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: 72 (1981)

Heft: 9

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

Energie

Die Eidg. Fachkommission für die Nutzung der Sonnenenergie KNS

Die Eidg. Fachkommission für die Nutzung der Sonnenenergie KNS wurde 1975 als beratendes Organ des Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes EVED geschaffen. Es handelt sich um eine technisch-wirtschaftliche, nicht um eine politische Kommission; ihre Mitglieder werden vom Departementsvorsteher des EVED ernannt. Präsident der KNS ist Prof. Dr. P. Suter, EPFL. Er ist gleichzeitig auch Mitglied der Eidg. Energiekommission.

Die Aufgaben der KNS können in drei Hauptgebiete unterteilt werden:

– Die KNS soll die Bundesbehörden in Fragen der Sonnenenergie informieren und beraten sowie Fachfragen prüfen.

– Sie hat alle nationalen Anstrengungen zur Förderung, Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Sonnenenergie zu koordinieren.

– Sie soll selbst Aktivitäten, welche der Einführung der Sonnenenergie in der Schweiz dienen, anstossen.

Aus der bisherigen Tätigkeit der KNS sind speziell folgende Punkte erwähnenswert:

– Die Vorbereitungsarbeiten für die Teilnahme der Schweiz am Solarprogramm der Internationalen Energie-Agentur IEA sowie die anschliessende Verfolgung der einzelnen Projekte.

– Die Erarbeitung von zuverlässigen Unterlagen über das Gebiet der Sonnenenergie für die GEK.

– Der Anstoss zur Schaffung der Beratungsstelle INFOSOLAR (Sitz an der HTL Brugg-Windisch), welche allen Interessenten neutrale Auskünfte über Sonnenenergie, andere neue Energien sowie Energiesparen erteilt. Ebenso hat die KNS die Gründung des SOFAS, eines Verbandes der Planer, Produzenten und Installateure von Solaranlagen, angeregt.

– Eine Standortbestimmung und Gewichtung der einzelnen Nutzungsmöglichkeiten der Sonnenenergie. Diese Arbeit bildet einen Teil der kürzlich veröffentlichten Studie «Grundlagen für die Ausarbeitung eines Sonnenenergie-Forschungs- und -Entwicklungsprogrammes für die Schweiz».

– Im Jahr 1980 wurden Untersuchungen über das Potential der Sonnenenergienutzung für industrielle Prozesswärme abgeschlossen. Interessanterweise zeigte es sich, dass rund 22% des gesamten Prozesswärmebedarfes in der Schweiz durch Solarenergie substituiert werden könnten (rund 500000 l Öl pro Jahr).

– Abschliessend sei auch die grosse Zahl von Stellungnahmen durch die KNS erwähnt, deren 21 allein 1980. Sie betrafen hauptsächlich solare Forschungs- und Entwicklungsprojekte, Fragen im Zusammenhang mit Baubewilligungen von Solaranlagen sowie fragwürdige Veröffentlichungen über die Möglichkeiten der Sonnenenergie. *Eb*

Cellules solaires

[D'après *F.C. Treble:* Solar cells. IEE Proceedings Part A 127(1980)8, p. 505 à 527]

Malgré un coût encore élevé, les cellules photo-voltaïques présentent de nombreux avantages: silence, longue durée de vie sans entretien, absence de déchets, modularité; leur matériau de base, le silicium, est un des éléments les plus répandus dans la nature; de plus, elles profitent aussi de la lumière diffuse et fonctionnent bien même sous un ciel nuageux.

Les cellules sont composées, dans la technologie actuelle, d'une plaquette de silicium dopé au bore; une jonction semiconductrice y est créée par diffusion de phosphore. Les photons de l'énergie lumineuse provoquent un déplacement de charges, faisant naître un courant électrique dépendant de l'intensité de la lumière. Les cellules sont assemblées en modules conçus pour une utilisation universelle de longue durée sans entretien; le rendement d'un module moderne dépasse 12% de l'énergie lumineuse reçue. Dans nos régions, il faut compter 4 m² de modules, ayant une puissance maximum de 400 W, pour une production journalière moyenne de 1 kWh.

Si les premiers perfectionnements des cellules solaires sont allés de pair avec les programmes d'exploration spatiale, des sommes énormes sont maintenant consacrées, dans le monde entier, à leur développement. La baisse des coûts est très rapide et les prix actuels d'environ $ 10 par Watt devraient passer à $ 0,50 en 1990; une percée technologique attendue vers la fin de la décennie permettrait d'abaisser encore ce prix de moitié.

Dans ces conditions, les nombreuses applications sont encore limitées aux faibles puissances: fanals et autres dispositifs de signalisation pour la navigation maritime et aérienne, stations météorologiques et sismiques isolées, protection cathodique anticorrosion de conduites enterrées, relais de télécommunication, sans parler des applications militaires et spatiales.

Dans les prochaines années, avec la baisse des prix, l'électrification de villages isolés pourra être envisagée. Une application particulièrement intéressante, parce que ne nécessitant aucun stockage de l'énergie produite, est l'irrigation de terres agricoles; dans ce domaine, les pompes solaires rivaliseront de prix avec les groupes Diesel dans moins de 5 ans.

Ce n'est pas avant 1990 que des centrales de grande puissance, terrestres ou même satellisées, pourraient devenir économiquement rentables. D'ici là, les cellules solaires feront irruption dans notre vie quotidienne en remplaçant les piles sèches dans nos montres, nos «transistors» et nos calculateurs de poche. *P. Desponds*

Informationstechnik – Informatique

Entwicklung des NATO-Nachrichtennetzes

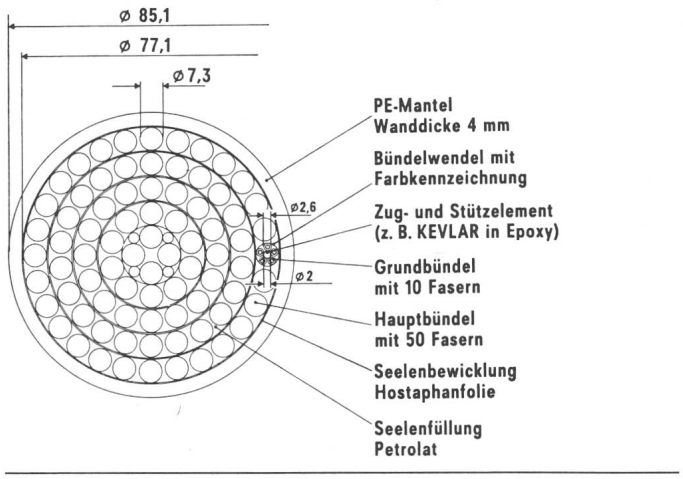
[Nach *L.K. Wentz* und *G.D. Hingorani:* NATO communication in transition, IEEE Trans., COM–28(1980)9, S. 1524...1539]

Die ursprüngliche Strategie der NATO eines massiven nuklearen Gegenschlages im Fall eines Angriffes feindlicher Kräfte erforderte nur ein verhältnismässig einfaches Fernmeldesystem für Verbindungen zwischen dem NATO-Hauptquartier und den einzelnen Operationszentren. Nach dem Übergang in den 60er Jahren zu einer differenzierteren, dem Grad der Bedrohung besser angepassten Strategie erwies sich dieses Fernmeldesystem als unzulänglich. 1970 wurde daher eine bedeutende Erweiterung dieses Systems beschlossen. Das Ziel war die Schaffung eines umfassenden, NATO-eigenen Fernmeldesystems NICS (NATO Integrated Communications System).

Das NICS-Konzept zielte also auf ein integriertes, sicheres und zuverlässiges Fernmeldesystem, entsprechend den Bedürfnissen der NATO in Friedens-, Krisen- und Kriegsverhältnissen. Dabei sollte ein reibungsloser Übergang zum neuen System sowie dessen Verträglichkeit und Möglichkeit der Zusammenarbeit mit den bestehenden Fernmeldesystemen der NATO-Länder gewährleistet sein. Die erste Stufe des NICS-Programmes, geplant für die Jahre 1975–1980, umfasste einen erheblichen Ausbau der NATO-eigenen Fernmeldeanlagen im Rahmen eines Systems der Wählnetze für Fernsprech- und Fernschreibdienste. Dieser Ausbau ist schon sehr weit vorangeschritten. Die zweite NICS-Stufe, vom Jahre 1980 an, verläuft im wesentlichen parallel zur Entwicklung der zivilen Fernmeldesysteme. Das wichtigste Merkmal ist der Übergang von analogen zu integrierten digitalen Systemen. In der Übergangsphase sollen hauptsächlich die CCITT/CEPT-konformen 64-kbit/s-PCM-Systeme verwendet werden. Die spätere Verwendung der Delta-Modulation mit Bitraten von 16/32/64 kbit/s wird auch erwogen. Die bisherigen Übertragungsanlagen (Kabelnetze, Satelliten, Richtstrahlverbindungen) sollen dabei weiter ausgebaut werden. *J. Fabijanski*

Ein Lichtwellenleiterkabel mit 4000 Fasern

Das neue Lichtwellenleiterkabel-Konzept von Siemens reicht von 10 bis 4000 Fasern, das letzte mit einem Aussendurchmesser von nur 85 mm. Damit findet ein solches LWL-Kabel Platz in den Standardkabelkanälen der Postverwaltungen, in denen heute Kupferkabel maximal gleicher Adernzahl zu den Teilnehmern führen. Zwei gläserne Leitungen pro Haushalt erhöhen gegenüber den zwei Kupferadern die übertragbare Frequenz von 3,4 kHz auf 200 MHz. Diese Bandbreite fasst gleichzeitig mehrere Fernsehprogramme,



Lichtwellenleiter-Bündelkabel mit 4000 Fasern

viele Stereosendungen und ermöglicht Bildferngespräche – von Daten aller Art gar nicht zu reden. Mit derartigen LWL-Kabeln liesse sich demnach eine flächendeckende Vollversorgung realisieren.

Bei diesem Bündelkabelkonzept werden zunächst zehn Lichtwellenleiter zu einem Grundbündel zusammengefasst. Die haarfeinen LWL sind von einem dichtaufsitzenden Zweischichtenpolster umhüllt, das einen Aussendurchmesser von 0,25 mm aufweist und zur Kennzeichnung gegebenenfalls eingefärbt ist. Sie sind locker miteinander verseilt und liegen lose in einem Plastikröhrchen, das mit einer sehr weichen geleeartigen Masse gefüllt ist. Obwohl dieses Grundbündel nur einen Aussendurchmesser von 2,6 mm aufweist, haben die LWL im Inneren ausreichend viel Spielraum, so dass sie von allen äusseren Kräften, die die Übertragungsqualitäten stören könnten, entkoppelt sind. Fünf Grundbündel werden um ein Zentralelement aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff verseilt und bilden ein Hauptbündel mit 50 LWL. Diese Hauptbündel (Aussendurchmesser 7,3 mm) werden dann in konzentrischen Lagen weiterverseilt. Dadurch entsteht ein modulares Kabelaufbausystem.

Ein solches künftiges Breitbandkabelnetz könnte aus Hauptkabeln bestehen, die mit Faserzahlen von einigen 100 bis maximal 4000 von den zentralen Ortsvermittlungsstellen sternförmig ausgehen und sich dann an Aufteilpunkten immer feiner verästeln, bis schliesslich Verzweigungskabel mit Faserzahlen von 10 bis 100 Fasern zu den in den einzelnen Häusern gelegenen Endverzweigerkästen führen.

(Siemens Presseinformation)

Die Zukunft des Kleincomputers

[Nach einer Artikelserie in IEEE Trans. SMC–10(1980)8, p. 474...501]

In einem Forschungsprojekt der Universität von Süd-Kalifornien wird versucht, die kommerziellen, ingenieurmässigen und öffentlich-administrativen Zukunftsaspekte von Kleincomputern – in den USA als «Personal Computer» bezeichnet – abzuklären. Unter Kleincomputer wird dabei ein eigenständiges, allgemein einsetzbares Computersystem bezeichnet, welches einen oder mehrere Microprozessoren enthält und von einzelnen oder auch von wenigen Personen gemeinsam angeschafft und betrieben wird.

Die hier besprochenen Veröffentlichungen behandeln die ersten Forschungsergebnisse. Es werden Markt- und Technologieüberblicke vermittelt, Vorhersagen formuliert, Einflussanalysen dargelegt und politische Aussichten erörtert. Schwerpunkt der bisherigen Veröffentlichungen bildet die Vorhersage über die potentiellen Anwender von Kleincomputern und deren vermutliche Anwendungen sowie über diejenigen Technologien, die diesen Anwendungen gerecht werden. Die Definition eines Kleincomputers kann nicht genau abgegrenzt werden. Deshalb sind Vorhersagen nur in bezug auf Entwicklungsschwerpunkte formuliert.

Neue technologische Errungenschaften sind nicht notwendig, um den Kleincomputer auf breiter Basis erfolgreich einzuführen. Vor allem billige Speichervorrichtungen (z.B. entsprechend angepasste Video-Kassetten oder Plattengeräte) und billige Software, leicht erlernbar, einfach anwendbar und/oder auch als Fertigware geliefert, können seine weitere Entwicklung und Verbreitung stark beeinflussen. Auch speziell ausgelegte Prozessoren, z.B. schnellere, mit wenig RAM-Bedarf, welche Software-Funktionen ersetzen, oder Sprach-ein-/ausgabeorientierte Geräte, sowie kleine Buchungsautomaten werden die Verbreitung von Kleincomputern stark fördern.

Die Käufer von Kleincomputern sind anders geartet als die von grösseren Anlagen. Sie stellen auch andere Ansprüche an solche, erst seit etwa 1975 erhältliche, eher von kleineren Herstellern gebaute und noch nicht in sehr grossen Stückzahlen verkaufte Kleinanlagen. Die heutigen Käufer liegen (zumindest in den USA) im oberen Mittelstand der Bevölkerung, haben meistens keinen Mittel- oder Hochschulabschluss, sind meistens jünger als 45 Jahre, männlichen Geschlechts, wissenschaftlich, als Ingenieur oder auch kaufmännisch tätig.

Als Hauptmärkte gelten heute in den USA Haushalte, Kleinfirmen und Grossorganisationen, wobei jeder dieser Marktanteile seine eigenen, typischen Merkmale aufweist. Die kleinen Käufergemeinschaften sehen im Kleincomputer nur ein weiteres unter vielen anderen elektronischen Geräten, welche helfen, ihren täglichen Arbeitsablauf effizienter zu gestalten, zu vereinfachen und ihrem angeborenen Spieltrieb in der Freizeit wie auch im Arbeitsbereich nachzugehen.

In diesem Sinne ist ein sukzessives Ersetzen von Schreibmaschinen durch Kleincomputer, die ähnliche und zusätzliche Funktionen auszuführen gestatten und nicht viel teurer sind, im Betrieb, wie auch im Haushalt wahrscheinlich. Heute überwiegen betragsmässig noch die Verkäufe von teureren Kleincomputern. Breitere Schichten müssen angesprochen werden, wenn der Markt wirklich wachsen soll. Der Staat liefert dazu seinen Beitrag, indem er immer mehr Datennetze zur Verfügung stellt, an die man Kleincomputer anschliessen kann. In Anlehnung an die Evolution von elektronischen Taschenrechnern kann man annehmen, dass der Neukäuferanteil Mitte der 80er Jahre seinen Höhepunkt erreichen wird, und dass ein Verkaufsmaximum Ende der 80er Jahre auftritt. *C. Villalaz*

Evolution der Software-Erstellung

[Nach *M.M. Lehman:* Programs, Life cycles, and Laws of Software Evolution. Proceedings IEEE 68(1980)9, S. 1060...1076]

Mit dem Aufkommen des Mikroprozessors erlangen Computer eine immer grössere Bedeutung in vielen Bereichen des täglichen Lebens. Die zugehörigen Programme (Software) müssen daher nicht nur hinsichtlich ihrer Erstellung, sondern – da ein Programm in der Regel nicht von Anfang an allen Anforderungen genügen kann – auch hinsichtlich ihres Unterhalts effektiv sein. Der Programmunterhalt umfasst alle Änderungen eines Programms, die nach dessen ersten Inbetriebnahme vorgenommen werden müssen, beispielsweise zur Optimierung, zur Anpassung oder zur Fehlerbehebung. Dass der Anteil des Programmunterhalts recht bedeutend ist, zeigt eine Statistik, nach der bei den Softwareaufwendungen in den USA für das Jahr 1977 70% auf den Unterhalt und lediglich 30% auf die Erstellung der Programme entfielen. Im Interesse eines wirtschaftlich günstigen Einsatzes von Programmen muss daher angestrebt werden, die Programme von Anfang an möglichst änderungsfreundlich zu gestalten, um damit die Änderungskosten gering halten und mit zunehmender Lebensdauer eines Systems noch reduzieren zu können.

Der vorliegende Artikel aus einer vollständig dem Thema «Software engineering» gewidmeten Sonderausgabe der genannten Zeitschrift stellt ausführlich dar, welche Gesichtspunkte bei der Programmierung zu beachten sind, um diesen Anforderungen in bestmöglicher Weise gerecht werden zu können. Der Autor beschreibt zunächst verschiedene Programmarten und führt aufgrund ihres Anwendungsbereiches und der ihnen zugrundeliegenden Aufgabenstellung eine neuartige SPE-Klassierung von Programmen ein. Daraus werden Schwerpunkte einer gezielten Softwareentwicklung abgeleitet und dargelegt, warum hiezu ein praktisch endloser Entwicklungsprozess in Form von Unterhaltsentwicklung notwendig ist. Hierauf werden daraus resultierende «Programmlebensläufe», die im wesentlichen aus der Definition des Problems, der Erstellung des eigentlichen Programms und dem Programmunterhalt bestehen, diskutiert. Anschliessend stellt der Autor Regeln für die Softwareentwicklung vor, wie sie sich anhand quantitativer Studien an statistischen Modellen formulieren lassen. Diese Regeln sollen zur Entwicklung noch besserer Methoden und Techniken bei der Softwareerstellung beitragen. Abschliessend werden die gemachten Ausführungen anhand eines Beispieles illustriert. Ein Literaturverzeichnis mit 92 Veröffentlichungen zum ganzen Problemkreis rundet den umfangreichen Artikel ab. *R. Wächter*