

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses

**Band:** 70 (1979)

**Heft:** 23

**Artikel:** Telecom '79 : Bericht über das Technische Symposium

**Autor:** Leuthold, P. E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-905454>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.11.2024

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

# Telecom '79

## Bericht über das Technische Symposium

Vom 19. bis 26. September 1979 fand in Genf das dritte «World Telecommunication Forum», abgekürzt «Telecom '79», statt. Dieser alle vier Jahre wiederkehrende Anlass wird von der ITU (International Telecommunication Union) im Namen der 154 Mitgliednationen unter Mitwirkung von 44 nationalen und internationalen Ingenieurvereinigungen organisiert. Er besteht aus drei Teilen: einer Konferenz über wirtschaftliche Aspekte der Fernmeldetechnik, einem Symposium über neue nachrichtentechnische Entwicklungen und einer Ausstellung. Als Ort zur Durchführung dieser Veranstaltung wurde das «Palais des Expositions» gewählt, das dank der grossen Hallen, der vielen Sitzungssäle und der technischen Einrichtungen dem Ansturm Tausender von Besuchern und Ausstellern bestens gewachsen ist. Der vorliegende Bericht beschränkt sich auf die Vermittlung eines Überblicks über das Technische Symposium des Telecom '79, das während der letzten drei Tage, d. h. vom 24. bis 26. September 1979, stattfand.

Als Chairman des Technischen Symposiums amtierte L. Burtz, CCITT<sup>1)</sup>, Genf. Ihm zur Seite stand ein internationales Technisches Programm-Komitee unter der Leitung von F. L. Stumpers, IEEE, Niederlande, das sich aus 22 Mitgliedern zusammensetzte. Der Berichterstatter hatte die Gelegenheit, als Delegierter des SEV in diesem Gremium mitzuwirken. Aufgrund des «Call for Papers», der Anfang 1978 verbreitet wurde, trafen bis Ende Oktober desselben Jahres ungefähr 300 Beiträge aus 31 Ländern ein, darunter etwa ein Dutzend «invited papers». Da schliesslich nur 145 Arbeiten akzeptiert werden konnten, war es möglich, ein relativ anspruchsvolles Niveau einzuhalten. Bevorzugt wurden Beiträge, die eine Übersicht über neue nachrichtentechnische Entwicklungen, Systeme, Entwurfsprinzipien und Dienstleistungen vermittelten. Bei dieser Gelegenheit sei einmal mehr darauf verwiesen, dass das Telecom keine technische Konferenz im klassischen Sinne sein will, wo Spezialisten ihre letzten Detailstudien auf einem engbegrenzten Gebiet präsentieren. Vielmehr geht es um die Verbreitung grösserer Zusammenhänge an ein allgemein nachrichtentechnisch interessiertes Publikum.

Das Technische Symposium setzte sich aus drei Hauptsitzungen, die jeweils am Morgen stattfanden, und drei Blöcken zu vier Parallelsitzungen an den entsprechenden Nachmittagen zusammen. Erstere waren vorwiegend Themen von allgemeinem Interesse gewidmet und wurden meistens von profilierten Vertretern aus internationalen und nationalen Institutionen sowie aus bekannten Industrien bestritten; letztere befassten sich eher mit Detailproblemen. Den Hauptsitzungen, in denen eine Simultanübersetzung in die offiziellen Konferenzsprachen Englisch, Französisch und Spanisch angeboten wurde, wohnten jeweils 500 bis 800 Hörer bei. Bemerkenswert war dabei der Einsatz einer Eidophor-Grossprojektionsanlage in Farbe, die selbst in den hintersten Sitzreihen eine ausgezeichnete Beobachtung der Referenten und Fragesteller ermöglichte. Bei den einzelnen Nachmittagsessionen konnte man 60 bis 150 Teilnehmer zählen.

Ganz allgemein bewegen zurzeit drei Themenkreise die nachrichtentechnische Welt: die Ablösung der analogen Informationsübertragungssysteme durch integrierte digitale Netzwerke, die Anwendung neuer Technologien und Methoden sowie die Schaffung neuer nachrichtentechnischer Dienstleistungen.

Entsprechend befasste sich die erste Hauptsitzung mit dem Thema «Die Integration des weltweiten Fernmeldenetzes». Die Vortragsreihe begann mit einem Referat von Th. Irmer, Fernmeldetechnisches Zentralamt, Darmstadt, das sich nach einer Übersicht über die heutigen und zukünftigen Dienstleistungen unter dem Aspekt der sukzessiven Digitalisierung mit der folgenschweren Frage auseinandersetzte, ob überhaupt der Aufbau eines integrierten digitalen Informationsübertragungssystems, das alle Dienste wie Telefon, Telex, Faksimile, Teletext, Electronic Mail, Videotext usw. einschliesst, ein erstrebenswertes Ziel darstellt. Den Vorteilen, wie Kosteneinsparungen

zufolge einheitlicher Funktionseinheiten, grosse Flexibilität in bezug auf Planung, leichte Einführbarkeit neuer Dienste, einheitliche Handhabung durch den Benutzer, hoher Ausnützungsgrad des Übertragungsmediums (Glasfasern) bezüglich Bandbreite und geringere Signalverzerrungen stehen die enorme Komplexität und die hinsichtlich bestimmter Funktionen nicht optimale Anpassung der Netzwerkstrukturen, die Möglichkeit der Beeinträchtigung aller Dienste zufolge eines lokalen Defektes, Probleme der Legalität sowie unvorhergesehene Kostenerhöhungen, falls gewisse Dienste nicht im geplanten Mass beansprucht werden, als Nachteile gegenüber. Der Referent kam zum Schluss, dass beim heutigen Stand der Technik auch bei vorsichtiger Abschätzung die Vorteile überwiegen. Die nachfolgenden Referate beleuchteten Teilprobleme aus dem gleichen Bereich und gaben mehr oder weniger konkrete Hinweise, wie sich nationale Postbetriebe, Forschungsinstitute und Grossindustrien die Realisierung integrierter Netze vorstellen.

Die zweite Hauptsitzung war dem Thema «Von existierenden zu neuen Übertragungsnetzwerken: neue Technologien – neue Potentiale in der Fernmeldetechnik» gewidmet. Im Rahmen dieser Sitzung stiess vor allem ein Beitrag von F. Baur, Siemens AG, München, auf grosses Interesse. Nach einer mit graphischen Darstellungen belegten Übersicht über die Entwicklung elektronischer Komponenten einschliesslich integrierter Schaltungen ging er auf die speziellen Bedürfnisse der nachrichtentechnischen Industrie ein. In den abschliessenden Bemerkungen beleuchtete er die Notwendigkeit einer engeren Zusammenarbeit zwischen der letzteren und den Herstellern elektronischer Komponenten, insbesondere hochintegrierter Schaltungen wie Speicher und Mikroprozessoren, damit eine optimale Gestaltung weltweiter integrierter Informationsübertragungsnetze möglich wird. Weitere Referate betrafen die Anwendung von Satelliten in nationalen Übertragungsnetzen sowie die Möglichkeiten des Einsatzes der «Packet Switching Technique» in integrierten Netzen.

Prognosen über die *Zukunft der weltweiten Kommunikation* bildeten das zentrale Thema der dritten Hauptsitzung. Besonders eindrucksvoll war der Beitrag von A. Reid, British Post Office, London, der über die mögliche Entwicklung der Kundendienste via Fernsehschirm berichtete. Eine praktische Demonstration führte vom Ferneinkauf eines Automobils über Wetterprognose, Börsenkurse und Veranstaltungskalender bis zu persönlichen Horoskopen und ausgewählten Bibelsprüchen, passend zu bestimmten Lebenssituationen. Der Referent liess durchblicken, dass diese weitere Vergrösserung des Informationsangebots für die menschliche Gesellschaft nicht unproblematisch sei. Er hielt aber fest, dass die Technik nicht der Lehrer, sondern der Diener seiner Benutzer sei. Weitere Referate befassten sich mit Marktanalysen und Entwicklungstendenzen der Telefon-, Fernseh- und Radiodienste. Bei den letzteren beiden Diensten standen vor allem Fragen der Einführung neuer bandbreitensparender Modulationsverfahren sowie die direkte Satellitenübertragung zur Diskussion.

In den jeweils vier parallelen Nachmittagsitzungen wurden mehr oder weniger aktuelle Einzelheiten aus dem gesamten Bereich der Nachrichtentechnik präsentiert. Wie ein roter Faden zog sich dabei durch die meisten Beiträge das Problem der digitalen Signalübertragung und -verarbeitung sowie die Frage der kontinuierlichen Ablösung bestehender analoger Anlagen durch digitale Systeme. Besonders erwähnenswert ist eine Sitzung zum Thema *Glasfaserübertragung*, die einen interessanten Einblick in die heutigen und zukünftigen Möglichkeiten bot. Zwei bekannte Fachleute, C. K. Kao, ITT, USA, und J. E. Midwinter, British Post Office, Ipswich, befassten sich mit den heute auf zahlreichen Versuchsstrecken in Betrieb stehenden optischen Übertragungssystemen der ersten Generation. Diese benützen Gradientenfasern und arbeiten im Wellenlängenbereich 800..900 nm. Die Dämpfungswerte liegen bei 4 dB/km, und die Informationsbandbreite für eine Faserlänge von 1 km beträgt etwa 600 MHz. Damit ergeben sich Repeaterlängen in der Grössenordnung von 10 km für Systeme mit Informationsflüssen

<sup>1)</sup> Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique.

bis zu 140 Mbit/s. Die angegebenen Werte dürften mit Gradientenfasern kaum zu überschreiten sein. Man experimentiert aber bereits mit optischen Übertragungssystemen der zweiten Generation, die Monomode-Fasern verwenden. Hier hat man im Wellenlängenbereich von 1300...1600 nm mit Dämpfungen  $< 0.5$  dB/km zu rechnen; die Bandbreite bei 1 km Faserlänge beträgt ungefähr 50 GHz. Für dieselben Informationsflüsse resultieren die erstaunlichen Repeaterlängen von 80...100 km. Monomode-Fasern verlangen eine Lichteinspeisung durch Laser. Im erwähnten Wellenbereich stehen InGaAsP-Laser zur Verfügung, deren Lebensdauer und Zuverlässigkeit aber noch nicht ganz den nachrichtentechnischen Anforderungen genügen. Die Referenten

liessen jedoch durchblicken, dass es sich nur um eine Frage der Zeit handle, bis alle technologischen Probleme im Zusammenhang mit der Realisierung von optischen Übertragungssystemen der zweiten Generation gelöst seien und dass deren weltweite Verbreitung in wenigen Jahren zu erwarten sei.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das Technische Symposium des Telecom '79 einen guten Querschnitt durch die heutigen Möglichkeiten, Aktivitäten und Probleme auf dem gesamten Gebiet der Nachrichtentechnik aufgezeigt hat. Mit Spannung darf man den weiteren Fortschritten entgegensehen, über die am Telecom '83 berichtet werden wird.

Prof. P. E. Leuthold, Zürich

## Les microprocesseurs : un outil pour le futur

### Compte rendu des Journées d'Electronique 1979 à l'EPFL

Les Journées d'Electronique 1979 ont réuni 490 participants, 7 conférenciers invités et 22 conférenciers de l'industrie et de l'Enseignement Supérieur. Les exposés généraux du premier jour ont permis d'introduire les notions importantes liées à la technologie, au logiciel, aux interfaces, à la standardisation, aux systèmes de développement et à la tolérance aux pannes. Les 7 sessions qui ont suivi ont montré différents points de vue dans les domaines des applications industrielles, du traitement d'information, du contrôle des composants, de l'architecture des commandes, de l'éducation et du développement des programmes. Deux tables rondes ont permis des échanges fructueux.

#### 1. Introduction

Pour la dixième fois, les Journées d'Electronique ont été organisées à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne par les professeurs *Dessoulavy* et *de Coulon*. Le thème des microprocesseurs a été choisi, comme en 1974, et le professeur *Nicoud* a été responsable du programme. En 5 ans, les microprocesseurs ont évolué de façon significative et ont pénétré dans tous les domaines de l'ingénieur électricien. L'appel aux conférenciers lancé à fin 78 avait apporté 55 propositions, dont seulement 22 ont pu être incorporées dans le programme final. Ces contributions ont été complétées par 7 conférences générales invitées le premier jour. Un programme intéressant recouvrant assez bien l'ensemble des problèmes actuels liés aux microprocesseurs en est résulté<sup>1)</sup>. La participation s'est élevée à 490 personnes inscrites, avec environ 90% de Suisses et 40% des conférenciers suisses.

#### 2. Exposés généraux

L'allocation de bienvenue par le professeur *B. Vittoz*, Président de l'EPFL a été suivie de 7 exposés de synthèse recouvrant les principaux problèmes associés aux microprocesseurs.

*J. D. Nicoud* (EPFL) a introduit quelques concepts importants et mis en évidence les étapes d'évolution de chaque microprocesseur. Ces étapes tendent à s'allonger, en particulier le temps séparant l'annonce d'un nouveau processeur et sa disponibilité effective.

Les possibilités de l'intégration à large échelle ont été présentées par *K. Ziebert* (Siemens Munich). Le propos a été illustré par un film étonnant, réalisé au microscope électronique, montrant, grâce à un contraste de tension, les pulsations d'un microprocesseur en fonctionnement.

Le problème important de la programmation a été traité par *H. Lienhard* (Landis et Gyr). Celui-ci a insisté sur la nécessité de langages adaptés au temps réel et a montré que seuls des langages bien structurés comme le PORTAL, par opposition à des langages dits naturels, permettent la résolution de problèmes complexes.

Le domaine des interfaces a été traité par *H. Schmid* (General Electric USA). Des progrès significatifs sont en train d'être effectués tant pour les interfaces numériques complexes (processeurs satellites) que pour des interfaces et processeurs analogiques ou pour des interfaces humains, par exemple pour la reconnaissance et synthèse de la parole.

L'effort un peu tardif sur les standards a été décrit par *P. Kraeger* (Université de Pulmann, USA). La rapidité de l'évolution empêche les grands organismes de standardisation de réagir en temps voulu. Aux USA, des groupes d'ingénieurs encouragés par l'IEEE ont standardisé le bus S-100 et le Multibus et préparent maintenant des bus futurs parallèles ou série, ainsi que des standards sur les nombres en virgule flottante et les langages de bas et de haut niveau.

Le développement et le test d'un système microprocesseur est une opération importante, qui a été développée par *B. Hordos* (Millenium Systems, USA). Les oscilloscopes et analyseurs logiques nécessitent une connaissance approfondie du matériel et de l'application. Pour la maintenance, l'émulation et l'analyse par signature permettent une action plus rapide, mais doivent être prévues lors de la conception du système.

Le dernier exposé général a été donné par Madame *G. Saucier* (Université de Grenoble) sur le problème de la tolérance aux pannes dans les systèmes à microprocesseurs. Un tel système peut être conçu de façon à optimiser la fiabilité (retarder l'apparition d'une panne), ou la sécurité (diminuer l'intervalle de temps entre une panne et la détection de celle-ci), ou encore la disponibilité (diminuer la durée des pannes). Le problème de la sécurité, aussi bien du matériel que du logiciel, est le plus difficile à résoudre. Dans la plupart des applications, un compromis entre la fiabilité, la sécurité et la disponibilité doit être fait, et des points de reprise, suivant un sauvetage de l'état du système, doivent être prévus pour augmenter la sécurité.

#### 3. Exposés techniques

##### 3.1 Méthodologie pour les applications industrielles

Six papiers, dont quatre représentant les points de vue de grandes entreprises de notre pays, ont montré que les microprocesseurs sont des outils efficaces pour la commande de processus complexes. Des interfaces «intelligents» résolvent les problèmes de communication entre plusieurs processeurs reliés entre eux. Dans la conception de ces systèmes multiprocesseurs, une méthode descendante (top-down) est recommandée avec une politique de contrôle décentralisé. Ceci implique le partage des différentes tâches du système à des sous-systèmes autonomes, de façon à réduire les transmissions de données et améliorer le temps de réponse lors d'un défaut survenant à un niveau inférieur.

##### 3.2 Applications en informatique

La liaison de terminaux variés et de systèmes d'acquisition de données avec un gros ordinateur n'est jamais évidente. Avec des interfaces à microprocesseurs, une très grande souplesse est obtenue,

<sup>1)</sup> Les comptes rendus des Journées d'Electronique peuvent être obtenus pour le prix de Fr. 50.- au Secrétariat des Journées d'Electronique, Bellerive 16, 1007 Lausanne.