieser Niederlage war das Post-Team sehr niedergeschlagen und die Moral am Tiefpunkt angelangt. Der Vorstand entschied, daß der Grund für diese vernichtende Niederlage unbedingt herausgefunden werden mußte. Ein Projektteam wurde eingesetzt, um das Problem zu untersuchen und geeignete Maßnahmen zu empfehlen.

Die Untersuchung ergab: Das Problem war, daß bei den Japanern 7 Leute ruderten und 1 Mann steuerte, während im Post-Team 1 Mann ruderte und 7 Mann steuerten.

Der Vorstand engagierte sofort eine Beratungsfirma, um eine Studie über die Struktur des Post-Teams anfertigen zu lassen. Nach Kosten in Millionenhöhe und einigen Monaten kamen die Berater zu dem Schluß:

„Es steuern zu viele Leute und es rudern zu wenige."

Um einer neuerlichen Niederlage gegen die Japaner im nächsten Jahr vorzubeugen, wurde die Teamstruktur wie folgt geändert:

Es gab jetzt 4 Steuerleute, 2 Obersteuerleute und 1 Steuerdirektor, außerdem wurde ein Leistungsbewertungssystem eingeführt, um dem Mann, der das Boot rudern sollte, mehr Ansporn zu geben, sich noch mehr anzustrengen und ein Leistungsträger zu werden.

„Wir müssen seinen Aufgabenbereich erweitern und Ihm mehr Verantwortung geben. Damit sollte es gelingen."

Im nächsten Jahr gewannen wieder die Japaner - diesmal mit 2 Kilometer Vorsprung.

Die Post entließ daraufhin den Ruderer wegen schlechter Leistung, verkaufte die Ruder, stoppte alle Investitionen in neue Geräte und die Entwicklung in ein neues Boot.

Der Beratungsfirma aber wurde lobende Anerkennung für Ihre Arbeit ausgesprochen und das eingesparte Geld wurde an den oberen Führungskreis in Form einer Einsparungsprämie ausgeschüttet.