Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 78 (1987)

Heft: 21

Rubrik: Im Blickpunkt = Points de mire

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Im Blickpunkt
Points de mire

Firmen und Märkte
Entreprises et marchés

Telecom 87 in Genf

Vom 20. bis 27. Oktober 1987 fand in Genf die 5. Fernmelde-Weltausstellung *Telecom 87* statt. Organisiert wurde sie wiederum von der Internationalen Fernmeldeunion UIT, einer UNO-Organisation mit Sitz in Genf. Unter dem Motto «Das Kommunikationszeitalter: Netze und Dienste für die Weltgemeinschaft» stellten 803 Aussteller aus aller Welt ihre neuesten Produkte und Dienstleistungen im Bereich der Telekommunikation aus. Zur Verfügung standen insgesamt 88 000 m² in den riesigen Hallen des Palexpo und auf einem grossen Freigelände. Viele der 40 teilnehmenden Staaten waren mit eigenen Länderpavillons vertreten. Daneben stellten Weltkonzerne ihre Erzeugnisse an eigenen prächtigen Ständen aus. Die Telecom 87 war aber nicht nur eine gewaltige Imponierschau, sondern auch eine Stätte der Begegnung, wo weit über 200 000 Besucher aus allen Kontinenten Fachgespräche führen und internationale Vergleiche anstellen konnten.

Als Rahmenveranstaltungen der UIT fanden u.a. statt:

- fünf Symposien zu politischen, juristischen, wirtschaftlichen und technischen Fragen der Telekommunikation,
- das internationale Fernmelde-Filmfestival «Die goldene Antenne».

Die Schweizer Beteiligung an der Telecom 87 wurde zum drittenmal von der *Pro Telecom*, Vereinigung zur Förderung des Fernmeldewesens in der Schweiz, organisiert. 36 Aussteller (PTT-Betriebe, Radio-Schweiz AG, 31 Industriefirmen, die Exportorganisation Swisscom, die Ingenieurgruppe Telesuisse S.A. sowie eine Grossbank für Exportfinanzierungs-Informationen) hatten sich zusammengeschlossen, um gemeinsam den Schweizer Pavillon zu realisieren. Wahrzeichen desselben war ein 12 Meter hoher Kristall: Symbol für die Schweiz als Alpenland, Symbol aber auch für die Transparenz, Präzision und Perfektion der Nachrichtentechnik. *J. Koch*

Cap Gemini-Presseseminar

CAP Gemini (Schweiz) AG, das mit 230 Mitarbeitern in der Schweiz grösste unabhängige Informatik-Dienstleistungsunternehmen, informierte anlässlich eines Presseseminars in Zürich über die wesentlichen Merkmale der Informatikausbildung in der Schweiz. Diese ist, wie Prof. Dr. *H.-J. Mey*, Direktor des Instituts für Informatik der Universität Bern, in seinem einführenden Referat erwähnte, dadurch gekennzeichnet, dass sie nicht dem Monopol des allgemein zugänglichen öffentlichen Ausbildungssystems untersteht. Heute sind die Computerlieferanten, EDV-Dienstleistungsunternehmen wie CAP Gemini, die Halbleiterlieferanten, die privaten und halbprivaten Kursveranstalter, die Schulen aller Stufen, aber auch die Unternehmen verschiedenster Branchen die Institutionen, welche die Basis- und Fachkenntnisse der Informatik vermitteln.

Dr. E. Wettstein, Präsident der Arbeitsgruppe Informatik der deutsch-schweizerischen Berufsbildungskonferenz, zeigte mit seinem Referat über die Informatikausbildung an den öffentlichen Schulen, dass diese «zwar spät aufgestanden seien», aber die Integration der Informatik nicht verschlafen haben. Die öffentlichen Schulen beschränken sich allerdings auf zwei Schwerpunkte: Die PC-Anwendungsschulung und die Ausbildung zum Informatik-Generalisten.

Einen konkreten Einblick in die unternehmensinterne Aus- und Weiterbildung in Informatik vermittelte Dr. *E. Estermann*, Direktor von CAP Gemini (Schweiz) AG. In diesem EDV-Dienstleistungsunternehmen spielt das «Human Capital» eine ausschlaggebende Rolle. Sie umfasst nicht nur technische und methodische Aspekte, sondern auch solche, die der Persönlichkeitsentwicklung und den Kenntnissen der Volks- und Betriebswirtschaft sowie einzelner Branchen dienen.

Seit 1987 verfügt CAP Gemini (Schweiz) AG über das sogenannte *Intake-Programm*, welches insbesondere darauf zielt, einen hochqualifizierten Nachwuchs sicherzustellen. Der Ausbildungsgang, welcher sich v.a. an Absolventen von Höheren Technischen Lehranstalten, Gymnasien, Höheren Wirtschafts- und Verwaltungsschulen sowie Universitäten richtet, dauert vier Monate und umfasst Einführungen in Informatik, Methodik bei der System-Entwicklung, Betriebswirtschaft und wichtige Anwendungsgebiete.

Für diese Grundausbildung wird mit modernsten Didaktik-Methoden gearbeitet, insbesondere mit Computer Based Training (CBT) und Workbenches (Arbeitsstationen), Methoden, die *H. Janotta*, Inhaber einer auf Computerausbildung spezialisierten Firma in Deutschland, näher vorstellte.

Die recht heterogene Ausbildungsstruktur im Informatikbereich gilt nicht nur für die Schweiz. Sie gilt, wie Professor H.-J. Mey abschliessend bemerkte, auch in anderen Ländern und sei geradezu ein Kennzeichen dessen, was man als den «Aufbruch in das High-Tech-Zeitalter» nennen könnte.

Mobiphone-Happening bei Autronic

Wettbewerb ist sicher eine gute Sache, jedoch für die, welche über neue Produkte schreiben sollen, nicht immer Anlass zur Freude, insbesondere dann nicht, wenn sich die konkurrierenden Produkte nur wenig voneinander unterscheiden. Wie bringt man Journalisten trotzdem dazu, ein weiteres Mal über denselben Gegenstand, beispielsweise ein Mobiltelefon, zu berichten? Diese Frage hat sich auch die *Autronic*, Dübendorf, gestellt und eine originelle Lösung gefunden: Eine Art Orientierungslauf bei schönstem Wetter auf Schiene, Rad (Miet-Mercedes von Hertz) und Wasser, ein Mobira-Cityman (tragbares Mobiltelefon) anstelle des Kompasses, Betreuung durch sympathische Finninnen und Einführung in die Wissenschaft des mobilen Telefonierens durch den TV-Frechdachs *Ursula Schäppi* machten die Pressekonferenz tatsächlich zum angekündigten Happening.

Der Mobiltelefonhersteller Mobira gehört zum Nokia-Konzern, dem grössten privaten Industrieunternehmen in Finnland. Er war massgeblich an der Entwicklung des Nordic Mobile Telephone beteiligt und steht international an vorderster Stelle im Mobiltelefongeschäft. Mit der *Autronic*, Dübendorf, dem renommierten Importeur von Grundig-Autoradios und Hirschmann-Autoantennen, hat sich Mobira einen potenten Partner ausgesucht, der die hohen Ansprüche kennt, welche die neuen Geräte in bezug auf Beratung, Montage und Wartung an die Verkäufer stellen. Autronic-Chef *Peter Krause* betonte denn auch, dass er gewillt ist, dieser Bedingung durch eine sehr selektive Auswahl von Verkäufern Rechnung zu tragen. Eine Einschränkung ergibt sich allein schon aus der Tatsache, dass diese neben zusätzlicher Ausbildung noch einiges an Investitionen für fachgerechte Einstellung und Wartung der Geräte zu leisten haben.

Das derzeitige Mobira-Angebot in der Schweiz besteht aus dem nur 770 g schweren *Mobira-Cityman* sowie dem robusteren, kompakten Koffergerät *Mobira-Talkman*. Den im Vergleich zu Natel-B zwar günstigen, aber trotzdem noch hohen Startkosten will Autronic mit Leasing-Verträgen die Spitze nehmen. *Bau*

10 Jahre Swisscom, Exportvereinigung der schweizerischen Fernmeldeindustrie

Die schweizerische Fernmeldeindustrie hat die Zeichen der Zeit erkannt und sich dem Markt durch verschiedene organisatorische Massnahmen angepasst. Ein wichtiges Element bildete dabei die Gründung der *Swisscom* im Jahre 1977, als 6 Firmen beschlossen, durch gemeinsames Auftreten in direkten Aktionen wie Symposien und Ausstellungen im Ausland die Exporttätigkeit der Mitgliederfirmen im weltweiten Wachstumsmarkt der Telekommunikation zu fördern. Heute zählen 15 Firmen der Telekommunikationsbranche zu dieser privaten Export-Selbsthilfeorganisation.

In der Schweiz besteht kein Unterneh-

men, das in der Lage wäre, komplette Kommunikationssysteme anzubieten. Ein Erfolg auf dem hartumkämpften Exportmarkt konnte deshalb nur erwartet werden, wenn es möglich ist, gesamtheitlich anzubieten. Zu diesem Zwecke sollen Konsortien unter der Flagge Swisscom auftreten und je nach Bedarf Vermittlungseinrichtungen, Übertragungssysteme wie Kabel, Richtfunk und Multiplexer sowie Endgeräte gemeinsam anbieten.

An einer Pressekonferenz im Mai rief die Swisscom die PTT, die SBB und vor allem das Bundesamt für Aussenwirtschaft (BAWI) auf, sie mit gleich langen Spiessen wie ausländische Konkurrenten zu versehen. Swisscom-Geschäftsführer *Hans Niederhauser* verwies darauf, dass die Swisscom ihren Mitgliedern vor allem in Drittweltländern und kommunistischen Staaten dienlich sei, während Swisscom-Präsident *Gian Andri Vital* zu bedenken gab, dass die Mitgliederfirmen Exporte von über 550 Mio Franken erzielen.

Der Anteil, der in den letzten drei Jahren direkt auf Aktionen der Swisscom zurückzuführen ist, kann mit mindestens 50 Mio Franken beziffert werden. Für Telekommunikationsfirmen ist es zur existentiellen Notwendigkeit geworden, nebst dem Inlandmarkt einen gewissen Exportanteil zu besitzen. Nur so können sie sich weiterentwickeln und ihre Arbeitsplätze erhalten. Die Swisscom erfüllt dabei eine sehr wichtige Funktion. *W. Langhart*

10 Jahre Max Meier Elektronik

Ein besonderer Stil prägte die Geburtstagsfeier der Max Meier Elektronik AG, Zürich (Meag): Nur kurz war der Rückblick, aber um so länger der Blick auf Gegenwart und Zukunft in Form von technisch interessanten Vorträgen aus den Bereichen *Mess- und Testgeräte* sowie *Computer und Peripherie*. Für ein besonders gutes Lieferanten-Kundenverhältnis spricht, dass die Vorträge zu einem schönen Teil von Meag-Kunden bestritten wurden. Ihnen darf man entnehmen, dass die Meag ein verlässlicher Partner für anspruchsvolle Mess- und Regeltechnik, insbesondere für Transientenmesstechnik sowie für technische Anwendungen von Rechnersystemen und Peripheriebausteinen mit Schwerpunkt auf CAD/CAE-Anwendungen.

Besonderen Wert legt der Firmengründer und ehemalige Kontron-Verkaufsleiter *Max Meier* auf ein menschliches Klima im Betrieb und im Verkehr mit den Kunden. Information ist kein Schlagwort, sondern ein Werkzeug. Nur mit Kursen, Seminaren, Workshops, Produkteinformationen und eigener Weiterbildung kann eine moderne Elektronik-Vertretungsfirma die Interfacefunktion zwischen Hersteller und Kundschaft verantwortungsvoll wahrnehmen. In Zukunft will die Meag den Geschäftsanteil an Systemlösungen, d.h. an Software, gegenüber dem Verkauf von Einzelgeräten noch ausweiten, wobei ein gesundes personelles Wachstum den grösseren Arbeitsumfang abdecken soll. *Bau*

BBC: 50 Jahre Sendertechnik

In diesem Jahr blickt Brown Boveri auf 50 erfolgreiche Jahre Sender- und Röhrenbau zurück. Die Entwicklung war geprägt vom technischen Fortschritt und der wachsenden Bedeutung des Rundfunks. Der Grosssenderbau zeichnet sich durch ein enges Zusammenspiel unterschiedlicher Ingenieurfachrichtungen aus. So spiegelt sich in den Sendergenerationen und -typen über ein halbes Jahrhundert der jeweils gültige Stand der Technik wider.

Dass technische Fortschritte auf diesem Gebiet auch heute noch möglich sind, zeigen das von Brown Boveri entwickelte PSM-Prinzip mit einem in dieser Leistungsklasse weltweit erstmaligen Einsatz von Halbleitern anstelle von Vakuumröhren, das kürzlich entwickelte energiesparende Verfahren beim Einseitenbandbetrieb und eine neue Methode zur Erhöhung der Empfangsfeldstärke durch Parallelschaltung von Kurzwellen-Sendesystemen.

Die erste BBC-Röhre war eine 150-kW-Sendetriode – eingesetzt im 100-kW-BBC-Mittelwellensender der schweizerischen Rundfunkstation Beromünster. Auch heute stellen Sende- und Gleichrichterröhren für Rundfunksender einen wesentlichen Sortimentsteil dar. Mit der erfolgreichen Entwicklung und Fertigung von Röhren für industrielle Anwendungen hat sich das Röhrengeschäft bei BBC aber längst zu einem selbständig betriebenen Geschäftszweig entwickelt.

BBC-Umfrage zum Thema «Autotelefon»

Jeder sechste Deutschschweizer ist am Natel C interessiert!

Anlässlich einer Presseorientierung auf dem Zürichsee legte Brown Boveri, einer der beiden Marktleader im Mobiltelefongeschäft, erste Ergebnisse einer repräsentativen Meinungsumfrage vor. Gemäss Zahlen der Isopublic soll jeder sechste Deutschschweizer am Kauf eines Natel-C-Gerätes interessiert sein. Unter den leitenden Angestellten und Selbständigen ist das Interesse so ausgeprägt, dass etwa 28% dieser kaufkräftigen Zielgruppe die Anschaffung eines Mobiltelefons in Aussicht stellen.

Das Badener Unternehmen präsentierte ausserdem zwei aufsehenerregende Neuheiten: das *Nateltop* C, das mit 570 g leichteste Taschentelefon auf dem Schweizer Markt, sowie den Voice Decoder.

Taschentelefone wie das Nateltop C können nur bei guten Sende- und Empfangsbedingungen eingesetzt werden. In grösseren Agglomerationen mit guter Netzversorgung bietet dieses Gerät aber vielseitige Möglichkeiten. Die Batterie hat eine Einsatzzeit von rund 7 h, eine Schnellwechsel-Batterie macht den Benützer auch von dieser zeitlichen Einschränkung unabhängig.

Im Rufnummernspeicher lassen sich 50 Telefonnummern mit maximal 20 Zeichen speichern und abrufen.

Eine verblüffende Neuheit im Bereich Mobiltelefon ist der Einsatz eines Sprachsteuerungsmoduls, die sog. Voice-Controlled-Operation, welches eine mündliche Bedienung des Autotelefons möglich macht. Das dafür nötige Zusatzmodul zum Natelstar C soll auf Jahresende auf dem Schweizer Markt eingeführt werden.

Beim Natelstar C lassen sich 99 Namen und Telefonnummern mit maximal 20 Zeichen speichern und durch Eingabe des gewünschten Namens abrufen. Zudem gestattet ein «elektronischer Notizblock», Rufnummern während eines Gespräches zu speichern. Zusatzgeräte, wie z.B. ein Leistungsinterface, erschliessen weitere interessante Einsatzmöglichkeiten, wie der Anschluss eines Telefax, eines Datenterminals oder eines Telefonanrufbeantworters.

BBC bietet als Exklusivität während einer dreijährigen Garantiezeit kostenlose jährliche Überprüfung aller Natelstar-C-Geräte an.

Neue Vertretung bei der W. Moor AG

Die W. Moor AG in Regensdorf verstärkt ihre Aktivitäten im Bereich Automation mit der Übernahme der Exklusivvertriebsrechte der englischen Firma Gulton Ltd. Graphic Instruments für die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein.

Das Lieferangebot umfasst unter dem Markennamen Rustpak u.a. µP-gesteuerte Thermosschreiber und Datenlogger.

Honeywell verstärkt Präsenz im Tessin

Im Zuge des weiteren Ausbaus ihres Geschäftsbereiches Gebäude-Automation eröffnet die Honeywell AG, Zürich, eine Filiale in Lugano. Diese Filiale steht Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Sanitärfirmen im Tessin mit einem umfassenden Gerätesortiment sowie vielseitigen technischen Dienstleistungen zur Verfügung. Die Tessiner Filiale der Honeywell AG an der Via Sorengo 2 in Lugano steht unter der Leitung von *Hermann Pavesi*.

Die seit vierzig Jahren in der Schweiz präsente Honeywell beschäftigt in ihren Niederlassungen in Zürich, Bern, Basel, Biel, Genf und Lugano über achthundert Mitarbeiter. Das Unternehmen ist ausser in der Gebäude-Automation auch in den Bereichen Industrie-Automation und Elektrische Komponenten tätig.

Technik und Wissenschaft
Techniques et sciences

IBM: Kürzeste elektrische Pulse erzeugt

Wissenschafter im IBM Forschungslaboratorium Yorktown Heigths haben die bisher kürzesten elektrischen Pulse erzeugt und gemessen. Dies ist ein wichtiger Schritt mit Blick auf die Entwicklung zukünftiger ultraschneller Computerkomponenten. Mittels eines Lasers und eines sehr schnellen Schaltelements erzeugten die Forscher elektrische Pulse mit einer Dauer von 0,5 ps. Durch dieses Experiment wurde erstmals die «Picosekunden-Barriere» mit einem elektronischen Gerät durchbrochen. Die Pulse ermöglichen, extrem kurze Ereignisse zu messen; genauso, wie mit einem auf Millimeter geeichten Massstab genauer gemessen werden kann als mit einem, der auf Zentimeter geeicht ist.

Um diese bisher kürzesten elektrischen Pulse zu erzeugen, erstellten die Forscher eine Übertragungsleitung auf einer dünnen Siliziumschicht. Die Übertragungsleitung besteht aus zwei 1 µm breiten Aluminiumstreifen, die im Abstand von 2 µm parallel verlaufen. Das menschliche Haar ist vergleichsweise etwa 100 µm breit. Während des Testbetriebs liegt eine Spannung an den beiden Aluminiumleitungen. Ein gepulster Laserstrahl, der aus einer Folge von Laserpulsen mit einer Dauer von weniger als 1 ps besteht, wird mittels eines Spiegels zweigeteilt. Diese Teilstrahlen folgen verschiedenen optischen Pfaden, wodurch der eine Strom von Lichtpulsen zeitlich verzögert wird. Der erste Lichtpuls fällt auf das Silizium zwischen den Aluminiumstreifen. Während des Bruchteils einer Picosekunde entsteht ein Kurzschluss. Dadurch wird ein elektrischer Puls erzeugt, welcher der Übertragungsleitung folgt. Dieser elektrische Puls stellt eine ultrakurze Veränderung der Spannung auf der Übertragungsleitung dar. Auf dieser Leitung kommt der elektrische Puls an einem sehr schnellen optischen Schalter vorbei, der durch den zweiten, leicht verzögerten Lichtpuls gesteuert wird. Somit kann der elektrische Puls beim «Vorbeifliegen» gemessen werden. Die Forscher messen die Zeitverzögerung, die zum Registrieren des elektrischen Signals nötig ist, und berechnen daraus die Dauer des Pulses.

Kleinste Siliziumtransistoren

Beim Entwickeln der leistungsfähigsten experimentellen Siliziumtransistoren der Welt haben Wissenschafter der IBM technologisches Neuland betreten. Die Bauteile dieser neuen Transistoren sind mit weniger als 0,1 µm tausendmal dünner als ein menschliches Haar.

Schon früher waren versuchsweise Transistoren gebaut worden, in denen einzelne Bauteile ähnliche Abmessungen aufwiesen. Erstmals ist es nun aber Forschern der IBM gelungen, sämtliche kritischen Bestandteile von Transistoren im gleichen Massstab zu miniaturisieren.

Transistoren von einer derartigen Leistungsstärke und Kleinstbauweise könnten den Bau von Computern ermöglichen, die viel schneller und kompakter sind als dies bisher für möglich gehalten wurde. ULSI-Logikchips, die auf dieser Zehntel-Mikron-Technologie basieren, könnten Millionen von Schaltungen aufnehmen, die in weniger als 10 ps schalten.

Die Basis für den Bau mikroelektronischer Schaltkreise, die sogenannte Scaling Theory, wurde in den siebziger Jahren von IBM entwickelt. Sie legt die geometrischen und elektrischen Grenzwerte fest, die bei der zunehmenden Verkleinerung von Bauteilen beachtet werden müssen.

Gemäss dieser Scaling Theory nähert man sich bei der Zehntel-Mikron-Technologie den Grenzen der Physik: So würden bei Raumtemperatur die Bauteile von jenen Spannungen zerstört, die für das Ein- und Ausschalten der Zehntel-Mikron-Transistoren benötigt werden. Bei der von IBM gewählten Lösung werden deshalb die Bauteile in flüssigem Stickstoff bei etwa −195 Grad Celsius betrieben. Bei dieser Temperatur können die Schaltvorgänge mit niedrigeren Spannungen durchgeführt werden. Gleichzeitig steigt die Geschwindigkeit an, so dass die Transistoren schneller arbeiten können.

Die Elektronenstrahl-Lithographie-Werkzeuge können Linien schreiben, die um ein Vielfaches kleiner sind als jene, die mit herkömmlichen optischen Lithographiemethoden erzeugt wurden. Die Werkzeuge können Muster zeichnen, deren Dimensionen wesentlich kleiner (0,02 bis 0,05 µm) sind als die Zehntel-Mikron-Linienbreiten in FET-Bauteilen.

Datenflussrechnerchip mit 5 MIPS

Mit dem µPD7281 hat NEC erstmals eine Datenflussrechner-Architektur in einen kommerziell verfügbaren Siliziumchip integriert. Dieser zu den konventionellen Mikroprozessoren völlig unterschiedliche Rechnerchip ist charakterisiert durch eine interne Ringstruktur mit mehreren internen Stationen. Die Daten werden zusammen mit Steuerinformationen (Daten + Steuerzeichen = Token) durch diesen Ring geführt (Pipelining). An allen internen Stationen werden gleichzeitig Tokens bearbeitet (interne Parallelverarbeitung). Das Programm (bis zu 512 Byte) ist in einem RAM-Speicher auf dem Chip enthalten; dadurch werden Zeit und Busbrandbreite eingespart. Das Herz des Chips ist die Prozessoreinheit, welche die Tokens, die bei Zweioperandenbefehlen auch beide Daten enthalten, mit einem Durchsatz von 200 ns pro Befehl entsprechend 5 Millionen Befehlen pro Sekunde bearbeitet. Die Befehle umfassen arithmetische (inkl. Multiplikation) und logische Operationen sowie Bitmanipulationen. Ein Supportchip µPD9305 stellt das Interface zum Hostsystem und zum Subsystemspeicher dar.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Chiparchitektur ist die einfache Kaskadierbarkeit mehrerer Datenflussrechner (externe Parallelverarbeitung). Die Rechnerleistung wird ohne Hardware oder Softwareoverhead fast linear erhöht. Das Supportchip unterstützt typisch vier Prozessoren. Es sind aber auch grössere Kaskaden möglich, um einen noch höheren Grad externer Parallelverarbeitung zu erreichen.

Die grösste Leistungsfähigkeit dieses Systems wird bei der Bearbeitung von grossen Datenmengen erzielt, die regelmässig im Subsystemspeicher abgelegt sind. Solche Aufgaben findet man typisch in der Bildverarbeitung, so dass der µPD7281 auch den Namen Image Pipelined Processor (IMPP) bekam. Durch die externe Parallelverarbeitung in Multiprozessorsystemen können sowohl verschiedene Bearbeitungsstufen, als auch unterschiedliche Datenabschnitte gleichzeitig verarbeitet werden.

Der Datenflussrechner wird durch ein Softwarepaket mit Assembler und Simulator, Applikationsbibliotheken und Entwicklungs- bzw. Anwendungshardware unterstützt.

Ada-Compiler validiert

Der von *Siemens* entwickelte Ada-Compiler wurde vom amerikanischen Verteidigungsministerium validiert und kann somit bei öffentlichen Aufträgen verwendet werden. Der neue Compiler zeichnet sich durch modulare Struktur aus. Zunächst für das Betriebssystem BS 2000 entwickelt, lässt er sich leicht an andere Betriebssysteme und Rechner anpassen.

Ada ist eine Programmiersprache, die im Auftrag des amerikanischen Verteidigungsministeriums entworfen wurde. Sie hat zum Ziel, durch Vereinheitlichung der verwendeten Programmiersprachen und durch Verankern moderner Software-Engineering-Methoden in der Sprache den Anstieg der Softwarekosten für Entwicklung und Wartung zu stoppen.

Der zur Übersetzung von Ada in Maschinensprache erforderliche Compiler bedarf eines Zertifikates des amerikanischen Verteidigungsministeriums, der sogenannten Validierung. Dieses ist nur ein Jahr lang gültig, dann muss es erneuert werden. Dadurch soll sichergestellt werden, dass der Compiler keine Ada-Dialekte akzeptiert, sondern sich exakt an den Sprachstandard (ANSI/MIL-STD 1815 A 1983 ISO/8652-1987) hält. Das Programmpaket zur Validierung besteht zurzeit aus etwa 2800 Testprogrammen mit rund 300 000 Zeilen Ada-Code. Der bei Siemens entwickelte Compiler ist selbst in Ada geschrieben und zeichnet sich durch Portabilität und Adaptibilität aus. Zu diesem Zweck wurde der Compiler modulartig aufgebaut.

Der Analysator-Modul führt die lexikalische, syntaktische und semantische Analyse des Quelltextes durch und erzeugt einen Zwischencode von zunächst noch hohem Abstraktionsniveau. Der Expander-Modul transformiert diesen Zwischencode auf einen niedriger liegenden Zwischencode, der zwar noch maschinenunabhängig ist, aber doch üblichen Maschinensprachen näher steht. Der Codegenerator produziert daraus die Maschinensprache.

NFP 13: EEPROM-Projekt

Zum drittenmal wurde kürzlich in einem Informationsblatt über Projekte des Nationalen Forschungsprogramms 13 (Mikro- und Optoelektronik) berichtet. Eines der beiden besprochenen Projekte befasst sich mit der «Konstruktion» von kleinsten Strukturen, die insbesondere der Entwicklung leistungsstarker optoelektronischer Elemente dienen sollen, das andere, das im folgenden etwas näher vorgestellt wird, mit der Entwicklung von EEPROM-Zellen für spezielle Anforderungen, wie z. B. niedere Speisespannung.

In jeder einigermassen raffinierten Digitaluhr befinden sich zwei verschiedene Arten von Speichern: ein Festspeicher (ROM), der unter anderem die für die Datumsanzeige nötigen Informationen enthält, sowie ein flüchtiger Speicher (RAM), dem man etwa eine Weckzeit oder ein Geburtstagsdatum, das nicht vergessen werden soll, eingeben kann. Das RAM behält die Informationen allerdings nur so lange, als es unter elektrischer Spannung steht; spätestens beim Batteriewechsel ist sein Inhalt verloren.

Noch ein dritter Speichertyp könnte in unserer Uhr Verwendung finden: ein EEPROM-Speicher, ein elektrisch programmier- und löschbarer Speicher, bei dem die eingegebenen Informationen unabhängig von der Stromversorgung erhalten bleiben. Dieser würde einige höchst interessante und bislang unbekannte mikroelektronische Finessen ermöglichen. So wird z. B. eine Digitaluhr von einem Quarzkristall gesteuert, dessen ungefähr 32 000 Schwingungen pro Sekunde mit Hilfe des elektronischen Schaltkreises der Uhr auf 1 Schwingung pro Sekunde heruntergeteilt werden. Nun schwingen jedoch die Quarze nicht alle ganz genau mit derselben Frequenz. Eine Gangabweichung ist die Folge, welche heute noch manuell korrigiert wird. Gibt man dem Zählerschaltkreis aber einen EEPROM-Speicher bei, so kann dieser die Feineinstellung übernehmen: Ein Dutzend festeingebauter Speicherzellen würde dazu vollkommen genügen.

Zusätzlich zu diesen digitalen Anwendungen haben sich die Ingenieure vorgenommen, EEPROM-Speicherzellen zu entwickeln, die in einem Schaltkreis analoge Funktionen erfüllen können, Zellen also, die nicht bloss dem Prinzip «Ein oder Aus» gehorchen, sondern die sich je nach der ihnen zugeführten elektrischen Dosis als Schalter mehr oder weniger öffnen oder schliessen lassen. In diesem Fall würde der Speicher dazu dienen, die Betriebsparameter gewisser Elemente des Schaltkreises optimal einzuregeln, und er würde dafür sorgen, dass sie den so erreichten optimalen Wert bis zu einem neuen Kommando beibehalten. Kurz – der EEPROM-Speicher wäre in der Lage, elektronische Geräte, von denen höchste Präzision verlangt wird, zu eichen und bei Bedarf auf einen neuen Eichwert festzulegen.

Eine der grossen Schwierigkeiten beim EEPROM-Projekt liegt darin, dass die EEPROM-Speicherzellen erst auf Spannungen von mehr als 15 V ansprechen. Die meisten elektronischen Geräte funktionieren indessen mit ganz kleinen 1,5-V-Batterien. Man muss deshalb den EEPROM einen integrierten Minispannungswandler beigeben.

Das Nebeneinander zweier verschiedener elektrischer Spannungsgrössen auf demselben Chip stellt für die Ingenieure des CSEM (Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique), der beiden ETH und der Industrie (Faselec, Zürich; EM, Marin) im Augenblick das vorrangige Problem dar. In dieser Zusammenarbeit ist bereits ein ausgezeichnet funktionierender Block von tausend Zellen entstanden, ein Beweis für die konstruktiven Beziehungen zwischen Grundlagenforschung und Industrie.

(Aus NFP-13-Mitteilung)

Genfer Wellenplan für UKW-Frequenzen in Kraft getreten

Am 1. Juli 1987 ist der neue Genfer UKW-Wellenplan (GE 84) in Kraft getreten, welcher Grund dafür war, dass seit Mitte 1985 die Frequenzen von über 160 UKW-Sendern, darunter auch solche von Lokalradios, gewechselt werden mussten. Die Frequenzumstellungen sind nun praktisch abgeschlossen. Einige angekündigte Umstellungen konnten die PTT indes aus technischen Gründen noch nicht vornehmen; sie werden aber in den nächsten Monaten im Rahmen eines bevorstehenden Senderwechsels ausgeführt.

Zwar erlaubt der neue Frequenzplan in Europa die Nutzung zusätzlicher Frequenzen, andererseits nimmt aber die Zahl der Veranstalter und Programme im In- und Ausland stark zu. Die Senderdichte im UKW-Bereich wird somit immer grösser, was zur Folge hat, dass der Empfangsbereich des einzelnen Senders zusammenschrumpft; der ungestörte Fernempfang von in- und ausländischen UKW-Sendern wird immer schwieriger. Der Radiohörer sollte deshalb für einen guten UKW-Empfang folgendes beachten:

- Der Empfänger sollte gute Trenneigenschaften aufweisen und seine Skala von 87,5 bis 108 MHz reichen.
- Die Aussen- oder Zimmerantenne muss richtig mit der Antennenbuchse des Radioapparates verbunden sein.
- Bei Stereoempfang soll der besteinfallende Sender gewählt werden, weil der Empfänger ein stärkeres Signal als bei Monoempfang benötigt. Entferntere Sender, die früher in durchaus guter Monoqualität empfangen wurden, reichen meist für einen guten Stereoempfang nicht aus.

Weitere Informationen über UKW sowie nachgeführte Frequenzlisten sind kostenlos bei den Radiostudios, bei der Pro Radio-Television, 3084 Wabern, oder beim Kundendienst der Fernmeldekreisdirektion (Telefon 113) erhältlich. Ferner können aktuelle Informationen über UKW jederzeit über Telefon 187, im Teletext auf Seite 157 oder auf der Videotex-Seite *10100404 # abgerufen werden. *(Pro Radio Television)*

Abgabe von Decodern für die Empfänger von Sky Channel

Seit 1982 dürfen in der Schweiz über Fernmeldesatelliten übertragene Rundfunkprogramme empfangen und weiterverbreitet werden. Um den Empfängern von Sky Channel – dem ersten freigegebenen Satellitenprogramm – entgegenzukommen, haben die PTT-Betriebe seinerzeit den Vertrieb und Unterhalt der Decoder für die Entschlüsselung der Sendungen übernommen.

Inzwischen hat das Interesse am Satellitenempfang stark zugenommen. Das hat die PTT bewogen, die Abgabe der Decoder neu zu regeln. Sie haben deshalb mit der Sky Channel AG eine Vereinbarung abgeschlossen, wonach diese Firma inskünftig den Vertrieb und Unterhalt der Geräte selber übernimmt.

Neue Programmbelegung der Fernsehsender an der Sprachgrenze

Im Auftrag des Bundesrates erstellten die PTT-Betriebe in jeder Sprachregion drei Senderketten zur Verbreitung der schweizerischen Fernsehprogramme. Auf der 1. Kette wird stets das Programm der eigenen Region und auf der 2. und 3. Kette werden im Normalfall die unveränderten Programme der beiden anderen Regionen übertragen. Die Stationen des Fernsehnetzes sind deshalb in allen Regionen mit drei Sendern ausgerüstet. Eine Ausnahme bilden die Sendestationen an der Sprachgrenze, die Gebiete von zwei Sprachregionen bedienen. Diese wurden, um unnötige Doppelabstrahlungen und kostspielige Investitionen zu vermeiden, mit nur vier anstatt sechs Sendern ausgerüstet. Dieses sogenannte 4-Sender-Konzept ermöglicht es, Spezialsendungen wie Sportanlässe usw. auch an der Sprachgrenze in der gewünschten Sprache zu übertragen. Wegen der bisher nötigen Programmumschaltung ergaben sich jedoch auch Nachteile, indem in gewissen

Fällen das Programm aus dem Tessin jeweils wegfiel, was von den Fernsehteilnehmern italienischer Sprache immer bemängelt wurde. Die PTT-Betriebe waren deshalb bestrebt, zusammen mit der SRG ein neues Konzept für die Ausstrahlung der Programme im Sprachgrenzgebiet Deutschschweiz/Westschweiz zu entwickeln. Die bevorstehende Einführung der 2-Kanalton-Technik im schweizerischen Fernsehnetz kann dazu beitragen, das Problem weitgehend zu entschärfen. Diese Technik erlaubt nämlich, das Bild eines TV-Kanals in zwei verschiedenen Sprachen zu kommentieren, setzt aber beim Fernsehteilnehmer einen 2-Kanalton-Empfänger voraus.

(Pro Radio Television)

Schulen und Ausbildung
Ecoles et formation

Création d'un département d'informatique à l'EPFL

Le Conseil fédéral a approuvé la création d'un département d'informatique à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne.

La création de ce département est l'aboutissement logique de l'introduction, en 1981, d'un plan d'études débouchant sur un diplôme d'ingénieur informaticien. Depuis cette date, les étudiants de la section informatique bénéficient d'enseignements assumés essentiellement par les départements d'électricité et de mathématiques.

Avec le développement pris par l'informatique en terme de croissance du nombre d'étudiants et de cohésion entre la formation et la recherche, il est apparu judicieux de mettre en place, pour l'informatique aussi, la structure habituelle. L'informatique ayant une identité propre, il est en effet normal qu'elle puisse s'appuyer sur l'organisation correspondant à celle des autres disciplines.

Le département sera constitué par le regroupement de professeurs et de collaborateurs des départements d'électricité et de mathématiques. Il sera en outre développé par l'arrivée de nouveaux enseignants. La création du département comme tel n'impliquera pas d'augmentation significative du personnel. Une douzaine de professeurs vont s'y retrouver dès le départ en y amenant leurs collaborateurs.

(Département fédéral de l'intérieur)

SBG bezahlt Professorensalär

Die Informatik-Abteilung der ETH Zürich wächst schnell, seit 1981 von null auf 750 Studenten. Gleichzeitig ist das Fachgebiet der Informationstechnik in rascher Entwicklung; qualifizierte Informatiker sind rar, und die Zahl der Professoren und Assistenten vermochte dem Bedarf aus Unterricht und Forschung bisher erst ungenügend zu folgen. Daher kommt das Angebot der Schweizerischen Bankgesellschaft (SBG) an die ETH, für sechs Jahre die Salärkosten einer Assistenzprofessur für Expertensysteme zu übernehmen, zur rechten Zeit. Der Bundesrat hat im Mai die Annahme dieses Geschenks beschlossen; die Ausschreibung der neuen Professur steht unmittelbar bevor.

Expertensysteme sind computergestützte Auskunftssysteme, welche für ganz bestimmte Anwendungsgebiete (etwa für die Finanzberatung oder für die Fehlerdiagnose in komplizierten Apparaten) die Rolle eines Experten übernehmen können. Solche Expertensysteme müssen vorerst das entsprechende Wissen menschlicher Experten eingespeichert erhalten, können damit aber anschliessend in flexibler Art und mit grösster Geduld und Präzision immer wieder auf Fragen verschiedener Benützer Auskunft geben.

Medaillen an der ETH-Promotionsfeier

Aus der Abteilung III B wurden folgende zwei Herren mit der Medaille der ETH ausgezeichnet:

Herr *Thomas Siegenthaler* für seine vorzügliche Doktorarbeit «Methoden für den Entwurf von Stream Cipher-Systemen» und

Herr *Carl Magnus Rimvall* für seine vorzügliche Doktorarbeit «Man-Machine Interfaces and Implementational Aspects in Computer-Aided Control System Design».

Promotionen an der ETH Zürich

Am 10. Juli wurden von der ETHZ 124 Doktordiplome verliehen. Die Abteilungen Elektrotechnik III B und Informatik III C waren dabei wie folgt vertreten:

Abteilung III B:

Alff J.-J.: Über den Einfluss der Dehnung auf die elektrischen Eigenschaften von A15-Supraleitern (Proff. Brechna/Zaengl).

Baumgartner D.: Entwurf der Zustandsregelung eines Synchrongenerators mit pulsierendem Antriebsmoment zur Dämpfung von Leistungspendlungen (Proff. Zwicky/Mansour).

Busarello L.: Über die Entwicklung eines Programmsystems zur Analyse und Planung elektrischer Energieversorgungsnetze für Arbeitsplatzcomputer (Proff. Reichert/Glavitsch).

Egli. R.-J.: Über die Entwicklung eines interaktiven Systems zur numerischen Feldberechnung für Arbeitsplatzcomputer (Proff. Reichert/Hugel).

Fischer R.H.: Konzept und Realisierung des Betriebssystems für ein allgemeines eng gekoppeltes Mehrprozessorsystem (Proff. Guggenbühl/Schaufelberger).

Hacisalihzade S.S.: Optimization of Levodope Therapy in Parkinson's Disease (Proff. Mansour/Baumgartner).

Heizinger J.F.: Erweiterter Prozessrechnereinsatz zur Zustandsschätzung und Betriebsführung in thermischen Energieerzeugungsanlagen (Proff. Glavitsch/Schaufelberger).

Jiang S.-Z.: Gleichwellenübertragung in analogen und digitalen Mobilfunksystemen (Proff. Leuthold/Epprecht).

Lamoth I.M.: Schichtadmittanzmessung mit Mikrowellen (Proff. Epprecht/Baggenstos).

Leuchtmann P.B.: Automatisierung der Funktionenwahl bei der MMP-Methode (Proff. Baggenstos/Hersch).

Lins N.: Beschreibung von Texturen mit Hilfe statistischer Methoden für die Anwendung bei der Segmentierung und Qualitätskontrolle (Proff. Kübler/Bunke).

Ochsner H.: Bandspreizsysteme mit pseudozufälliger Phasenumtastung und statistisch zeitvarianten Übertragungskanälen (Proff. Leuthold/Braun).

Plodeck R.: Analyse und Optimierung von SC-Netzwerken (Proff. Moschytz/Hasler, EPFL).

Rimvall M.: Man-Machine Interfaces and Implementational Issues in Computer-Aided Control System Design (Proff. Mansour/Cellier).

Sato S.: Effective Three-Dimensional Electric Field Analysis by Surface Charge Simulation Method (Proff. Zaengl/Baggenstos).

Schillinger D.: Programmierung in der prozessnahen Leittechnik – Definition eines systematischen Werkzeuges (Proff. Kündig/Boute).

Sollberger A.: Beiträge zur Stabilisierung der Emissions-Frequenz und der Linienbreite von Halbleiterlasern (Proff. Melchior/Leuthold).

Thaler M.: Analyse und Synthese von parallelen Signalprozessor-Architekturen (Proff. Moschytz/Kündig).

Weber T.E.: Untersuchung verschiedener Regelkonzepte zur Stabilisierung der Spannung eines Generators im Inselbetrieb bei pulsierendem Antriebsmoment (Proff. Zwicky/Mansour).

Abteilung III C:

Biland H.P.: The Recognition and Volumetric Description of Three-Dimensional Polyhedral Scenes by Analysis of Hough--Space Structures (Proff. Zehnder/Kübler).

Brägger R.P.: Wissensbasierte Werkzeuge für den Datenbank-Entwurf (Proff. Zehnder/Appelrath/Marti).

Hinterberger H.: Data Density: A Powerful Abstraction to Manage and Analyze Multivariate Data (Proff. Zehnder/Nievergelt).

Ultsch A.G.: Control for Knowledge-based Information Retrieval (Proff. Appelrath/Zehnder).