

ell.

Modell

ie Kapazitäten/6000
erfahren
dokumentieren
05 46 46.
system Labo-

Evolution technologique des VLSI

La révolution optique des réseaux

Le transport, à des vitesses de plusieurs billions de bits par seconde, d'information multimédia (voix, données, images, graphiques, vidéo) est rendu possible grâce à l'évolution technologique des VLSI, de la photonique et du logiciel. L'ère des réseaux optiques intelligents est née.



Solange Ghernaoui, Professeur d'Informatique, Université de Lausanne

De l'intelligence répartie, pour la gestion du trafic multimédia: allocation dynamique et gestion temps réel des ressources réseaux.

Une technologie optique pour offrir des facilités de support, de transfert, de routage et de traitement des signaux multimédia à très grande vitesse. En effet, un traitement optique (et non plus électronique) permet d'augmenter considérablement la vitesse de communication, de réduire le délai de propagation mais aussi d'intégrer des services de diverses natures. Seule la très large bande passante des supports optiques autorise une transmission haut débit d'une grande quantité d'informations. (La bande passante d'une paire de fils torsadés en cuivre s'exprime en Mégahertz, celui d'un câble coaxial ou des ondes radio en GigaHertz, tandis que celle des fibres optiques s'exprime en TéraHertz. De plus, les signaux transmis sur un support optique le sont sans perte, ni dégradation.)

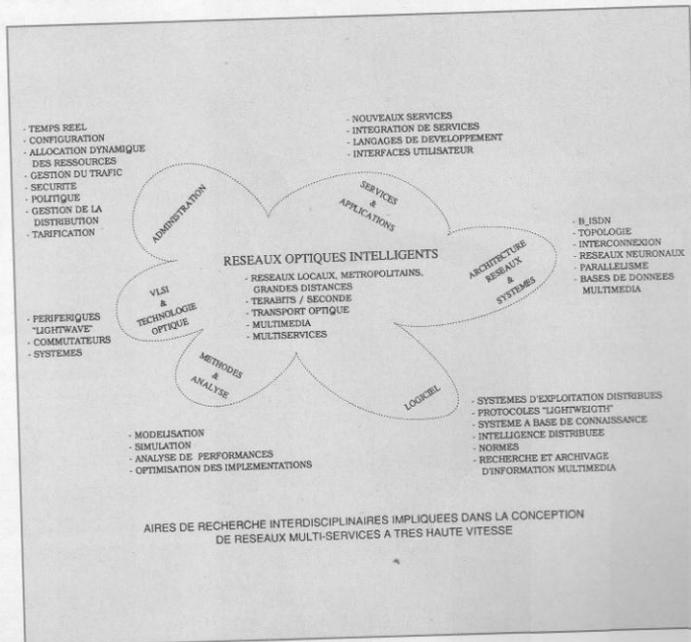
De nouvelles architectures de réseaux de transport dont les facilités de transmission s'exprimeront en Térabits/seconde (1000 Gigabits = 1 Térabit, 1 Gigabit = 1 Billions de bits) partageables vont s'envisager.

On parlera de réseau «lightwave» pour indiquer que le réseau de transport est optique. Il s'agira d'un réseau tout optique (supports de transmission, périphériques, commutateurs) qui relieront de multiples utilisateurs de réseaux privés virtuels, largement répartis.

D'un point de vue matériel, on commence à maîtriser expérimentalement la technologie optique, à prouver la faisabilité de réseaux locaux à très haute

vitesse (comme le réseau tout optique MAGNET II à 100 Gb/s du Center for Telecommunications Research - Columbia University, New York), on est encore loin des processus de fabrication à grande échelle et d'industrialisation de produits. Pour ce qui concerne les architectures grandes distances, on est également au stade expérimental avec le RNIS large bande (ou B-ISDN pour

broadband-ISDN) pour la simple raison que du côté logiciel, tout reste à faire: concepts, méthodes, outils, applications sont à créer. En effet, le savoir-faire acquis en matière de communication est basé sur une technologie de transmission bas ou moyen débits avec des taux d'erreur non négligeables. La transmission optique révolutionne nos schémas de pensées dans la mesure où elle pose des conditions opposées à celles exist-



tantes (très haut débit, taux d'erreur quasi nul).
Toute la «pile» architecturale classique, des protocoles d'accès aux protocoles applicatifs, doit être redéfinie pour qu'ils ne constituent pas d'inévitables goulets d'étranglement inhibant les avantages de la technologie optique (minimiser les appels système, «l'overhead», les opérations qui font appel aux accès mémoire (comme la copie de message par exemple), optimiser la gestion «buffer», «l'empaquetage» des données, les implémentations, ...). Des protocoles satisfaisant ces impératifs seront dits «lightweight».

De nouveaux modes commutation, comme par exemple l'ATM (pour Asynchronous Transfer Mode, compromis entre la commutation de circuits et de paquets) ainsi que des mécanismes de transmission uniforme, pour un tra-

fic qui ne l'est pas, doivent être pensés. Le codage d'informations graphique, sonore, vidéo, n'est pas encore entièrement solutionné. Des algorithmes performants de compression doivent être trouvés, pas tant pour la transmission de l'information que pour son archivage sur des bases de données multimedia.

Pour les utilisateurs, l'accès aux applications (et donc au réseau) est primordial. Des interfaces utilisateur «intelligentes» devront être mises à leur disposition.

Quant à l'administration, elle doit être impérativement temps réel et dynamique (allocation de ressources, gestion du trafic, des utilisateurs, de la configuration, des tarifications, de l'hétérogénéité, de l'intégration, ...).

La grande dispersion et le grand nombre de ressources, d'opérations et d'uti-

lisateurs rend la gestion d'autant plus difficile et complexe. Une politique globale de sécurité et d'administration doit exister. On pense bien sûr à y mettre de l'intelligence, oui mais laquelle? Comment la distribuer?

De nouveaux langages de développement d'application télécoms, méthodes, outils d'analyse, de simulation, d'évaluations de performances, des services multimedia pour l'enseignement, la médecine «work shop», catalogues, magazines... sont d'autant d'aires d'investigations et de recherche auxquelles la communauté scientifique universitaire et industrielle doit apporter des réponses pour que ces réseaux optiques intelligents émergent réellement dans un futur proche (cf. Schéma). Aux entités commerciale et de marketing de promouvoir l'utilisation de nouveaux services.

GENICOM
Der Massstab für Qualität und Leistung

Zellen-Banddrucker 2000 LPM

Zellen-Banddrucker von 360 - 1200 LPM

Zellen-Matrixdrucker von 400 - 1400 LPM

atek NC-Systems AG
Ein Mitglied der GRUNDIG-Gruppe

GENICOM-Generalvertretung für die CH und FL

Atek NC-Systems AG
Promenade 26
CH-5200 Brugg

Telefon 056/419951
Telex 825162 atekch
Telefax 056/422052

Die Computer Enzyklopädie

**26 000 Stichworte. 2900 Seiten
6 Bände nur Fr. 94.10**

Der Massenspeicher für das gesammelte Computerwissen. Erfährt werden die **Datenverarbeitung** (Hardware, Software, Programmentwicklung, Organisation, Anwendung, Rechner- und Dienstleistungsmarkt, Datenschutz) sowie der Bereich der **Telekommunikation** und anderer Technologien, die mit der Datenverarbeitung zusammenhängen. Die englischen Entsprechungen der deutschen Begriffe machen das Werk zugleich zum **Fachwörterbuch**.

Bitte liefern Sie mir _____ Exemplare der «Computer-Enzyklopädie» zum Preis von Fr. 94.10 / zuzüglich Porto- und Verpackungskosten.

Name/Vorname _____
Straße/Nr. _____
PLZ/Ort _____
Datum/Unterschrift _____

Bitte einschicken oder gleich telefonisch bestellen!

FACHPRESSE GOLDACH
Abt. Fachbuchhandel
CH-9403 Goldach, Tel. (071) 41 66 11

ents
Qual
habe
zu b
freiei
Farbe

SYSDA
Seestr.
Tel. 03