

Zeitschrift: Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology
Herausgeber: Swisscom
Band: 77 (1999)
Heft: 9

Artikel: Internet : le réseau aux possibilités sans limites
Autor: Gnehm, Heinz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-877043>

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: 16.02.2026

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

Internet – le réseau aux possibilités sans limites

L'univers des télécommunications, dont la structure semblait encore si claire il y a peu, commence à se disloquer. La transformation de l'internet, ce réseau d'abord exclusivement destiné à la recherche, en un média instantané et mondial a fait trembler sur ses bases l'organisation, apparemment si solide, des opérateurs classiques tels qu'AT&T et Swisscom. Aujourd'hui, personne ne peut encore prévoir l'aboutissement de cette évolution.

L'un des mots clés pour entrer dans l'avenir des télécommunications est la convergence, c'est-à-dire la fusion des réseaux et des services, aujourd'hui encore si différents, en un seul super réseau capable de transmettre toutes les

HEINZ GNEHM, BERN

informations de la même manière. Si le père regarde un match de football à la télévision, tandis que la mère téléphone avec sa voisine et que le fils joue sur l'internet avec des amis branchés, faut-il absolument que la TV soit connectée au réseau câblé, le téléphone à la prise Swisscom et l'ordinateur à son modem? Pourquoi pas une seule prise à laquelle la famille pourrait raccorder tous ses appareils de communication? Il est vrai que nous sommes encore loin d'une telle solution et que l'introduction de l'internet et la libéralisation des télécommunications en Europe semblent plutôt amener la divergence que la convergence. Mais c'est justement ici que commence la lutte entre les «bellheads» et les «netheads», entre les spécialistes de la téléphonie et ceux de l'informatique, pour réaliser à leur manière la convergence de nos réseaux et l'avenir des télécommunications.

Les bellheads

Les bellheads, tel est le nom donné aux opérateurs traditionnels des réseaux téléphoniques, dont les ex-PTT, auparavant étatisés, dans les pays européens et aux compagnies américaines, telles qu'AT&T (autrefois Bell). Ces gigantesques entreprises sont parfois déjà centaines et ont eu tout le temps de construire le réseau mondial de télécommunication qui constitue aujourd'hui l'un des plus grands systèmes techniques de la pla-

nète. Pour le faire fonctionner sans accroc par delà les frontières, il faut respecter des normes bien précises, qui sont élaborées et validées par l'Union internationale des télécommunications (UIT-T) à Genève. Les bellheads fondent leurs normes sur le modèle OSI défini par l'ISO, l'Organisation internationale de standardisation. Ce modèle répartit les aspects techniques de la télécommunication en sept couches au total, qui se superposent les unes aux autres, avec des interfaces clairement définies. Elles ont été élevées au rang de standard mondial pour nos réseaux téléphoniques.

Les netheads

Les netheads ont une toute autre origine. Ces sociétés émanent des universités et des centres de recherche, qui utilisent l'internet depuis longtemps comme plate-forme de communication. Actuellement, des entreprises très différentes en font partie, par exemple:

- les éditeurs de logiciels Microsoft et Netscape Communications,
- le constructeur d'ordinateurs Sun Microsystems ou
- les fabricants d'éléments de réseau 3Com et Cisco.

Ils disposent bien d'un organisme de coordination, l'Internet Society (ISOC), mais dont le statut n'est pas comparable avec celui de l'UIT-T, qui est tout de même une sous-organisation de l'ONU. Les normes de communication de l'internet peuvent ainsi être définies sans négociations ni procédures d'adoption interminables, mais de manière très informelle lors des trois rencontres annuelles de l'Internet Engineering Task Force (IETF). La base actuelle et future de ce réseau est constituée par le protocole TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), développé au milieu des années septante par des universités américaines et par conséquent un peu plus ancien

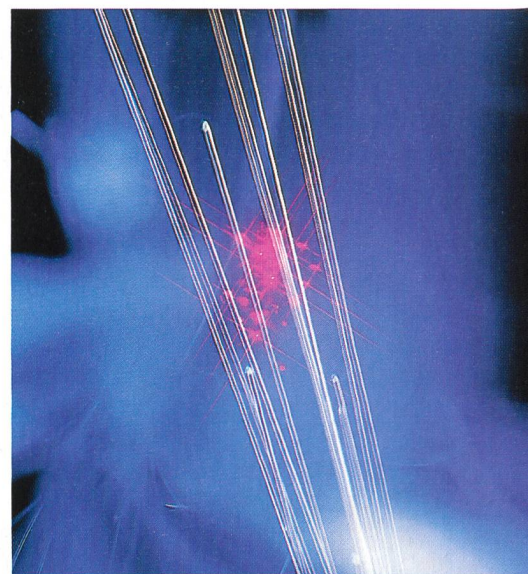


Fig. 1. Les opérateurs continueront à dominer le marché des réseaux et de la téléphonie, mais se verront forcés d'y intégrer toujours plus de services internet.

que le modèle de référence OSI (avec lequel il ne concorde donc pas).

Voice over IP

Jusqu'à ces dernières années, ces deux camps n'entraient guère en conflit. L'internet était utilisé pour le transport des données et le réseau téléphonique pour les communications vocales. En outre, l'internet dépendant des réseaux des opérateurs, dont il utilise les circuits loués, son expansion profitait à tous. Ces derniers mois, cette situation a changé brusquement, avec l'introduction des premiers programmes de transmission de la voix sur l'internet. Le pionnier dans ce domaine est la firme israélienne VocalTec avec son programme Internet Phone, dont le succès fut immédiat, et qui permet à deux utilisateurs internet se trouvant n'importe où dans le monde de converser au tarif téléphonique local. Dans sa première phase, cette technologie nécessite encore un ordinateur et un accès à l'internet à chaque bout de la communication (PC-to-PC). Mais déjà sur le marché apparaissent des solutions qui se contentent, d'un ou même des deux côtés, d'un simple raccordement téléphonique (PC-to-Phone, Phone-to-PC,

Phone-to-Phone). Avec de tels services, la communauté internet franchit la clôture et va brouter dans la grasse prairie de la téléphonie mondiale. Les opérateurs furent totalement pris de court par cette évolution et parlèrent d'abord d'interdire carrément la transmission vocale sur le net. Mais ils s'aperçurent rapidement que c'était impossible et changèrent de tactique en s'équipant pour relever le défi de la téléphonie vocale sur le réseau des réseaux.

L'empire contre-attaque

Une analyse du paysage internet actuel semble bien démontrer que la bataille est gagnée par les opérateurs et qu'ils contrôlent fermement la situation. Le trafic internet s'écoule déjà sur leurs réseaux et circuits loués. Aussi bien Swisscom que les opérateurs des pays voisins, l'Allemagne et l'Italie, et même la puissante AT&T, offrent leurs propres services internet. Même la téléphonie sur le net n'est plus un tabou. Blue Window est entrée dans la bataille avec SurfCall, une solution PC-to-Phone, alors que Deutsche Telekom a été encore plus loin en lançant T-NetCall, un service Phone-to-Phone. Creusent-ils leur propre tombe? La téléphonie internet va-t-elle bientôt rendre superflu le réseau téléphonique traditionnel? Dans cette histoire, les bellheads et les neatheads

constatent tout à coup avec étonnement qu'ils travaillent dans la même entreprise, à laquelle leur vision différente de l'avenir des télécommunications pose un épineux problème: le réseau de l'avenir fonctionnera-t-il à l'avenir en mode connecté ou en mode paquet?

Connexions contre paquets

Le réseau téléphonique traditionnel fonctionne en mode connecté, c'est-à-dire que j'établis une liaison directe chaque fois que j'appelle un interlocuteur et que celui-ci décroche, et que cette liaison demeure même si nous devons rester sans rien dire une heure durant. Ce type de connexion requiert une capacité de 64 kbit/s et permet également, avec les équipements nécessaires, de transmettre des fax et des données. Internet et TCP/IP, quant à eux, suivent une autre voie: au lieu d'établir une liaison fixe à débit déterminé une fois pour toute, ils subdivisent les données en paquets, qu'ils envoient séparément sur le réseau vers leur destinataire. Ces paquets peuvent prendre des chemins différents, voire se perdre en route, prendre du retard ou arriver dans le désordre, le protocole de transmission veille à rétablir le tout. Avec ce système, une heure de silence ne produit aucun trafic et ne coûte donc rien. D'une conception diamétralement opposée, ces deux modes de trans-

mission ne sont pas vraiment compatibles et le réseau téléphonique actuel ne peut pas être transformé sans autres en un réseau de commutation par paquets. De plus, une telle transformation mettrait en danger la compatibilité entre les opérateurs des différents pays, car si le réseau téléphonique mondial est plus ou moins uniforme, c'est loin d'être le cas pour la téléphonie internet. Ironie du sort, c'est précisément l'UIT-T qui a pris les rênes dans ce domaine et, pour survivre, la téléphonie internet devra se soumettre à la norme de visioconférence H.323.

Quality of Service (QoS)

H.323 englobe les normes de codage des signaux audio et vidéo ainsi que d'établissement, de libération et de commande de l'appel. Les codes audio G.729 et G.723.1 transmettent la voix à 8 et 5,6 ou 6,3 kbit/s au lieu des 64 kbit/s du réseau téléphonique traditionnel. La perte de qualité qui en résulte est supportable et le son est comparable à celui de la téléphonie mobile. Par contre, l'inadéquation du protocole TCP/IP à la transmission en temps réel exigée par la téléphonie empêche d'atteindre le niveau de qualité requis (Quality of Service, QoS). Alors que la téléphonie traditionnelle fournit en permanence un débit de 64 kbit/s, l'internet fait dépendre de l'état momentané du réseau la largeur de bande disponible. Lorsque les lignes sont encombrées entre l'Europe et l'Amérique du Nord, les paquets de données prennent plus de temps pour parvenir à destination; le retard qui s'ensuit est particulièrement désagréable pour les interlocuteurs téléphoniques. Bien que la communauté internet soit persuadée que bientôt la largeur de bande sera disponible à discrétion, l'IETF a réagi face aux exigences de qualité de service en définissant de nouveaux protocoles, tels RTP (Real Time Protocol), RTCP (Real Time Control Protocol) et RSVP (Resource Reservation Protocol). Toutefois, ceux-ci ne parviendront à s'imposer que s'il est possible à l'avenir de faire payer au consommateur l'augmentation de la bande passante.

Structure tarifaire

Le plus gros défi que doit relever l'internet est sans doute la tarification. Le modèle du forfait utilisé aujourd'hui par les fournisseurs est inadéquat pour les services tels que la téléphonie et doit être



Fig. 2. Le plus gros défi que doit relever l'internet est sans doute la tarification.

remplacé à plus ou moins long terme par un système différencié qui facture la bande passante mise à disposition. Une telle mesure transformerait l'internet en une autoroute à péage et répartirait les internautes en hôtes payants et en spectateurs invités gratuitement. Ce scénario va cependant à l'encontre des intérêts de la communauté internet, qui prône toujours la gratuité pour tous et en fait son cheval de bataille contre les grands opérateurs de télécommunication. Leur vision d'avenir continue de se fonder sur le principe du forfait d'accès, qui comprendra aussi la téléphonie, bouleversant de fond en comble la structure tarifaire des services de télécommunication.

Perspectives

Ces préliminaires permettent d'esquisser de nombreuses solutions pour l'avenir. Une victoire absolue de la fraction TCP/IP dégraderait les exploitants de réseaux au rang de simples poseurs de câbles et les

«NextGen Telcos», les opérateurs de la nouvelle génération, leur reprendraient le marché de la téléphonie. Le contraire est envisageable également: les exploitants de réseaux parviendraient à sauter dans le train en marche et s'empareraient de l'internet. Comme il n'est guère judicieux actuellement de remplacer le réseau téléphonique mondial, qui représentent des milliards d'investissement, par le réseau TCP/IP, peu répandu et peu fiable, l'avenir des télécommunications se trouve certainement quelque part entre ces deux scénarios extrêmes. Les opérateurs continueront à dominer le marché des réseaux et de la téléphonie, mais se verront forcés d'y intégrer toujours plus de services internet. Nombre d'entre eux sont effectivement prêts aujourd'hui déjà à équiper leur réseau du protocole TCP/IP, pour ne pas laisser passer leur chance. Mais simultanément, la concurrence ne reste pas inactive sur le front de l'internet et met la pression, par sa rapidité et son agressivité, sur

le marché des télécommunications, provoquant ainsi une chute continuelle des prix. L'accord passé entre l'UIT-T et l'IETF à la mi-septembre va dans le même sens en prévoyant une coopération accrue en matière de normalisation et de perfectionnement du protocole TCP/IP. Il met l'accent sur une collaboration constructive pour éviter la divergence des normes. Si cette collaboration perdure et porte ses fruits, tous les organes impliqués seront gagnants et pourront enfin tenir la promesse qu'ils ont faite de réaliser la convergence de leurs réseaux. 7



Heinz Gnehm,
*ingénieur en informatique,
Swisscom SA, Corporate
Information and Technology,
Berne*

Huffmann-Codierung und ihr Erfinder geehrt

Mit der Richard-Hamming-Medaille des IEEE wurde der Informationstheoretiker Professor David Huffman (University of California, Santa Cruz) geehrt. Seine Pionierarbeiten führten zu dem nach ihm benannten Codiervorgang, das mit minimaler Redundanz ein Maximum an Übertragungssicherheit gewährt. Seine Arbeiten haben im Chipkartensektor, besonders für «SmartCards», Bedeutung erlangt.

Nur noch Mobiltelefone im Unternehmen

Die Tokyo Electric Power Company (TEPCO) hat eine spektakuläre Entscheidung getroffen: Alle konventionellen Telefone im Unternehmen werden abgeschafft – jeder Mitarbeiter bekommt bis 2001 ein Mobiltelefon des Personal Handy System (PHS). Das Vorhaben wird etwa 100 Mio. US-\$ kosten. Der Energieversorger hat schon in den Jahren 1995 bis 1998 rund 14 000 PHS-Geräte für seine Mitarbeiter angeschafft. Jetzt sollen auch die übrigen 22 000 Beschäftigten damit ausgerüstet werden. TEPCO wäre damit nach unserer Kenntnis das erste Grossunternehmen der Welt, wel-

ches sich von ortsfesten Firmentelefonen völlig verabschiedet (ausgenommen wohl in der Telefonvermittlung).

Taschen-E-Mail-Terminal erfreut sich Beliebtheit

Studentinnen und berufstätige Frauen sind in Japan die häufigsten Käufer für die «Pocket Boards», kleine, tragbare E-Mail-Geräte: Sie ermöglichen Telekommunikation, ohne dass «man» sich gleich am Telefon mit männlichen Gesprächspartnern auseinander setzen muss. Die Geräte werden bei Bedarf mit einem Handy verbunden und haben in der Regel auch ausreichend Speicherkapazität, um selbst professionellen Ansprüchen zu genügen.

Sony verlässt nordamerikanischen Cellularphonemarkt

In einem überraschenden Beschluss hat Sony entschieden, sich Ende September aus allen bisherigen Mobilfunkaktivitäten in USA und Kanada zurückzuziehen und sich nur noch auf die CDMA-2000-Technik zu konzentrieren. Davon betroffen ist auch das Joint Venture mit Qualcomm: In San Diego haben die beiden Unternehmen gemeinsam Handys ge-

baut. Hintergrund für diese Entscheidung dürfte sein, dass man sich von einem Breitband-CDMA-System in Asien und Europa grössere Marktchancen verspricht.

Sony Corporation
6-7-35 Kitashinagawa
Shinagawa-ku
Tokyo 141
Japan
Tel. +81-3-3448 2111
Fax +81-3-3447 2244

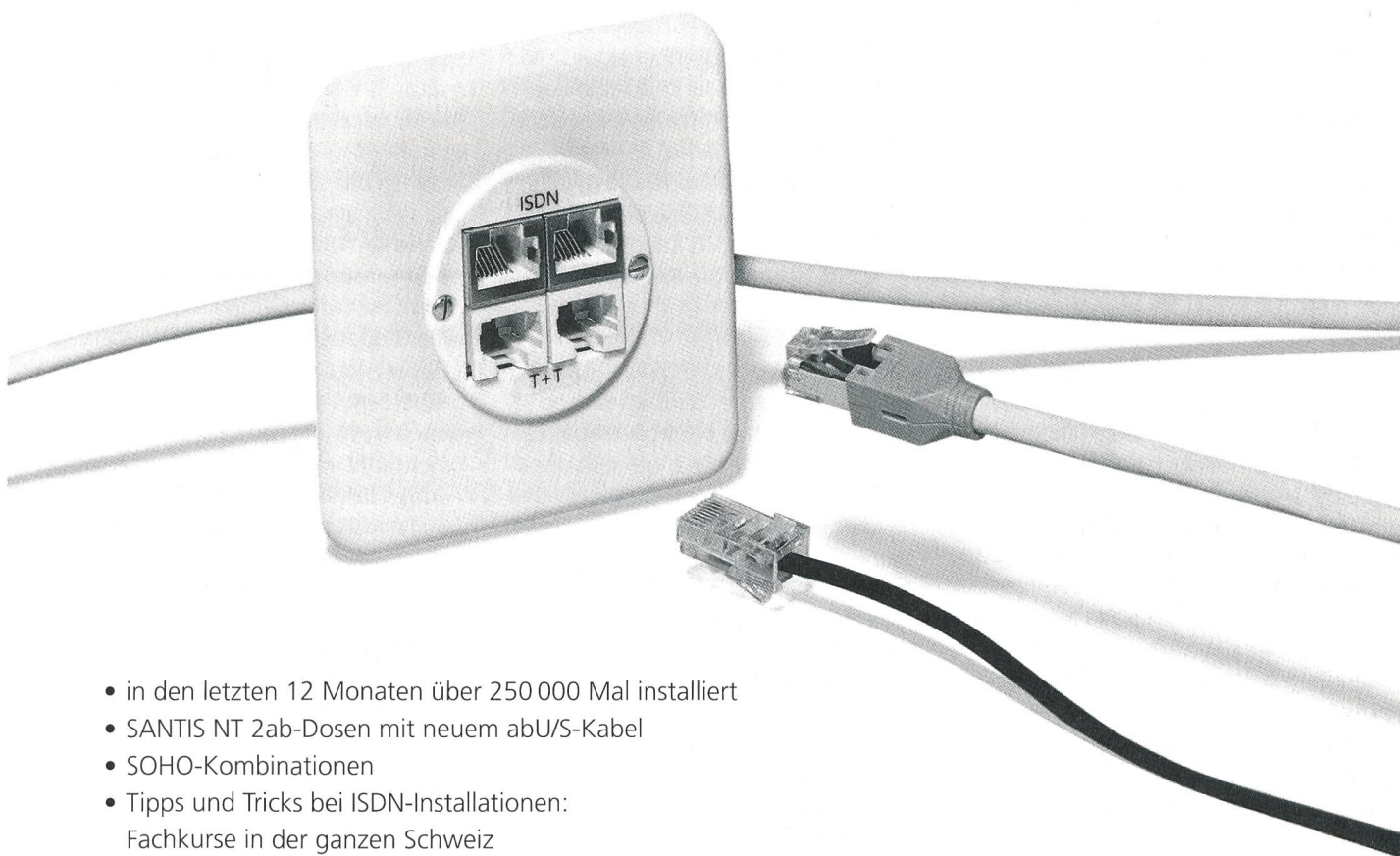
mit Kupferverbindungen

Auf Anfrage bestätigte IBM, dass man für Compaq erste Alpha-CPU's mit Kupferverbindungen auf dem Chip ausgeliefert hat. Mehr als erweiterte Musterlieferungen dürften das aber nicht sein, nachdem die geplante breitere Zusammenarbeit zwischen den beiden Unternehmen bisher noch nicht besiegelt wurde.

IBM Corp.
Old Orchard Road
Armonk NY 10504
USA
Tel. +1-914-765 6630
Fax +1-914-765 5099

Der Hit der Liberalisierung: die Telecom-Dose ITplus®

für ISDN, ISDN-Light, Telefonie und xDSL



- in den letzten 12 Monaten über 250 000 Mal installiert
- SANTIS NT 2ab-Dosen mit neuem abU/S-Kabel
- SOHO-Kombinationen
- Tipps und Tricks bei ISDN-Installationen:
Fachkurse in der ganzen Schweiz
- Montage und Verkauf nur durch den Installateur
- ab Lager beim VES-Grossisten in Standard und Edizio
- übersichtlicher Bestellkatalog

Die beste Verbindung
in der Telematik



**Kontakt
Systeme AG**
Cabling

Jägersteg 2
CH-5703 Seon
Switzerland
Telefon 062 769 79 00
Telefax 062 769 79 80
E-Mail info@cosy.ch