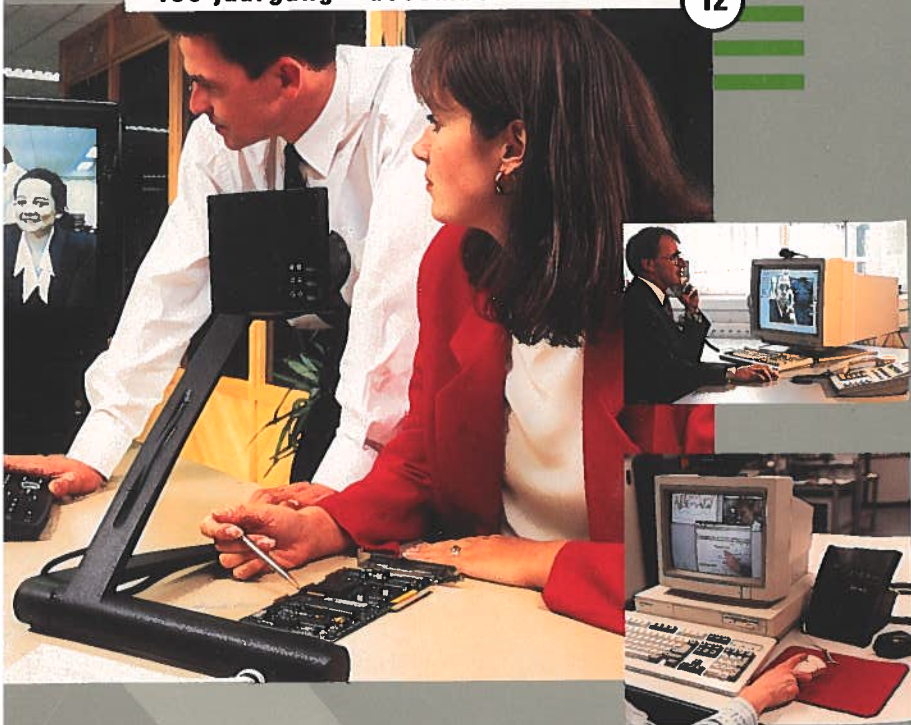


# Studieblad

49e jaargang • december 1994

12



PTT Telecom Studieblad is een uitgave van PTT Telecom Opleidingen (OT)

## Hoofredacteur

drs Y.M. van der Veen

## Redactie

E.J. Boessenkool

ing N. Herwig

A. Welling

## Eindredacteur

drs A. Kok

## Secretariaat

mw F. Stulp-Huttema

tel. 050-853732

## Correspondentie-adres

PTT Telecom Opleidingen

t.a.v. Studieblad MW 1526

Postbus 13000

9700 EA Groningen

Telefax 050-853015

## Abonnement

f 18,- per jaar. Voor niet-

PTT-ers f 90,- per jaar.

Verschijnt 11x per jaar (dubbelnummers voorbehouden)

## Vormgeving

Studio Dorèl, Groningen

## Druk

Ten Brink, Meppel

## Fotografie

Philips persdienst

PTT Telecom

PTT Research, Fred de Jager en

Thom Segers

Flying Camera

Foto Leunis Verlind

Fotopersbureau Widdershoven

Fotobureau 't Sticht

## Tekeningen

Sieger Zuidersma

© PTT Telecom

Overname van (gedeelten van)

artikelen alleen na vooraf

verkregen toestemming van de

redactie en met uitdrukkelijke

bronvermelding: auteur, titel,

Studieblad PTT Telecom en

aflevering

ISSN 0165 8913

- Pagina 690 **Audiovisuele telecommunicatie komt dichterbij**  
*Ir R.H. Koenen, ir A. Meijboom,  
ir M.C.M. Peeters, dr ir R.H.J.M. Plompen,  
drs Y.M. van der Veen*
- Pagina 712 **EV: op weg naar een pan-Europese videodienstverlening**  
*Dr ir R.H.J.M. Plompen, ir B.F. Schuurink,  
drs A. Kok*
- Pagina 725 **Videovergader produktportfolio: wat is er en wat kan er?**  
*Ir J.W. van Hardeveld*
- Pagina 732 **Videovergaderstudio's binnen KPN**  
*Drs J. Aasman, drs. C. Ceulemans, K. v.d. Hoeve,  
drs B. Stoop, T.N. Vogelaar*
- Pagina 742 **Wereldwijd multimedieverkeer: de H.320-standaard**  
*Ir B.F. Schuurink*
- Pagina 748 **MPEG zal de telecomwereld veranderen**  
*Ir R.H. Koenen, ir A. Koster*
- Pagina 761 **Beeldtelefonie in de consumentenmarkt**  
*Drs J. Aasman, F. Bouman, ir P.J.M. Nooij*
- Pagina 774 **Audiovisuele communicatie en mensen met speciale behoeften**  
*Drs J.V.D. Brinkmann*
- Pagina 781 **Beeldtelefoon verrijking voor communicatie auditief gehandicapten**  
*Dr H. Frowein, E. Josiassen*
- Pagina 787 **De Killer App**  
*Dr ir P. van Hoogstraten*
- Pagina 791 **De demonstratie-diskette**  
*Ir M.V.H. Bakker*
- Pagina 794 **Technisch Engels**  
*W.S. van Dam*
- Pagina 797 **Studieblad kort**
- Pagina 808 **Inhoudsopgave 1994**

# hemanummer

## audiovisueel communiceren

Instant communication does not in and of itself create understanding. Advanced technology does not produce wisdom. It does not change human nature nor make our problems go away. But with much trauma and dislocation, it *can* speed the world on its journey to more freedom for more people.

(W. Wriston, *The inevitable Global Conversation*, 1994)\*

Men dient voor ogen te houden dat niets qua voorbereiding moeilijker, qua succes twijfelachtiger en qua uitwerking gevaarlijker is dan zich opwerpen als iemand die vernieuwingen wil doorvoeren. Want hij die dat doet heeft hen die van de oude toestand profiteren als vijand, terwijl hij slechts lauwe verdedigers vindt in hen die van de nieuwe toestand zouden kunnen profiteren. Een lauwheid die gedeeltelijk voortkomt uit vrees voor de tegenstanders, die immers de wet aan hun kant hebben, en gedeeltelijk uit het wantrouwen van de mensen. Zij geloven in feite pas in vernieuwing wanneer zij deze in werkelijkheid ervaren hebben.

(Machiavelli, *De heerser*, 1513)

De allerzekerste regel van het recht der volken is dat aan ieder volk vrijstaat daar naar toe te trekken waar men wil en handel te drijven met wie men wil. Dit toont God ons in de natuur, omdat niet alle dingen in alle plaatsen bestaan die voor het onderhoud van een mensenleven noodzakelijk zijn. Ook is het zo dat het ene volk hierin, en het andere volk daarin goed is. Waarom? Omdat door dit onderlinge gebrek en overvloed de vriendschap onder de mensen geïnstandhouderd en onderhouden zal worden.

(Hugo de Groot, *Vrye Zeevaert*, 1614)

De lang verwachte doorbraak van 'multimedia' lijkt te zijn bereikt. Je hoeft maar een krant of tijdschrift open te slaan om artikelen en advertenties over CD-ROM, CD-i, elektronische snelwegen, multimedia-PC's, Internet en dergelijke dingen te komen. Ook bestaan er diverse populaire en vak-tijdschriften die zich speciaal met multimedia en multimedia-overpassingen bezighouden. En wat te denken van alle congressen en symposia waar grote aantallen deelnemers zich op de multimediale wereld oriënteren.

De belangstelling voor multimedia in de televisiewereld is vaneens zeer groot. Actualiteitenprogramma's en documentaires besteden regelmatig aandacht aan multimedia en de gevolgen daarvan voor onze samenleving. Maar ook zijn televisieprogramma's soms zelf al multimediaal of op een multimediale aanpak gebaseerd. Zo is de TROS experimenten gestart met interactieve televisie. Suggesteren programma-makers bij VARA en EO via hun TV-schermopmaak een eenvoudige informatietoegang die vergelijkbaar is met de

\* Geciteerd via *International Pathways Towards National Information Infrastructures*, Proceedings of the 1994 OSU/UvA Summer Course, Amsterdam/Columbus (Ohio), 1994.



gebruikersinterface van multimedia-PC's. En spelen Koot en Bie met interactieve manieren van informatieverschaffing in hun programma 'In bed met Van Kooten en De Bie'.

Een steeds groter aanbod van multimedia-apparatuur en -software komt voor gebruik in huiskamer en bedrijf beschikbaar. De mogelijkheden zijn ongekend. Via de glimmende schijfjes die in een CD-ROM of CD-i speler worden gestopt kan de gebruiker door musea wandelen, een encyclopedie raadplegen, een tocht met een Oostindiëvaarder maken, een geavanceerd spel spelen, door het eigen foto-album bladeren, een kijkje in het heelal nemen etc. Vanwege het uitgebreide scala aan mogelijkheden speelt multimedia ook in de aanpak van onderwijs en bedrijfsopleidingen een rol van toenemend belang. Verzekeringsmaatschappijen leggen elektronische klantendossiers aan, waarin naast tekst ook spraak- en beeldfragmenten zijn opgeslagen. Zelfs is het mogelijk om met een CD-i speler, die via een speciaal kastje (TeleCD-i Assistent) aan het telefoonnet wordt gekoppeld, boodschappen bij Albert Heijn te doen.

Op het gebied van de gebruikersapparatuur zien we PC's die tegelijk als TV- en radio-ontvanger kunnen worden gebruikt en waarin standaard een CD-ROM speler is ingebouwd. Zelfs zijn deze PC's te gebruiken om muziek mee te componeren en te beluisteren. Bovendien zijn de kosten van zo'n 'super-apparaat' bijzonder laag. Een multimedia-PC met alles erop en eraan kost momenteel nog geen derde van wat in 1981 voor de allereerste (IBM-)PC moest worden neergeteld. Een apparaat dat voor weinig meer geschikt was dan het uitvoeren van berekeningen en het plegen van eenvoudige tekstverwerking.

Waar het voor de spelers in de multimediemarkt allemaal om draait is natuurlijk de gunst van de gebruiker. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in zakelijke en privé-gebruikers en daar binnen weer allerlei subcategorieën. Het gaat de gebruiker met name om op individuele behoeftes afgestemde toepassingen. De apparatuur moet vriendelijk te gebruiken zijn.

Voor de leveranciers van produkten, diensten en software spreekt de uitdaging vervolgens voor zichzelf. Degene die de killer applicatie (killer app) ontdekt, heeft 'de pot met goud' in handen. Althans volgens de klassieke marktopvatting. De vraag die nog beantwoord moet worden is of er in de mediawereld wel één killer applicatie bestaat. Voorlopig staat alleen maar vast dat er multi-dollars moeten worden uitgege-

en om straks misschien de mega-dollars te mogen toucheren. Onzekerheid is daarom troef; elkaar voorzichtig aftasten de boodschap. Want ook voor de giganten op deze wereld uit de film- en televisie-industrie, de computer- en softwarewereld en de telecommunicatiesector zijn de risico's enorm. Om voldoende snelheid en kritische massa te bereiken moeten ook de machtigste spelers allianties aangaan. Waardeketens ontstaan en boodschapper en boodschap raken steeds meer met elkaar verweven.

Wat temidden van dit vooral Japanse en Amerikaanse geweld niet ondergesneeuwd te raken, heeft de Europese Commissie verschillende ontwikkelprogramma's in het leven geroepen. Een andere belangrijke factor die ervoor moet zorgen dat Europa niet in een ondergeschikte positie wordt gemanoeuvreerd is de liberalisering van de telecommunicatiemarkt: open netwerk provisie en niet te vergeten de concessies die niet tot één aanbieder beperkt mogen blijven.

Mooie plannen zijn er inmiddels genoeg, maar ondernemingen moeten natuurlijk meer doen dan plannen presenteren. Waar het vooral om draait is de implementatiekracht van de bedrijven. En natuurlijk om het rendement van de nieuwe producten en diensten. De investeringen moeten immers worden terugverdiend en er moet winst worden gemaakt.

De toekomstige gebruiker kan door de diversiteit in het aanbod gemakkelijk het spoor bijster raken. De ene leverancier belooft al meer dan de andere. Essentieel bij al dit geweld is dat het aangeboden moet kunnen samenwerken en dat de prijs die ervoor betaald moet worden in overeenstemming is met wat de gebruiker ervoor over heeft. Dit is natuurlijk een marktparadox, maar belangrijk voor nieuwe producten en diensten op totaal nieuwe markten.

In dit nummer van PTT Telecom Studieblad zal bij alle hierboven genoemde aspecten van multimedia en audiovisuele telecommunicatie worden stilgestaan. De toepassingsmogelijkheden staan daarbij centraal. Speciaal zal het uiteraard gaan om audiovisuele telecommunicatietoepassingen over de openbare, geschakelde infrastructuur.

De samenstellers hopen u met dit nummer een wegwijzer te hebben aangeboden die u in combinatie met uw eigen richtinggevoel op het juiste spoor in het bonte multimedialandschap kan zetten.

**Ronald Plompen**  
General manager  
Audiovisuele telecommunicatie

**Ysbrand van der Veen**  
Hoofdredacteur  
PTT Telecom Studieblad



## Audiovisuele telecommunicatie komt dichterbij

**Nu de prijzen dalen en de standaardisatie-inspanningen hun vruchten afwerpen is audiovisuele telecommunicatie aan een niet meer te stuiten opmars begonnen. Het bewegende beeld doet zijn intrede in talrijke telecomtoepassingen en de belangstelling van bedrijfsleven en consument voor zaken als (desktop) videoconferencing, multimedia-PC's en CD-interactive groeit snel.**

Rob Koenen  
Arthur Meijboom  
Marc Peeters  
Ronald Plompen  
Ysbrand van der Veen

Audio Visuele Telecommunicatie (AVT) en multimedia zijn nogal traag uit de startblokken gekomen. Technische obstakel en vooral hoge prijzen hebben een breed gebruik lange tijd in de weg gestaan. Nu de inspanningen op het gebied van standaardisatie vergevorderd zijn en het prijskaartje gaandeweg aantrekkelijker wordt, krijgt de markt nieuwe impulsen.

Het terrein waarover we het hier hebben is overigens bijzonder breed. Marktsegmentatie is dus nodig om 'grip' te krijgen op vraag en aanbod. Binnen de CD-i markt staan bijvoorbeeld spelletjes—voor met name jongens van acht tot achttien jaar—tegenover (educatieve) kinderprogramma's en naslagwerken. Ook seks heeft een vast publiek<sup>1</sup>.

Kijken we specifiek naar multimedia in relatie tot telecomtoepassingen dan wordt in de literatuur en verschillende marktonderzoeken van vooral Anglosaksische en Amerikaanse signatuur de nadruk sterk gelegd op het marktpotentieel van videoconferencing met hoge kwaliteit aan de ene kant en datacommunicatie via Internet aan de andere kant. Vanuit de aanbodkant worden op dit moment aanzienlijke inspanningen verricht om met name toepassingen als videoconferencing, desktop conferencing en PC desktopconferencing (multimedia breed onder de aandacht te brengen. De aanbodzijde is daarvoor intensief bezig de toegevoegde waarde bij het thuisgebruik manifest en in kaart gebracht te krijgen. De thuisgebruiker zelf (vraagkant) wordt vooral beïnvloed door ervaringen met PC-gebruik en de toegankelijkheid van diensten.

In dit artikel zal na een korte beschouwing over wat multimedia is en welke trends zich daarbinnen voordoen, uitgebreid worden ingegaan op een zevental diensten-georiënteerde clusters. De relatie van deze clusters naar verschillende marktsegmenten komt eveneens aan bod. Besloten wordt met een paragraaf waarin de verwachtingen voor de eerstkomende vijf jaar worden geschetst. Het artikel is op diverse plaatsen onder-

<sup>1</sup> *NRC Handelsblad*, 7 december 1994: 'Philips' topman Bodt: We denken wel dat we winnen'.

roken om praktijktoepassingen in beeld te brengen. Aan de hand van deze praktijkvoorbeelden krijgt u een concreet inzicht in wat audiovisuele telecommunicatie op dit moment ermag.

### **Startpunten voor multimedia vanuit de vraagkant**

Multimedia is een beladen woord. In de media – dagbladen, radio, televisie, vakbladen – worden vele facetten van dit begrip vaak te hooi en te gras belicht. Kreten als information superhighway, gegevensnelweg, Internet e.d. komen we bijna dagelijks tegen. De politiek gebruikt de kreten om een brede maatschappelijke discussie op gang te brengen.

Multimedia is een zeer ruim, veelomvattend en tegelijk vaag begrip dat vele definities kent. Definities die niet noodzakelijk alle dezelfde richting op wijzen. In dit themanummer van het studieblad hanteren we de volgende definitie:

*Multimedia (MM) is het geïntegreerd gebruik van meerdere informatietypen.*

Tot deze informatietypen rekenen we onder andere spraak, (bewegend) beeld, data, hoge kwaliteit audio en tekst.

Multimedia zal leiden tot individualisering van de informatievoorziening aan de gebruiker. Iedere speler heeft in deze ontwikkeling zo zijn eigen belangen. We hebben het dan over de informatie-leverancier, de applicatie-ontwikkelaar, de dienstenaanbieder, de apparatuurleverancier en de informatie-transporteur. Maar de consument bepaalt het succes.

De twee werkingen 'market pull' en 'technology push' zijn in volle gang. Wanneer beide niet op elkaar zijn afgestemd zal de nieuwe technologie niet voor breed gebruik worden geaccepteerd. De market pull kan op gang worden gebracht door het voeren van een brede maatschappelijke discussie over individualisering van de informatievoorziening; de voors en tegens daarvan. De technology push wordt geïnitieerd door scherpe prijsdalingen van de producten en diensten.

De vraag zal de ontwikkeling van multimedia sterk beïnvloeden. Denk bijvoorbeeld maar aan Internet en de verschuiving van centrale naar decentrale belevingswerelden<sup>2</sup>. Het ant-

<sup>2</sup> Vanaf het voorjaar van 1995 zal Planet Internet, een joint-venture van onder andere PTT Multimedia, een goedkope en gebruiksvriendelijke toegang gaan verlenen tot het wereldwijde Internet. Aan Planet Internet en PTT Multimedia wordt elders in dit themanummer in de rubriek 'Studieblad kort' aandacht besteed.

woord van de aanbieders zal dan ook niet lang op zich later wachten. We zitten dus in de langverwachte multimedia 'boom'.

### **VideoMailBox**

Nog dit jaar zal PTT Research een prototype presenteren van een nieuw produkt op AVT-gebied, de VideoMailBox (VMB). Iedereen met een 'desktop' kan in deze videobriefbus boodschappen achterlaten, of er boodschappen uit ophalen. De VideoMailBox is vergelijkbaar met voice mail, maar dan met de toevoeging van beeld. De toepassingen van de videobriefbus zijn ook vergelijkbaar, maar de toevoeging van (bewegende) beelden vergroot het aantal mogelijkheden uiteraard zeer aanzienlijk. Een ontwerper kan er nieuwe schetsen voor zijn opdrachtgever in achterlaten, een schaderapporteur laat beelden van geconstateerde schade achter, een leverancier brengt een overzicht van bepaalde materialen in beeld, ter ondersteuning van een offerte, een ingenieur deponereert in de VideoMailBox een technische tekening voor een nieuwe installatie.

### **Startpunten voor multimedia vanuit de aanbodkant**

Ontwikkelingen op multimedia-gebied zijn afkomstig uit drie tot voor kort verschillende 'werelden'. Elk van die werelden is bezig aspecten toe te voegen uit de andere twee en zo lijkt het alsof ze naar elkaar toegroeien. We hebben het over:

- de communicatiewereld ('Telefoon');
- de computerwereld ('Computer');
- de TV- en vermaakwereld ('TV/film').

Deze werelden verschillen in hun oorsprong op een aantal relevante aspecten van elkaar; in tabel 1 worden er vier genoemd:

- component: welke informatietypen worden verstuurd?
- dienst: wat betekent het medium voor de gebruiker?
- connectie: welk soort verbinding wordt er gebruikt, hoe verloopt de interactie?
- netwerk: welk netwerk wordt gebruikt?



	<b>'Telefoon'</b>	<b>'Computer'</b>	<b>'TV/film'</b>
<b>component</b>	spraak	digitale data	audio en video
<b>dienst</b>	communicatie (conversatie)	informatie verwerken (consultatie)	vermaak & communicatie (allocatie)
<b>connectie</b>	conversationeel; user ↔ user	store & forward, interactief; user ↔ host	distributief host → user
<b>netwerk</b>	PSTN (analoog)	datanetten, LAN's (digitaal)	ether, kabel (analoog)

Op alle aspecten is integratie waar te nemen. Per startpunt zijn de belangrijkste ontwikkelingen als volgt te kenschetsen:

- Telefoon: communicatie gaat door toevoeging van nieuwe media (video, data) richting multimedia. Netwerken worden digitaal, dus inherent geschikt voor nieuwe media.
- Computer: van een batchverwerkend apparaat is de computer alweer een tijdje geleden een interactief apparaat geworden. Daaraan zijn recent bewegend beeld en geluid toegevoegd, evenals steeds meer communicatiefaciliteiten.
- TV/film: de vermaaksindustrie gaat toe naar meer interactiviteit:
  - individueel programmakeuze, achtergrondinformatie bij programma's bijvoorbeeld op CD-i;
  - programmadoorloop beïnvloeden: tempo, volgorde van afspelen bij individueel gekozen programma's;
  - aan openbare uitzendingen meedoen of zelfs de inhoud ervan beïnvloeden.

Daarnaast vindt nog een integratie van de verschillende netwerken plaats: telefonie gaat steeds meer door de ether, televisie gaat steeds meer over de kabel, computernetwerken worden meer en meer geïntegreerd met telecommunicatienetwerken of, beter gezegd, met conversationele netwerken.

▲ Tabel 1

De drie werelden zijn in hun oorsprong op diverse aspecten verschillend. Zie ook: M. Antal, W. Venhuizen, *Communicatietechnologie: bedreiging of zegen?*, PTT Telecom Studieblad, juli/augustus 1991, pp. 456-479.



▲ Foto 1

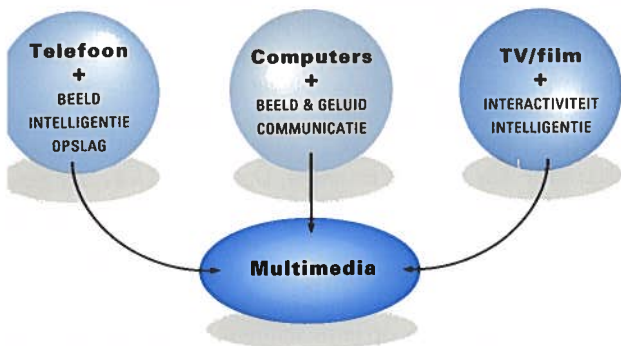
Aan de televisie wordt behulp van de telefoon interactiviteit toegevoegd.

### Er is geen convergentie naar één soort multimedia

Zo gezien lijkt het erop dat de ontwikkelingen één richting op gaan, zoals geïllustreerd is in afbeelding 1.

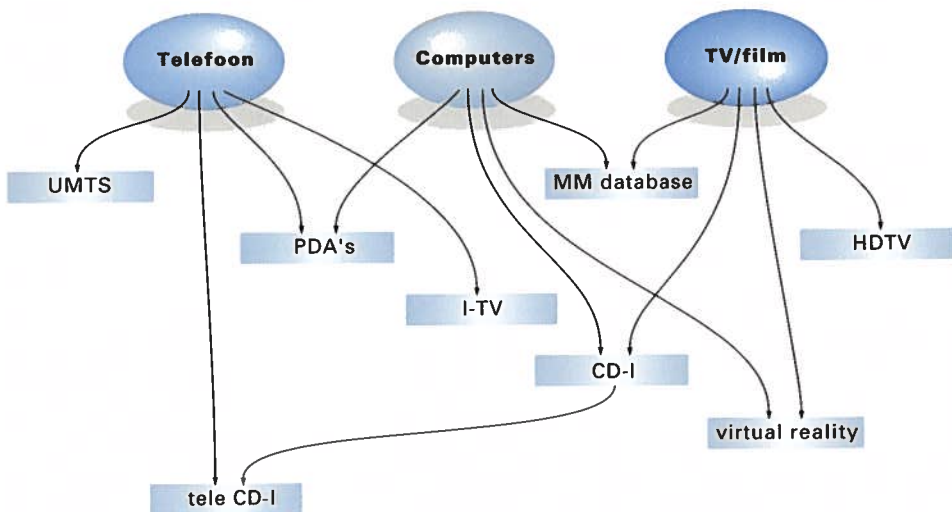
In werkelijkheid is er echter géén sprake van convergentie. Er zijn slechts ontwikkelingen, die naast elkaar bestaan en elkaar beïnvloeden. Met als algemene trend de integratie van componenten uit de verschillende werelden om zo functionaliteit toe te voegen aan producten of diensten. Voorbeelden hiervan zijn er legio: pc's worden bijvoorbeeld uitgerust met een radio- en TV-ontvanger en aan de televisie wordt met behulp van de telefoon interactiviteit toegevoegd.

Je zou ook over 'proliferatie' kunnen spreken: toepassing van multimedia-technieken verspreidt zich steeds verder. Hoewel het onderscheid tussen de drie gebieden door deze ontwikkeling vager wordt, is de oorsprong van een applicatie of een dienst meestal nog wel in één zo'n gebied te vinden. Van een echt in elkaar opgaan van de drie werelden is dus geen sprake.



▲ Afb. 1  
De ontwikkelingen richting multimedia.

Dok al is de televisie-ontvanger ingebouwd in de PC, het blijft een aparte analoge module in het verder digitaal werkende apparaat. Van even een geluids- of beeldfragmentje 'samplen' is dus geen sprake, tenminste niet in de betaalbare multimedia-PC's waar momenteel druk mee wordt geadverteerd.



▲ Afb. 2  
Geen convergentie maar proliferatie.

De wereld ziet er dus meer uit als in afbeelding 2, waarin de ontwikkelingen diverse kanten opgaan (zie voor de afkortingen UMTS, PDA's e.d. de begrippenlijst die bij dit artikel is gevoegd).

De hierboven beschreven ontwikkeling is goed weer te geven in een vlak waarin de drie werelden zo staan afgebeeld dat ze el-

<sup>3</sup> Zie ook het oktober/novembernummer 1994 dat speciaal aan bedrijfscommunicatienetwerken is gewijd.

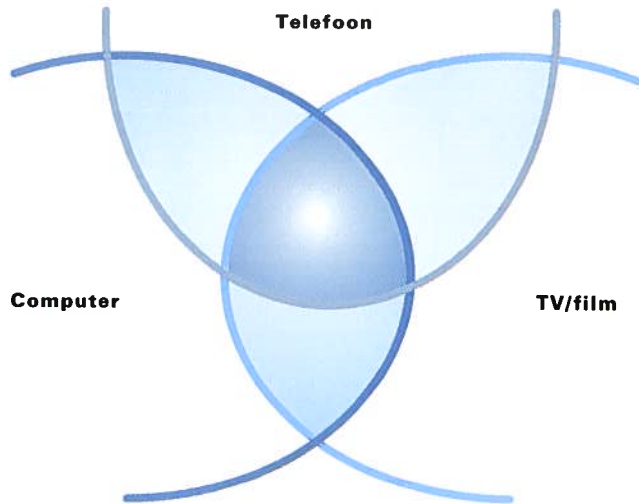
<sup>4</sup> In het themanummer 'Mens & communicatie', februarinummer 1994 van het Studieblad, wordt aan publieksterminals uitgebreid aandacht besteed. Vooral de user-interfaces staan daarbij centraal.

► Afb. 3  
Het drie-werelden model.

kaar gedeeltelijk overlappen, zie afbeelding 3. Het gearceerde gebied geeft weer waar multimedia-applicaties zich bevinden: daar waar overlap en kruisbestuiving plaatsvinden.

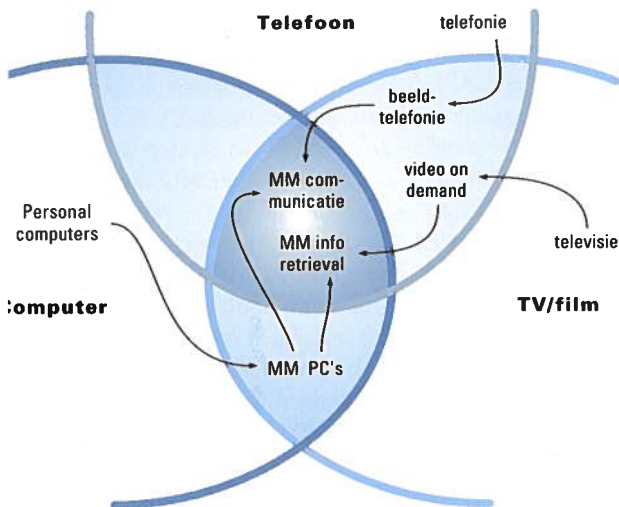
Een deel van dat gebied is direct interessant voor PTT Telecom: daar waar 'telefoon' een rol speelt. Dat deel is donkerder gearceerd. Maar ook daarbuiten kan het interessant zijn voor KPN. Bedrijfscommunicatienetten komen uit de computerwereld en zijn ook van belang voor Telecom en Unisource<sup>3</sup>. En Post kan bijvoorbeeld geïnteresseerd zijn in stand-alone multimedia-zuilen voor toepassing op postkantoren<sup>4</sup>.

Afbeelding 3 geeft een bruikbaar startpunt: het is een handvat om te bekijken welke ontwikkelingen zich voordoen op multimedia-gebied. Het is nu mogelijk om diverse diensten, producten en technieken die als 'multimedia' kunnen worden aangemerkt in deze afbeelding te projecteren. Daarbij kan ook een ontwikkeling in de tijd worden afgebeeld.



Drie voorbeelden worden gegeven in afbeelding 4. Het eerste: de dienst 'telefonie' bevindt zich van oudsher in het gebied 'telefoon'. Vanuit die dienst ontstaan verschillende nieuwe diensten. Eén daarvan is beeldtelefonie. Die dienst bevindt zich in de overlap tussen 'Telefoon' en 'TV/film'. De ontwikkeling houdt daar niet op, want er vindt momenteel een integratie

plaats van de beeldtelefoon in de personal computer. Dat levert een 'echte' multimedia-terminal op, en de bijbehorende dienst roept in het hart van de afbeelding.



◀ Afb. 4  
Voorbeelden van groei naar multimedia.

Een tweede voorbeeld start in de 'TV/film'-wereld, waar zich uiteraard het medium televisie bevindt. Er wordt hard gewerkt aan diensten waarbij TV via de telefoonlijn kan worden gekozen of zelfs naar het huis kan worden getransporteerd. Die diensten zitten in het overlapgebied van 'Telefoon' en 'TV/film'. Maar ook hier gaan de ontwikkelingen verder, want door het inzetten van de computer als gegevensverwerkend apparaat kan de dienst 'TV via telefoonlijnen' evolueren tot een interactieve multimediadiens.

Het laatste voorbeeld start in de computerwereld. Computerterminals en PC's ontwikkelen zich door de toevoeging van geluid maar vooral ook beeld tot multimedia werkstations, thuislozend in de overlap van 'Computer' en 'TV/film'. Door daar de digitale communicatiemogelijkheden van een LAN, WAN of - beter nog - het openbare telecommunicatienet aan toe te voegen ontstaat een interactieve multimedia-terminal, geplaatst in het centrum van het diagram, die geschikt is voor zowel communiceren als informatie opvragen.

### **Internationaal kunstwerk per multipoint desktop video conferencing**

De internationale communicatiebeurs 'Imagination', die in mei 1994 in Utrecht werd gehouden, had een wereldpremier. Tijdens de opening werd via een videoverbinding een kunstwerk gecreëerd waaraan artiesten uit vier continenten tegelijk (interactief) meewerkten. De kunstenaars maakten gebruik van een netwerk van desktop videosystemen en van diverse op afstand bestuurbare camera's die stonden opgesteld op typerende lokaties in Tokio, Sydney, Boston en Utrecht. De gefilmde straat- en horizonbeelden werden opgeslagen in een centrale database en konden op afstand geselecteerd en gemanipuleerd worden. Gezamenlijk werd het kunstwerk vervolgens samengesteld, geprojecteerd, gesigneerd en ten slotte in kleur op groot formaat uitgeprint. De titel luidt toepasselijk 'Imagine the skylines of the world', a tele-presence art game. In het hart van dit themanummer van het Studieblad vindt u het kunstwerk afgebeeld. N.B. Let in de wetenschap dat de kunstenaars gelijktijdig aan het kunstwerk hebben gewerkt, eens op de datering en het tijdstip van de totstandkoming. Een mooiere illustratie dat audiovisuele telecommunicatie mensen loskoppelt van tijd en plaats is nauwelijks denkbaar!

Het concept werd bedacht door Robin Noorda (ontwerpbureau Morphosis) en beeldend kunstenaar Peter Sweenen, die samen ook de Nederlandse afvaardiging vormden. Vanuit Tokio (Jap) werkten mee Sui Morita en Yoshi Abe, vanuit Sydney (Aus) Linda Dement en Ross Harley en vanuit Boston (USA) Dianne Roman. Allen zijn gerenommeerde media- en/of computerkunstenaars.

### **Toegevoegde waarde voor de gebruiker**

Vanuit het drie-wereldenmodel kunnen dus de volgende trends worden aangegeven:

ontwikkelingen die gestart zijn vanuit de telefoonwereld, ontwikkelingen die gestart zijn vanuit de computerwereld en ontwikkelingen die gestart zijn vanuit de TV/filmwereld.

Combinaties van technologieën en applicaties uit deze drie we-

elden zullen leiden tot een groot aantal multimediatoepassingen die op den duur in onze maatschappij als gemeengoed gezien zullen worden. Al dan niet geïnitieerd vanuit de markt.

### **De adviseur nieuwe stijl**

Beeldcommunicatie brengt veranderingen teweeg in de manier waarop mensen met elkaar communiceren, maar ook in de manier om persoonlijk advies te krijgen over tal van onderwerpen. Zo is het mogelijk een bank binnen te lopen en daar een kamertje aan te treffen met op de deur het bordje *tele-adviseur*. Is er niemand anders binnen dan is de klant van harte welkom en wordt hij/zij via een bericht op het scherm verzocht te gaan zitten en op de startknop te drukken. Binnen luttele seconden verschijnt op het scherm een keuzemenu en wordt via een speaker uitgelegd waaruit gekozen kan worden. Afhankelijk van de behoefte van de klant kan deze een keuze maken uit bijvoorbeeld informatie over persoonlijke leningen, hypotheeken, spaarvormen, effecten, verzekeringen enz. Na keuze worden via het scherm bewegende beelden getoond en worden via de speaker de voordelen van de bank voor het gekozene op duidelijke manier gepresenteerd aan de klant. Deze blijft steeds de besturing over het gebodene houden. Is het filmpje niet wat hij zocht dan kan hij het onderbreken en via het menu andere informatie opvragen. Voor klanten die thuis zijn op een PC is er de mogelijkheid om na invoer van het bruto salaris de mogelijkheden voor een hypotheek of lening te laten berekenen. Of uit te laten rekenen hoeveel een deposito rekening over een aantal jaar oplevert. Voor het persoonlijke advies en om te kunnen onderhandelen is meer dan een computer nodig. Hiertoe is in het menu ook de optie *persoonlijk advies* aanwezig waarmee een verbinding wordt opgezet naar een deskundige van de bank over dat onderwerp waar de klant meer van wil weten. Even later is de deskundige in beeld en staat de klant te woord. Alle gegevens die nodig zijn voor het advies kan de adviseur intoetsen, waarbij de klant op het scherm kan controleren of de gegevens kloppen. De informatie van de adviseur kan bestaan uit losse getallen, berekeningen, tabellen of mooie grafieken. Hoe dan ook, die informatie is direct voor de klant zichtbaar op het scherm waar ook de

adviseur zichtbaar blijft. Een druk op de knop en de informatie wordt afgedrukt op de printer die bij de klant in de kamer staat.

Het zal duidelijk zijn dat bovengenoemde werkwijze voordelen biedt voor bank en klant. Voor de bank is er het voordeel dat het zijn informatie centraal kan onderhouden. Vanuit het kamertje van een bankfiliaal wordt immers een verbinding opgezet naar dit centrale punt. De nieuwste rentestanden, koersen e.d. kunnen meteen worden ingevoerd zodat altijd gewerkt wordt met de meest actuele informatie. Ook campagnes en acties kunnen zeer actueel zijn doordat dit ook maar op één plaats hoeft te worden bijgehouden in plaats van distributie naar alle lokaties. Ook hoeft niet ieder bankkantoor te beschikken over adviseurs van verschillende disciplines. Deze kunnen vanaf een centrale plaats heel het land bedienen, hetgeen de effectiviteit met name voor bijzondere specialismen doet toenemen. Het voordeel voor de klant bestaat voornamelijk uit het feit dat hij bij het filiaal op de hoek zonder afspraak een specialist kan spreken die hem kan adviseren.

Hoe gaat dit nu technisch in zijn werk? Verrassend simpel. In het kamertje op de bank staat niets anders dan een desktop conferencing systeem gebaseerd op een Personal Computer (bijvoorbeeld de PCS-100 van PictureTel die elders in dit blad beschreven is). Dit systeem is via een normale ISDN aansluiting op het net aangesloten. De start actie die door de klant wordt gegeven resulteert in een verbindingsoverbouw naar een Video Database waar de informatie over de onderwerpen van de bank is opgeslagen. Daar het hier een normale ISDN verbinding betreft zijn de kosten voor de verbinding die van een normale beeldtelefoonverbinding. In plaats van een andere beeldtelefoon wordt nu de Video Database gebeld die automatisch opneemt en een welkomstmenu op het scherm laat zien vergezeld van audio informatie. De menuschermen, de videofilmplaten en de bijbehorende audio zijn op harde schijf opgeslagen op deze Video Database. Dit betekent dat ongeacht hoe vaak de filmplaten ook bekeken worden er geen achteruitgang in beeldkwaliteit zal optreden zoals wel het geval is als een videorecorder wordt gebruikt. Een ander voordeel is dat meer dan 1 verbinding tegelijk naar de Video Database ge-



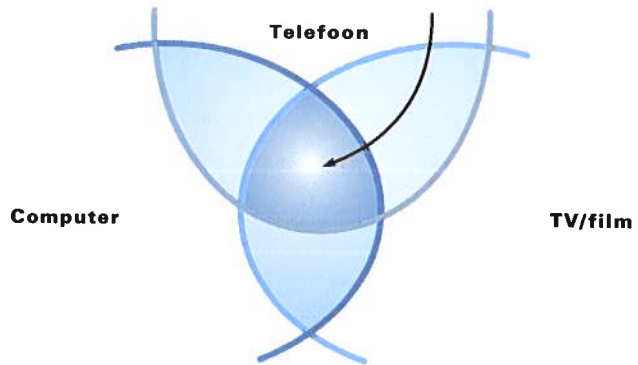
maakt kan worden die van dezelfde harde schijf informatie naar een andere klant kan sturen. De leessnelheid van de harde schijf bepaalt dan uiteindelijk hoeveel verbindingen tegelijkertijd van informatie van die ene harde schijf kunnen worden voorzien. Een typische Video Database zal dan ook worden aangesloten aan meerdere ISDN-lijnen of aan een ISDN30 aansluiting. Deze laatste heeft op een enkele fysieke aansluiting de beschikking over 30 B kanalen, terwijl een normale ISDN-aansluiting uit 2 B-kanalen bestaat. Voor beeldcommunicatie wordt in de regel 2B gebruikt, zodat via een ISDN30-aansluiting 15 video verbindingen kunnen worden opgezet, mits de leessnelheid van de harde schijf van de Video Database snel genoeg is. Indien in het menu gekozen wordt voor persoonlijk advies zal een verbinding worden opgezet naar de expert. Deze komt via zijn desktop conferencing systeem in contact met de klant. Hij zal de *groupware* faciliteiten van het systeem gebruiken om de klant direct mee te laten kijken wat er op zijn scherm komt. Dit houdt in dat het programma voor bijv. hypotheekberekening op zijn PC is geïnstalleerd en daar ook wordt opgestart. De *groupware* functies (CSCW-functies) van het desktop videoconferencingstelsel zorgen ervoor dat het scherm niet alleen bij de adviseur zichtbaar is, maar dat ook de scherminhoud wordt overgezonden naar de klant. Op de PC waar de klant achter zit wordt een venster geopend waar deze informatie zichtbaar wordt, naast het venster waar de adviseur te zien is. Het is ook mogelijk dat de klant een toetsenbord of muis gebruikt om zelf gegevens in te voeren. Wederom zorgt de *groupware* functie dat de invoer bij het programma van de adviseur wordt gebruikt.

Het blijkt dat de combinatie van desktop videoconferencing systemen met *groupware* functies en een database nieuwe mogelijkheden biedt om op afstand zaken te doen die tot voor kort niet eenvoudig en goedkoop te realiseren zijn. Natuurlijk is bovengenoemde casus ook toe te passen voor andere branches en instellingen om hun manier van informatie-overdracht effectiever te laten plaatsvinden.

We onderscheiden 7 diensten-georiënteerde clusters:

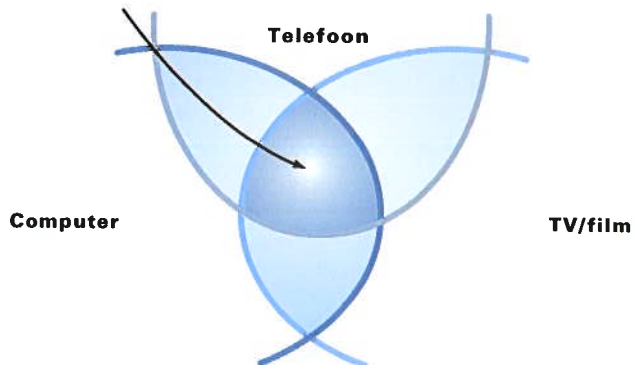
*Conversationale diensten.* Communicatiediensten waarbij beeld en geluid, maar vaak ook andersoortige gegevens (plaatjes, bestanden, grafieken) worden uitgewisseld. De bekendste voorbeelden zijn beeldtelefonie en videovergaderen. Vanuit de bekende telefoniedienst ontstaan, via de beeldtelefoon, multimedia-communicatiediensten.

► Afb. 5  
Conversationale diensten.

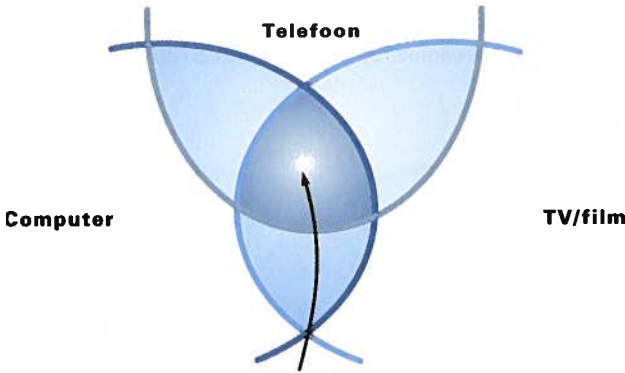


*Tele-shopping/tele-marketing.* Tele-verkopen in de ruimste zin des woords. Alle aspecten van 'verkopen' spelen hier een rol, van het geven van produktinformatie tot en met het verwerken van geldtransacties. Dus ook tele-banking, applicaties uit de reiswereld en dergelijke vallen hieronder. De groei naar multimedia komt vanuit de combinatie Computer/Telefoon, een gebied waarbinnen zich nu allerlei audiotex (06)- en videotex-diensten bevinden.

► Afb. 6  
Teleshopping/ telemarketing.

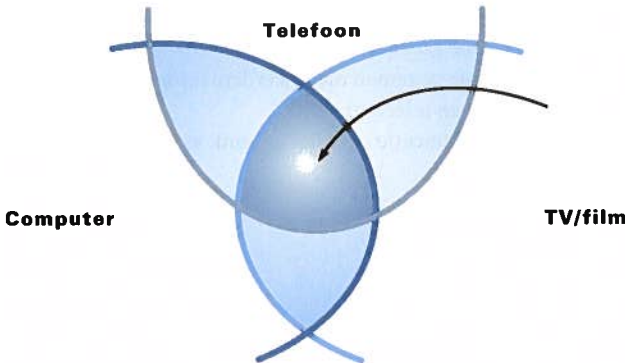


Infotainment. Vooral gericht op 'thuisgebruik': de consumentenmarkt. Databases raadplegen, video's en CD's opvragen en bekijken/beluisteren, spelletjes spelen. Voorbeelden zijn: Tele-educatie, Tele-games, Tele CD-I, Video on Demand. Eerst als stand-alone applicaties (computergames, CD-I), later ook met gebruik van communicatienetwerken.



◀ Afb. 7  
Infotainment.

Beveiliging/bewaking. Gebruik makend van video, audio en data kunnen zaken op afstand worden beveiligd en bewaakt. Door ook gebruik te maken van een retourkanaal, kunnen zaken (bijv. een camera of een hek) op afstand bestuurd worden en er kan zelfs op beperkte schaal worden ingegrepen wanneer er iets fout dreigt te gaan. Er is een migratie van gesloten circuits naar openbare netten, waardoor encryptie (informatiebeveiliging) een steeds belangrijker rol gaat spelen. Via de combinatie Televisie/Telefoon groeien deze applicaties naar multimedia toe.

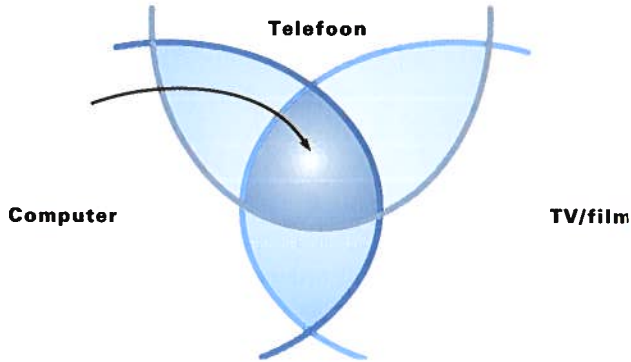


◀ Afb. 8  
Beveiliging/bewaking.

<sup>5</sup> Zie ook: Y.M. van der Veen, *Image processing en multimedia: optische technologie maakt van computer steeds veelzijdiger communicatiemiddel.*

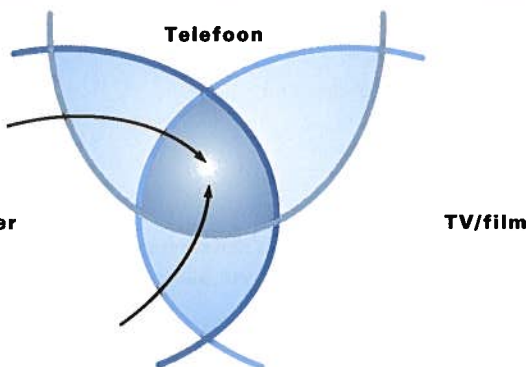
► Afb. 9  
Multimedia Store & Forward-  
diensten.

*Multimedia Store & Forward-diensten.* Op elektronische wijze worden berichten verstuurd. Tot nu toe bestaat elektronisch berichtenverkeer nagenoeg alleen uit tekst en data. Toevoeging van geluid en van stilstaand en bewegend beeld kan de gebruiksmogelijkheden flink vergroten. Het bekendste voorbeeld daarvan is Multimedia E-mail, waarop in een komend nummer van het Studieblad meer uitgebreid wordt ingegaan. De applicaties komen uit de computerwereld, maken steeds meer gebruik van telecomnetten en nu worden nieuwe datatyper geïntegreerd<sup>5</sup>.



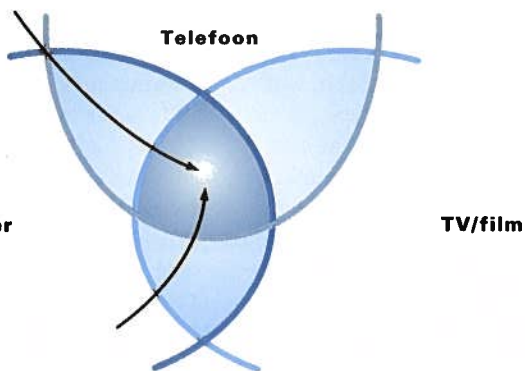
*Electronic Publishing.* Electronic Publishing in de ruimste zin van het woord: de gebruiker bepaalt zelf welke informatie wordt gepresenteerd. Bij die presentatie wordt gebruik gemaakt van diverse media. Bij uitgeven wordt steeds meer gebruik gemaakt van multimedia-systemen, en ook sommige information retrieval applicaties vallen hieronder. Er is dus een zekere overlap met Infotainment. Ontstaan in de computerwereld, zijn er twee groeipaden:

- via *stand-alone* systemen met meerdere informatietypen naar het gebruik van telecomnetten;
- via datacommunicatie naar het gebruik van nieuwe informatietypen.



◀ Afb. 10  
Electronic Publishing.

*Automatisering van/op het werk.* Multimedia kan worden toegevoegd bij automatisering op het werk, zowel in een kantoor- als in een productie-omgeving. Telewerken valt hier ook onder. De integratie naar multimedia vindt vooral plaats vanuit de computerwereld, ten eerste door de integratie van beeld en geluid op de werkplek, ten tweede vanuit het met modems op afstand gebruiken van computers.



◀ Afb. 11  
Automatisering van/op het werk.

### Branches en toepassingen

Multimedia-toepassingen: in verschillende branches zijn verschillende applicaties denkbaar.

<i>Doelgroep</i>	<i>Applicatie</i>
Financiën	Gebruik voor Management Informatie Systemen (MIS) en ad hoc vergaderingen, gezamenlijk overleg met bijv. spreadsheets
Bankwezen	Project management, trainingen, managers meeting, teleadviseur aan de balie
Communicatie	Demonstratiedoeleinden, marketing tool, informatie database
Informatica	Trainingen, opleidingen, dienstverlening
Constructie	Binding van medewerkers over de wereld met hoofdkantoor, uitwisselen ontwerp-informatie
Educatie	Opleiden-op-afstand, instructie, trainingen, seminars
Overheid	Werkafstemming, efficiëntieverbetering, persconferenties
Medisch	Consult-op-afstand, afstemming gezamenlijke administratie, gezamenlijk onderzoek (bijv. DNA, kanker, AIDS)
Verzekeringen	Projectmanagement, schade-experts naar de voorkant halen
Juridisch	Verhoor-op-afstand, tolk/vertaal-werkzaamheden, bewaking, beveiliging
Industrie	Projectmanagement
Farmacie	Gezamenlijk onderzoek (bijv. medicijnen)
Handel	MIS, ad hoc bijeenkomsten, werk verdelen en afstemmen

### Tot slot

De multimediamarkt groeit snel. Videoconferencing vanuit zogenaamde studio's is al enkele jaren mogelijk, maar vanwege de hoge kosten was dit tot voor kort slechts interessant voor een handjevol multinationals. Door snelle prijsdaling wordt de marktpotentie nu echter steeds groter. Met de komst van geavanceerde compressietechnieken wordt het mogelijk om tv-signalen over verschillende infrastructures te transporteren. Er zijn inmiddels twee standaarden beschikbaar: de H.320 (in eerste instantie ontworpen voor communicatieve toepassingen) en MPEG (meer gericht op stand-alone toepassingen en televisie)<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Op beide standaards wordt elders in dit themanummer nog uitvoerig ingegaan.



Aan zowel de kant van de infrastructuur als de kant van de randapparatuur vindt prijsdaling plaats. Er worden steeds kleinere en goedkopere systemen geïntroduceerd (roll-abouts en desktop-systemen). In de infrastructuur was tot voor kort veel bandbreedte nodig (2 Gbit/s) voor een goede beeldkwaliteit. Tegenwoordig kan via ISDN (2 × 64 kbit/s) een zeer acceptabele beeldkwaliteit worden verkregen. Dit betekent een verlaging van de transmissiekosten met een factor 8 tot 10. Ook de gebruikersvriendelijkheid van videoconferencing is flink toegenomen en er worden aan de lopende band nieuwe toepassingen ontwikkeld.

Alom heerst de verwachting dat de markt voor videocommunicatie de komende vijf jaar enorm zal groeien, vooral op het gebied van desktop en PC desktop (multimedia). Deze markt is voor PTT Telecom natuurlijk reuze interessant, vooral gezien de hoeveelheid verkeer die er gegenereerd zal worden. Daarnaast biedt de verkoop van videocommunicatiediensten een goede manier om op hoog niveau een organisatie binnen te komen. Aanschafbeslissingen worden immers meestal op directieniveau genomen. Videocommunicatie-oplossingen kunnen zo een deur openen voor andere telecommunicatie-oplossingen. En, wat ook erg belangrijk is, de concurrentie wordt tegelijk buiten de deur gehouden. Die concurrentie neemt namelijk

▲ Foto 2

Desktop video-conferencing:  
beeldtelefoon (rechts) en  
beeldtelefoon geïntegreerd in PC.

snel toe, zowel op het gebied van randapparatuur als op het gebied van netwerkdiensten (aanbieders zijn onder andere British Telecom, AT&T en France Télécom).

### **Ondersteuning bij operatie: videoverbinding tussen Maastricht en Honolulu**

Op de operatietafel in Maastricht ligt een 62-jarige patiënt klaar voor een galblaasoperatie. Het is negen uur in de ochtend op vrijdag 30 september 1994. Onder toezien oog van chirurg J. Payne van het ziekenhuis in Honolulu, Hawaï gaat de operatie van start. Op het Zuidzee-eiland is het op dat moment nog donderdag, 's avonds 10 uur.

Via het digitale ISDN-netwerk van PTT Telecom geeft de Amerikaanse specialist op duizenden kilometers afstand ondersteuning bij de medische ingreep door zijn Limburgse collega's. Bedoeling van het experiment is te onderzoeken hoe precies over een grote afstand specialistische medische hulp kan worden ingeroepen bij een operatie. Zonder dat de expert daarvoor duizenden kilometers hoeft te reizen.



*Foto 3 In de operatiekamer van het AZM vond op 30 september 1994 een wereldprimeur plaats: met behulp van audiovisuele telecommunicatie verleende een Amerikaanse chirurg assistentie bij een operatie in Maastricht.*



Op het moment dat de operatie succesvol wordt afgerond is het op Hawaï inmiddels ook vrijdag geworden. Het enthousiasme is tot grote hoogte gestegen, want niet alleen is de operatie geslaagd, ook het audiovisuele experiment is succesvol verlopen. 'Deze methode wordt op dit moment alleen beperkt door onze verbeelding', klinkt het tijdens de nabespreking via de beeldverbinding. De Amerikanen hebben dan ook grote plannen om deze teleaanwezigheidstechniek toe te passen bij de opleiding van chirurgen en voor het begeleiden van moeilijke operaties met behulp van nieuwe technieken. Een belangrijke stap op weg naar telechirurgie is gezet.

Op dit moment wordt videocommunicatie nog vooral gebruikt voor de interne bedrijfscommunicatie van ondernemingen met meerdere vestigingen in binnen- en/of buitenland (intra-company). Verwacht wordt dat AVT in de komende jaren ook sterk gaat toenemen in de communicatie tussen verschillende organisaties (inter-company). Voor de gebruikers thuis zullen de ontwikkelingen resulteren in mogelijkheden om op een individuele manier in de informatiebehoefte te voorzien. Ongeacht of het nu om ontspanning, educatie of om zakelijke doeleinden gaat, de gebruiker kan zelf bepalen welke informatie hij of zij wil hebben.

Hoe dan ook geldt dat multimedia-communicatie een grote verandering in onze communicatiepatronen en -regels teweeg zal brengen<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Zie hiervoor ook het eerste deel van de reeks 'Mens & communicatietechnologie: Communicatie, middel voor vele doeleinden' (Studieblad, maart 1993, pp. 140-167).

**Ir R.H. Koenen** studeerde Elektrotechniek aan de Technische Universiteit Delft. Sinds 1990 is hij in dienst bij PTT Research. In de loop der jaren werkte hij onder andere aan digitale interactieve diensten (o.m. video on demand) en de ontwikkeling van audiovisuele en multimedia-applicaties en diensten op lage snelheden. Daarnaast ontwikkelde hij methoden om de kwaliteit van AVT-diensten te voorspellen en bepalen. Momenteel is de heer Koenen projectleider bij de afdeling SAM (systems integration and application for multimedia) van PTT Research. Ook is hij actief in het wereldwijde standaardforum MPEG.

**Ir A. Meijboom** studeerde Elektrotechniek aan de Technische Universiteit Delft. Sinds 1984 is hij in dienst bij PTT Research. Aanvankelijk hield hij zich bezig met conferentiesystemen over digitale netwerken. Daarna werd hij projectleider van het werkveld video, waar hij tegenwoordig o.a. projecten die technische ondersteuning bieden bij de activiteiten van AVT onder zijn hoede heeft.

**Ir M.C.M. Peeters** trad na afronding van zijn studie Informatietechniek aan de TU Eindhoven in 1991 in dienst bij PTT Research. Hij hield zich daar bezig met onderzoek naar onder

meer bedrijfscommunicatie-systemen, ATM en multimedia. Tegenwoordig is de heer Peeters als productmanager breedband-diensten werkzaam bij de afdeling Marketing & Sales van PTT Telecom Netwerkbedrijf.

**Dr ir R.H.J.M. Plompen** studeerde Elektrotechniek aan de Technische Universiteit Delft. In 1983 trad hij in dienst bij PTT Research, waar zijn aandachtsgebied videocodering als voorloper van multimedia was. Namens KPN nam hij als kernlid onder andere deel aan de specialists group van de mondiale standaardisatie-organisatie ITU en bekleedde hij het voorzitterschap van diverse Europese standaardisatiegroepen op het gebied van multimedia en audiovisuele telecommunicatie. In 1990 promoveerde hij op een onderzoek getiteld 'Motion Video coding for Visual telephony'. In datzelfde jaar maakte hij de overstap naar PTT Contest om zich te richten op New Business Development. Momenteel is de heer Plompen voorzitter van het European Videocommunication (EV-)programma, waarin vijf telecomoperators participeren. Sinds 1992 is de heer Plompen werkzaam bij PTT Telecom, waar hij verantwoordelijk is voor het op de markt zetten van audiovisuele telecommunicatie- en multimedia-oplossingen.

**Begrippenlijst**

<b>AVT</b>	<b>Killer applicatie</b>
Audiovisuele Telecommunicatie	Toepassing van multimedia die de concurrentie het nakijken geeft
<b>CD-i</b>	<b>LAN</b>
Compact Disk-interactive	Local Area Network
<b>CSCW</b>	<b>MHEG</b>
Computer Supported Co-operative Work	Multimedia and Hypermedia Expert Group
<b>Desktop systemen</b>	<b>MM</b>
Aparte beeldtelefoon of beeldtelefoon geïntegreerd in PC	Multimedia
<b>ENG</b>	<b>MPEG</b>
Electronic News Gathering	Moving Pictures Experts Group (Experts Group on Coding of moving Pictures and associated Audio)
<b>EV</b>	<b>PDA</b>
European Videocommunication	Personal Digital Assistant; een kleine computer waarin een mobiele telefoon (bijv. GSM) is ingebouwd
<b>H.320</b>	<b>PSTN</b>
Standaard waaraan als een soort kapstok de ISDN-standaard en standaards voor audio- en videocoderingsmethoden zijn opgehangen	Public Switched Telephone Network; het gewone telefoonnet
<b>HDTV</b>	<b>Roll-abouts</b>
High Definition TeleVision	Verrijdbare groepsvergadersystemen
<b>I-TV</b>	<b>UMTS</b>
Interactieve Televisie	Universeel Mobiel Telecommunicatie Systeem
<b>Internet</b>	<b>VAS</b>
Internet is een internationaal netwerk met aansluitingen over de hele wereld. Oorspronkelijk bedoeld voor onderzoekers en wetenschappers aan universiteiten en researchcentra. Inmiddels meer dan 40 miljoen gebruikers die met elkaar E-mailen, informatie uitwisselen etc.	Value Added Service
<b>ISDN</b>	<b>Video CD</b>
Integrated Services Digital Network	Speelfilms op CD-formaat in plaats van de vertrouwde videoband
	<b>WAN</b>
	Wide Area Network



## EV: op weg naar een pan-Europese videodienstverlening

**Op 29 mei 1991 ondertekenden zes Europese telecom-operators een akkoord dat het begin van een nieuw tijdperk zou inluiden. British Telecom, Deutsche Bundespost Telekom, France Telecom, Televerket (Noorwegen), SIP (Italië) en PTT Telecom kwamen overeen onder de naam European Videocommunication programme (EV) een pan-Europese videofoniedienst te ontwikkelen op basis van de internationale H.320-standaard. Een van de eerste stappen was een grootschalige veldproef onder ruim honderd bedrijven om inzicht te krijgen in de marktsituatie en de gebruikerseisen.**

Ronald Plompen  
Ben Schuurink  
Anneke Kok

Onze samenleving is langzaam aan het veranderen van een industriële in een informatiemaatschappij. Het op de juiste tijd, op de juiste plek brengen van informatie wordt daarin steeds belangrijker. Voor organisaties is goede en efficiënte communicatie dan ook verworpen tot een onmisbaar aspect in de internationale concurrentiestrijd. Een cruciale stap in deze ontwikkeling is de opkomst van digitale audiovisuele communicatie. Het maakt efficiënte communicatie en snelle data transfer tussen personen in verschillende landen mogelijk.

Maar, zoals voor de meeste nieuwe technologieën geldt, moet ook audiovisuele communicatie haar waarde in de praktijk nog bewijzen. Daarom hebben zes Europese telecomoperators in het kader van het EV-programma de handen ineen geslagen en gezamenlijk een grootscheepse veldproef voor audiovisuele communicatie georganiseerd. De trial ging onder de naam EVE2 van start in oktober 1992 in Duitsland, Frankrijk, Groot-Brittannië, Italië, Noorwegen en Nederland. Er namen tweehonderdvijftig personen aan deel, werkzaam bij ruim honderd organisaties uit verschillende bedrijfstakken. Een jaar lang maakten zij bij hun dagelijkse werkzaamheden gebruik van een ISDN-beeldtelefoon of een desktop videoconferencing systeem. Hun ervaringen en feedback werden gebruikt om verbeteringen aan te brengen in onder meer ontwerp, techniek en diensten. Een en ander zou het uitgangspunt moeten vormen voor het eerste Europese netwerk voor videofonie.

De basis voor het Europese videofonienetwerk is het Integrated Services Digital Network (ISDN). Dat betekent dat er een capaciteit van  $2 \times 64$  kbit/s beschikbaar is. De gebruikte apparatuur voldeed uiteraard aan de internationale standaard voor



videofonie H.320, zoals die is vastgelegd door de ITU T (het vroegere CCITT)<sup>1</sup>. De apparatuur die geleverd werd door Aethra, Dornier, Matra, PKI, SAT, SEL/Alcatel en Tandberg was uitvoerig getest en de interworking was gegarandeerd.

#### **EVE2: wat en hoe**

De voor de trial geselecteerde bedrijven waren afkomstig uit verschillende bedrijfstakken. Zo deden er bijvoorbeeld universiteiten, scholen, ziekenhuizen mee, maar ook bedrijven uit de farmaceutische, grafische, en petrochemische industrie. Ondanks deze diversiteit hadden de deelnemende organisaties twee dingen gemeen. Ten eerste waren ze allemaal redelijk bekend met nieuwe (tele)communicatiemiddelen als electronic mail of videoconferencing. Daarnaast waren ze bereid te onderzoeken wat de impact van videofonie op hun manier van zaken doen zou zijn.

#### **▲ Foto 1**

<sup>1</sup> Zie voor een uitvoerige beschrijving van deze standaard het artikel *Wereldwijd multimedieverkeer: de H.320-standaard elders in dit nummer.*

Bij alle 250 gebruikers werd een videfoon geïnstalleerd. De apparaten werden onderhouden door medewerkers van de nationale telecomoperator in het betreffende land. Deze telecommers fungeerden tegelijkertijd ook als contactpersoon, probleemoplosser en informatieverzamelaar. De deelnemers werden maandelijks diepgaand geïnterviewd over hun ervaringen en wensen en moesten daarbij een gedetailleerde vragenlijst beantwoorden. Deze vragenlijst was voor alle participanten gelijk. Zo werden ze onder meer ondervraagd over zaken als:

- hun veranderende perceptie met betrekking tot gebruik en voordelen van videofonie
- de kwaliteit van apparatuur en netwerk
- hun belpatronen, zowel nationaal als internationaal
- de functionaliteit van de videofoon toestellen
- de in de loop van de trial geïntroduceerde nieuwe applicaties

In totaal zijn er meer dan 1000 interviews bij gebruikers en 450 interviews bij telecommunicatiemanagers afgenomen. De aldus verkregen informatie werd vervolgens geanalyseerd met een speciaal ontwikkeld softwareprogramma waarmee gedetailleerde statistische informatie kon worden gegenereerd.

#### **NIPO enthousiast over beeldtelefoon in marktonderzoek**

De beeldtelefoon kan zich ontwikkelen tot een zeer effectief hulpmiddel in marktonderzoek. Dit blijkt uit een onderzoek van het Nederlands Instituut voor Publieke Opinie (NIPO) onder deelnemers aan de EVE2-trial. Onderzoek kan sneller, intensiever en kosteneffectiever worden uitgevoerd. 'Het is een ideaal middel om de effecten van reclame te meten. Je kunt via de beeldtelefoon advertenties en produktlogo's aan de geïnterviewde tonen en direct om commentaar vragen. Ook grensoverschrijdend onderzoek is heel eenvoudig', luidt een van de reacties.

Het NIPO is sinds begin 1993 participant in EV. Doel van de deelname is na te gaan welke perspectieven beeldtelefoon biedt in de praktijk van het marktonderzoek. Er werd in dat kader een (kleinschalig) onderzoek opgezet onder

een aantal EV-participanten naar de effectiviteit van reclame in vier internationale business magazines: The Economist, Fortune, Newsweek en Time Magazine. De uitkomst van het onderzoek was eigenlijk van secundair belang. De interesse van het NIPO ging vooral uit naar de mogelijkheden van beeldtelefonisch onderzoek en de reacties van de respondenten op de aanpak.

Het NIPO nam gedurende een week beeldtelefonische interviews af. De geïnterviewde EVE2-deelnemers kregen vragen over hun leesgedrag, ze moesten advertenties herkennen en produktlogo's benoemen. De resultaten waren opmerkelijk. Het beeldtelefonisch onderzoek werkte veel efficiënter dan de traditionele manier waarop reclame-effectiviteit wordt gemeten.

De gangbare onderzoeksmethode naar reclame-effectiviteit, het face-to-face interview, is erg tijdrovend en duur. De enquêteurs gaan op huisbezoek en vragen de geïnterviewden welke reclame-uitingen uit een bepaald tijdschrift ze zich spontaan herinneren en of ze getoonde advertenties herkennen. De snelheid waarmee dit gebeurt, is van essentieel belang omdat de meeste mensen hun tijdschrift op de dag dat het op de deurmat valt al doornemen. De beeldtelefoon toont een reclame-uiting of produktlogo à la minute. De geïnterviewde kan direct reageren op de beelden. Het is duidelijk dat reiskosten en reistijd drastisch omlaag gaan. Gemiddeld is de NIPO-interviewer al gauw 2 tot 3 uur onderweg voor één face-to-face interview en komt hij dus niet verder dan 3 à 4 interviews per dag. Met de beeldtelefoon als hulpmiddel kan één interviewer dagelijks tussen de tien en vijftien gesprekken voeren.

Het is moeilijk om verstrekkende conclusies aan het NIPO-onderzoek te verbinden. Er wordt nu nog op beperkte schaal met beeldtelefonie geëxperimenteerd, echt representatief is het onderzoek dus niet te noemen. Het geeft echter wel een treffend beeld van de toekomstige mogelijkheden van beeldtelefonisch onderzoek. En juist die toekomstige mogelijkheden zijn erg belangrijk voor het NIPO. In de afgelopen jaren is de onderlinge concurrentie op de markt voor produkt-, reclame- en opinie-onderzoek enorm toegenomen. Voor Nederland geldt dit in het bij-

zonder, omdat de dichtheid van marktonderzoeksbureaus per hoofd van de bevolking in Nederland groter is dan elders in Europa. Hierdoor komen prijzen onder druk te staan en worden er steeds hogere eisen gesteld aan snelheid en kwaliteit. Het NIPO zoekt voortdurend naar nieuwe mogelijkheden om aan die eisen tegemoet te komen.

Om in de toekomst beeldtelefonisch onderzoek te realiseren, is echter een hoge dichtheid van beeldtelefoons in Nederlandse en Europese huiskamers nodig. Iets wat op dit moment nog ver weg lijkt. NIPO acht het echter zeker denkbaar dat de beeldtelefoon over vijf tot tien jaar volledig is ingeburgerd. En dan zijn de mogelijkheden om beeldcommunicatie in te zetten voor marktonderzoek bijna onbeperkt. Het NIPO bereidt zich nu al voor op dit uitdagende toekomstperspectief.

► Foto 2



### Resultaten

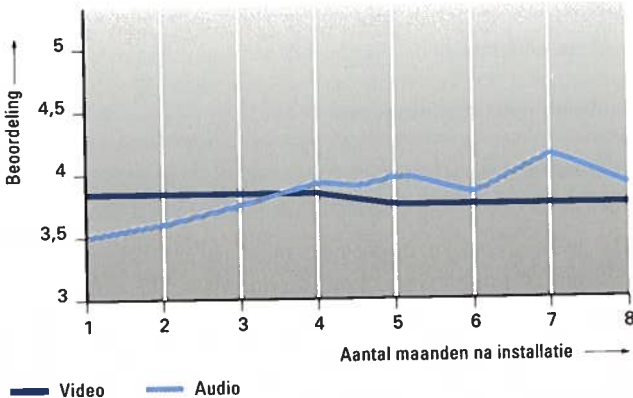
Uit de antwoorden van de deelnemers aan de EVE2-trial mogen we opmaken dat er een veelbelovende toekomst is weggelegd voor videofonie. Het wordt beschouwd als een belangrijke sleutel om de efficiëntie van de bedrijfsprocessen te verbeteren.



Tweederde van de deelnemers aan EVE2 was er na afloop van de trial van overtuigd dat hun werk door het gebruik van beeldcommunicatie-apparatuur een stuk vereenvoudigd werd.

In het beginstadium van de trial hadden veel gebruikers grote behoefte aan informatie over zaken als de positie van de videofoon, het licht en de achtergrond. Het bleek al snel dat de ideale achtergrond effen, en bij voorkeur wit of pastelgekleurd is. Een drukke achtergrond, met bewegende mensen of een kantoor-aanblik werd in het algemeen als afleidend beschouwd. Bovendien vond men dat de kwaliteit van het beeld erdoor werd aangetast. Ook kwam naar voren dat de gezichten van de deelnemers gelijkmatig verlicht moeten zijn, het liefst door natuurlijk licht. Sommige gebruikers waren zich in eerste instantie hinderlijk bewust van hun eigen verschijning op het scherm. De meerderheid wende hier echter snel aan, mede dankzij de self-view-functie.

Tijdens de proef bleek ook dat degenen die nog geen ervaring hadden met videoconferencing in eerste instantie een beetje teleurgesteld waren over de kwaliteit van het beeld, terwijl ervaren gebruikers daar geen last van hadden. Gedurende de proef, toen de voordelen van videoconferencing steeds duidelijker werden, lieten de resultaten echter een duidelijk stijgende lijn in de beoordeling van de beeldkwaliteit zien. Ook de kleine vertraging in het beeld bleek na een maand of drie, vier acceptabeler te worden. Dit aspect bleek niet vervelender dan de vertraging in een telefoongesprek dat via de satelliet verloopt.



◀ Figuur 1  
Beoordeling video/audio-kwaliteit.

De EVE2-deelnemers waren het er unaniem over eens dat videofonie de communicatie vergemakkelijkt. Zij vonden dat de communicatie een stuk natuurlijker verliep dan via gewone telefonie. Niet alleen werd het een prettige ervaring genoemd, ook vond men dat beeldcommunicatie leidde tot een intensievere uitwisseling van ideeën. Deelnemers met veel internationale contacten waren het erover eens dat de communicatie door de ondersteuning van gebaren en gezichtsuitdrukkingen een stuk soepeler verliep.

De videofoon bleek gedurende de EVE2-trial vooral gebruikt te worden voor face-to-face communicatie, gevolgd door videoconferencing en consultatie-op-afstand (zie fig. 2). De laatste twee toepassingen leverden vooral een tijdsbesparing, een efficiëntere organisatie en snellere besluitvorming op. Daarnaast kwamen er tijdens de proef ook nieuwe toepassingsmogelijkheden aan het licht. Zo werd de videofoon bijvoorbeeld gebruikt voor contacten tussen dove kinderen en hun onderwijzers, voor het controleren van opgemaakte krantenpagina's, voor het uitwisselen van seismologische informatie tussen een petrochemisch bedrijf en een boorplatform.

► Figuur 2

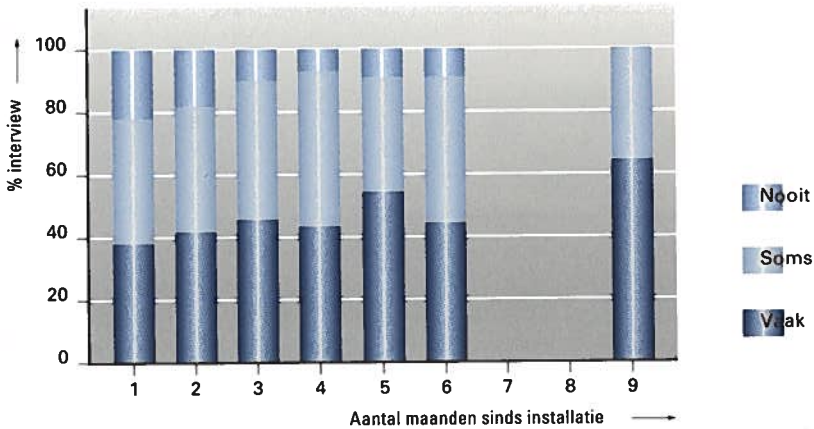
TOEPASSING	EVE2-TRIAL
Face-to-Face communicatie	56%
Videoconferencing	23%
Tele-advisering	13%
Tele-educatie	7%
Multimedia communicatie	2%
Bewaking op afstand	1%

Het grootste deel van de deelnemers gaf aan erg snel gewend te zijn geraakt aan het werken met de videofoon. Het enthousiasme was groot. Na zes maanden trial wenste 90% van hen het gebruik van videofonie in hun organisatie uit te breiden en/of het aantal linkups met klanten te vergroten. Tegen het eind van

de trialperiode waren bijna alle deelnemers zo overtuigd van de voordelen dat zij intern reclame gingen maken voor videocommunicatie (zie fig. 3).

Vooraf de documentcamera waarmee tekst, foto's of produkten konden worden getoond was een veel gebruikt en geprezen item. Ook waren er gebruikers die televisiecamera's en grote schermprojectoren aan hun videofoon koppelden om zo bijeenkomsten te organiseren met meerdere personen op verschillende locaties.

Suggesties voor verbetering gingen vooral in de richting van de integratie van de videofoon met de personal computer. De betrokken telecommunicatieorganisaties realiseerden zich dit maar al te goed. Vrijwel allemaal zijn zij nu druk in de weer met het ontwikkelen en op de markt zetten van geavanceerde PC-videosystemen. Ook de wens van veel EVE2-deelnemers om hun videofoon aan de bedrijfstelecommunicatiecentrale te kunnen koppelen, zodat ze toegang zouden hebben tot alle PBX-faciliteiten, is inmiddels ingewilligd.



▲ **Figuur 3**  
Percentage dat videofonie promoot bij collega's.

Hoewel men in het algemeen zeer onder de indruk was van de kwaliteit van de 'still picture'-applicatie (ofwel de mogelijkheid om foto's te laten zien of het beeld te bevriezen), vroegen sommige deelnemers om een nog hogere resolutie. Anderen vonden dat de kwaliteit van het geluid nog wel enigszins verbeterd kon worden, vooral in de hands-free stand. Ook hier zijn inmiddels verbeteringen doorgevoerd.

Er waren ook deelnemers die aangaven de videfoon graag meer afgestemd te willen zien op hun specifieke eisen. Zo werden zaken genoemd als: camera met autofocus en groothoeklens voor groepsgebruik, of een optische aandachtstrekker voor inkomende gesprekken ten behoeve van dove en slechthorende gebruikers.

Een andere veelgenoemde wens was die van multipoint-units. Deze units maken videovergaderingen met verschillende locaties tegelijk mogelijk. In antwoord op deze wens zijn er inmiddels al diverse multipoint-bureauservices beschikbaar.

Al met al zagen de deelnemers de verdere ontwikkeling en optimalisatie van ISDN als belangrijke voorwaarde voor de acceptatie van digitale videofonie. Een netwerk waarin het hele Europese continent is opgenomen, en waarin compatibiliteit bestaat tussen de verschillende landen, is essentieel om van de vele mogelijkheden van videofonie een grensoverschrijdend succes te maken.

▼ Foto 3



## De toekomst

Nu de resultaten van de EVE2-trial bekend zijn, is het project in een beslissend stadium beland. Evaluatie van de resultaten gaat nog steeds door zodat verdere verbeteringen kunnen worden doorgevoerd. De zes participerende telecomoperators blijven alert op de behoeften en verwachtingen van de gebruikers. Daarbij moeten ze er onder meer rekening mee houden dat met de uitbreiding van de nieuwe dienst ook de verwachtingen van de gebruikers met betrekking tot de nieuwe technologie groeien. Om zo vroeg mogelijk een stevige basis voor deze ontwikkeling te leggen moet er een doorlopende dialoog plaatsvinden tussen de aanbieders van de dienst en de afnemers. Daarom worden er op dit moment vervolgtours overwogen, met name op het gebied van desktop multimedia-applicaties en het gebruik van videofonie door consumenten thuis. Duidelijk is in elk geval dat audiovisuele telecommunicatie zich in de komende jaren niet alleen een plaats zal veroveren in de zakelijke wereld, maar langzamerhand ook in de huiskamer. Ook de tijd dat videocommunicatie een belangrijke rol zal spelen in het sociale welzijn, bijvoorbeeld in de zorg voor ouderen en gehandicapten komt eraan<sup>2</sup>.

Het perfectioneren van de apparatuur is een zijde van de medaille. Een beslissende rol in de toekomst en het succes van audiovisuele communicatie zal echter ook zijn weggelegd voor de manier waarop de Europese economische samenwerking zich in de komende jaren zal ontwikkelen. De Europese telecommunicatie-operators hebben in ieder geval de basis voor grensoverschrijdende audiovisuele communicatie al gelegd. 14 december 1993 was wat dat betreft een belangrijke dag: op die datum ging Euro-ISDN van start, het Europese digitale netwerk waarin tientallen landen zijn opgenomen. Maar Europa alleen is niet genoeg. Uiteindelijk zal er een wereldwijd digitaal netwerk moeten komen, waarover zonder problemen video- en andere hoge capaciteit telecommunicatieverbindingen tot stand kunnen worden gebracht. Eén ding is echter duidelijk: de videorevolutie is niet meer te keren. Communicatie zal nooit meer zijn als voorheen.

## Tot slot

Voor telecommunicatie zijn er veel kansen en uitdagingen in de



▲ Foto 4

<sup>2</sup> Verderop in dit nummer is een artikel over audiovisuele communicatie in de thuiszorg opgenomen.

nabije toekomst. Het Europese Videocommunication programme EV is een succesvol voorbeeld van de manier waarop deze uitdagingen tegemoet getreden kunnen worden: met gezamenlijke activiteiten en projecten die worden uitgevoerd in een geest van coöperatie over nationale grenzen heen.

### **Beeldtelefonie uitkomst voor Rotterdamse ziekenhuizen**

**Beeldtelefonie kan een zinvolle rol vervullen in de communicatie tussen ziekenhuizen. Dat is de mening van dr. Scheffer, cardioloog in het St. Clara Ziekenhuis, en dr. Mochtar, hartchirurg in het Dijkzigt Ziekenhuis. In het kader van het EVE2-project maakten de twee Rotterdamse specialisten bij consultatie en overdracht van patiënten gebruik van een beeldtelefoon. Vooral bij spoedgevallen blijkt de beeldtelefoon een uitkomst te zijn.**

Het Academisch Ziekenhuis Dijkzigt in Rotterdam voert de hartchirurgie uit voor 8 à 9 ziekenhuizen in de regio, waaronder het St. Clara Ziekenhuis. Er bestond al enige tijd behoefte aan een betere, efficiëntere communicatie tussen de consulterende cardiologen in de regio en de hartchirurgen in het Dijkzigt. Het Rotterdamse Academisch ziekenhuis is als deelnemer in het EVE2-project gestapt om te kijken of beeldcommunicatie daaraan een bijdrage zou kunnen leveren.

Het overleg over en de overdracht van een patiënt is een wezenlijk onderdeel van de samenwerking tussen cardiologen en hartchirurgen. Nadat de cardioloog tot de conclusie is gekomen dat één van zijn patiënten moet worden geopereerd, wordt deze patiënt overgedragen aan de chirurg van het Dijkzigt. Hierbij wordt uiteraard alle relevante informatie over de patiënt uitgewisseld.

Het is gebruikelijk dat de cardioloog de hartchirurg opzoekt. De twee bekijken samen de hartfilm en de röntgenfoto's, bespreken de specifieke kenmerken en komen tot een gemeenschappelijk besluit over de exacte aard van de ingreep. De planning van dit persoonlijk overleg is vaak moeilijk en altijd tijdrovend. Niet zelden komt er een spoedeisende operatie tussendoor, waardoor een afspraak

moet worden verzet. Daarnaast kan het overleg tussen cardioloog en chirurg ook spoedeisend zijn. Snelle consultatie is dan geboden.

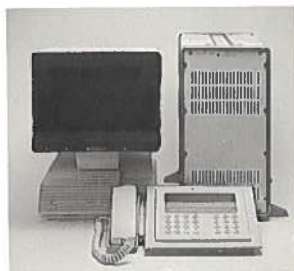
*Spoeedgevallen.* Tijdens de proef met de beeldtelefoon projecteert dr. Scheffer de hartfilm van zijn patiënt op een scherm en neemt die op met de documentcamera. Daardoor kan dr. Mochtar aan zijn eigen bureau gelijktijdig meekijken. Met röntgenfoto's gaat het net zo. Nadat de specialisten tot een gezamenlijk oordeel zijn gekomen, wordt de patiënt met hartfilm en overige informatie overgebracht naar het Dijkzigt Ziekenhuis. De hartchirurg kan de hartfilm zo kort voor de operatie nog eens nader bekijken.

Naar het oordeel van dr. Mochtar zijn de voordelen van de beeldtelefoon vooral groot bij spoedgevallen. Het is dan immers niet mogelijk te wachten tot de volgende reguliere bespreking die normaliter eens per week, op woensdag, plaatsvindt in het Dijkzigt Ziekenhuis.

Als haast geboden is kijken de twee specialisten samen naar de hartfilm, terwijl de patiënt bij wijze van spreken al per ambulance onderweg is naar het Dijkzigt.

*Diagnose.* Het gebruik van de beeldtelefoon door de cardioloog en de hartchirurg kent enkele beperkingen. Omdat het niet aan de orde van de dag is, zijn de gebruikers nog niet erg bedreven in het toepassen van de beeldtelefoon. Ook het bedieningsgemak laat op een aantal punten te wensen over. De beeldkwaliteit is goed genoeg voor een eerste indicatie van wat de patiënt markeert, maar schiet nog tekort als het gaat om het stellen van een definitieve diagnose. Dat zou volgens dr. Scheffer veranderen wanneer er voor zwart-wit in plaats van voor kleur zou worden gekozen. Door het weglaten van kleur kunnen de resolutie en beeldfrequentie namelijk worden verbeterd. En juist die elementen zijn voor het goed kunnen bekijken van een hartfilm heel belangrijk; bewegende beelden laten vernauwingen in bloedvaten erg goed zien. Kleur heeft geen enkele meerwaarde, hartfilms zijn altijd al in zwart-wit.

*Service.* Ondanks de beperkingen is het nut van de beeldtelefoon in de communicatie tussen de ziekenhuizen dui-



▲ Foto 5

delijk aangetoond. De heer Monster, manager beheerszaken van het Dijkzigt Ziekenhuis, beschouwt de beeldtelefoon als een extra service aan consulterende ziekenhuizen. Hij onderzoekt daarom de mogelijkheden om een tweede regionaal ziekenhuis te voorzien van een beeldtelefoon. In dat geval zou ook het gebruik van beeldcommunicatie in het Dijkzigt toenemen, met als voordeel dat meer chirurgen er ervaring mee opdoen en de beeldtelefoon een vaste plaats kan gaan innemen bij de overdracht van patiënteninformatie.

**Dr ir R.H.J.M. Plompen** studeerde Elektrotechniek aan de Technische Universiteit Delft. In 1983 trad hij in dienst bij PTT Research, waar zijn aandachtsgebied videocodering als voorloper van multimedia was. Namens KPN nam hij als kernlid onder andere deel aan de specialists group van de mondiale standaardisatieorganisatie ITU en bekleedde hij het voorzitterschap van diverse Europese standaardisatiegroepen op het gebied van multimedia en audiovisuele telecommunicatie. In 1990 promoveerde hij op een onderzoek getiteld 'Motion Video coding for Visual Telephony'. In datzelfde jaar maakte hij de overstap naar PTT Contest om zich te richten op New Business Development. Momenteel is de heer Plompen voorzitter van het European Videocommunication (EV-)programma, waarin vijf telecomoperators participeren. Sinds 1992 is de heer Plompen werkzaam bij PTT Telecom, waar

hij verantwoordelijk is voor het op de markt zetten van audiovisuele telecommunicatie- en multimedia-oplossingen.

**Ir B.F. Schuurink** trad na afronding van zijn studies HTS-E en TU Informatietheorie in 1984 in dienst bij PTT Research. Hij was daar onder andere actief binnen diverse multimedia-projecten. In 1990 stapte hij over naar PTT Post, waar hij als netwerkarchitectuurspecialist werkte. Sinds 1991 is hij binnen PTT Telecom applicatieontwikkelingsmanager op het gebied van multimediadiensten. Hij maakt deel uit van de AVT-groep van PTT Telecom. Internationaal is de heer Schuurink onder andere actief als voorzitter van de planning- en coördinatiegroep multimedia van ETSI. Bovendien is hij projectmanager van EV NL en voorzitter van de customer needs group van IMTC (International Multimedia Teleconferencing Consortium).



## Videovergader produktportfolio: wat is er en wat kan er?



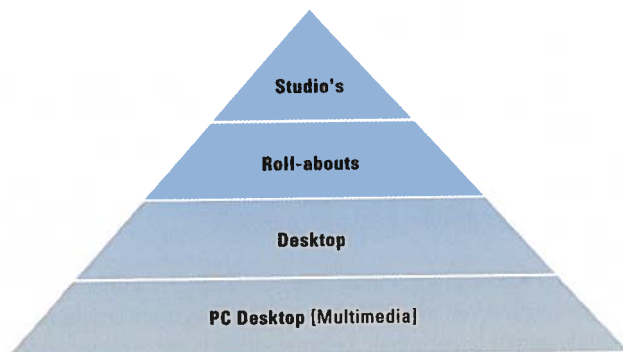
[an Willem van Hardeveld

**Of het nu gaat om een volledig ingerichte videovergader ruimte, een verrijdbaar conferencing-systeem of een desktop oplossing, bedrijven kunnen met al hun vragen over audiovisuele communicatie terecht bij PTT Telecom. Voor ieder niveau in de organisatie en voor verschillende toepassingen levert PTT Telecom een produkt/dienst-combinatie met het beste rendement voor de klant. Een overzicht van het multimedia produktportfolio van PTT Telecom.**

De tijd dat videoconferencing het alleenrecht was van multinationals en andere internationaal operende ondernemingen is voorbij. Met de invoering van ISDN, de komst van meer compacte videovergadersystemen en de almaar dalende prijzen komen de voordelen van audiovisuele communicatie nu binnen handbereik van steeds meer organisaties.

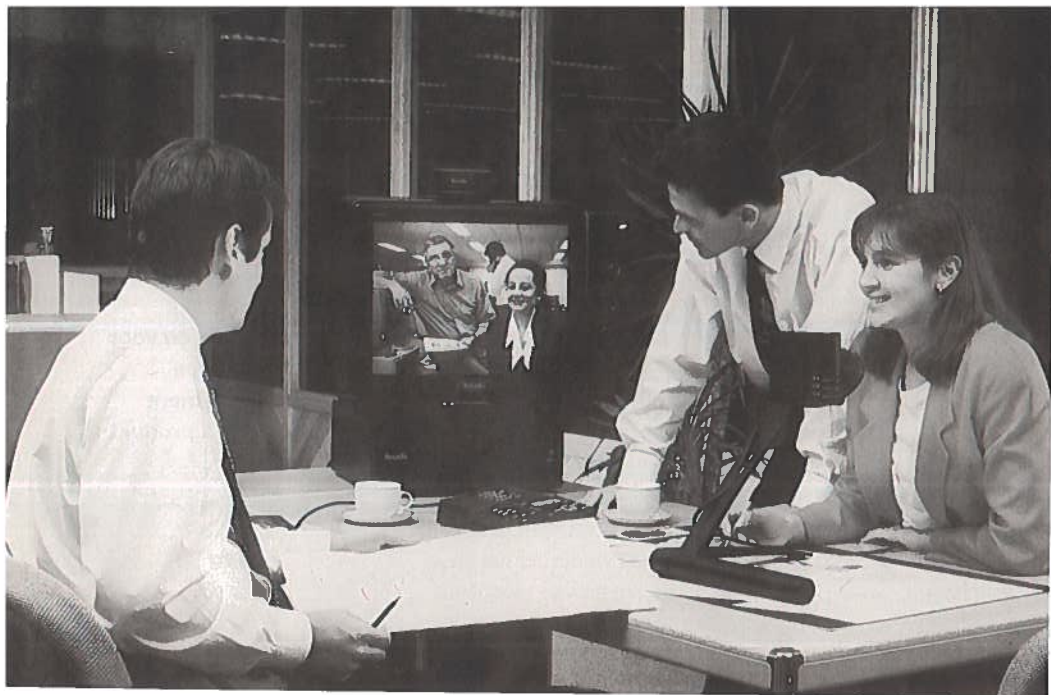
Besparing van reiskosten en reistijden zijn de best kwantificeerbare voordelen van videocommunicatie. Maar ook meer kwalitatieve voordelen als efficiëntere communicatie, zowel binnen organisaties als met leveranciers en afnemers, spelen daarbij een rol. Zeker in een tijd waarin produktlevenscycli steeds korter worden en de 'time to market' een van de belangrijkste parameters voor een goede bedrijfsvoering is geworden. Sterk in opkomst is ook de mogelijkheid videocommunicatie in te zetten bij tele-educatie, waarbij efficiënt gebruik gemaakt wordt van de diensten van onderwijzers en trainers en de reistijden van cursisten en docenten sterk kunnen worden teruggebracht.

Voor deze en nog vele andere toepassingen brengt PTT Telecom een gevarieerd assortiment videovergaderapparatuur op



◀ Afb. 1

De portfolio piramide.



▲ Foto 1

Een van de PictureTel systemen uit het assortiment van PTT Telecom.

de markt. Ze heeft daarvoor een contract gesloten met het Amerikaanse bedrijf PictureTel, 's wereld grootste leverancier van videocommunicatiesystemen, en het Noorse bedrijf Tandberg.

### **Videoconference studio's**

Voor intern gebruik binnen KPN en voor verhuur aan klanten die slechts incidenteel van videoconferencing gebruik willen maken heeft PTT Telecom 25 speciale ruimtes ingericht<sup>1</sup>.

Deze studio's zijn uitgerust met relatief uitgebreide videovergadersystemen. Ze beschikken vaak over twee beeldschermen (split-screen) zodat er een groot aantal personen in beeld kan worden gebracht. Het tweede scherm kan ook worden gebruikt om documenten, objecten, video's en andere informatie af te beelden. Voor het in beeld brengen van een white-board is in veel gevallen een aparte camera opgesteld.

De studio's zijn zo ingericht dat een videovergadering een 'echte' vergadering zo dicht mogelijk benadert. Door een uitstekende opstelling van beeldschermen, camera's en meubilair wordt zeer natuurlijke interactie mogelijk.

Ten tijde van de bouw van de meeste van deze studio's was het alleen mogelijk om met 2 Mbit/s-verbindingen een acceptabele beeldkwaliteit te bereiken. Tegenwoordig is het – onder ande-

<sup>1</sup> In het artikel *Videovergader-ruimtes binnen KPN* wordt hier uitvoerig op ingegaan.

re door de verbeterde codeertechnieken – mogelijk om zeer acceptabele videokwaliteit te bereiken met ISDN-verbindingen van 128 kbit/s (evt. 384 kbit/s). Nu ISDN vrijwel overal in ons land beschikbaar is, worden de vergaderstudio's een voor een geschikt gemaakt voor ISDN. De exploitatiemogelijkheden van de studio's en ook het aantal mogelijke bestemmingen worden hierdoor sterk verbeterd.

Bedrijven die slechts incidenteel gebruik maken van videocommunicatie kunnen bij PTT Telecom een studio afhuren in o.m. Groningen, Den Haag of Eindhoven. De voordelen zijn duidelijk: aanschaffen van apparatuur en infrastructuur is niet nodig. Bij frequent gebruik wordt het huren van een studio duurder dan het zelf aanschaffen en exploiteren van een videovergadersysteem. Enkele bedrijven maken zo veel gebruik van videoconferencing dat zij zijn overgegaan tot de bouw van een eigen studio. PTT Telecom kan daarbij helpen. In principe kan ze de gehele inrichting voor haar rekening nemen. Door de relatief hoge investering die hiermee gemoeid is gebeurt dit echter niet regelmatig. En met de introductie van verrijdbare videosystemen (roll-abouts) zal het inrichten van een eigen ruimte waarschijnlijk nog maar heel sporadisch voorkomen.

### **Roll-abouts**

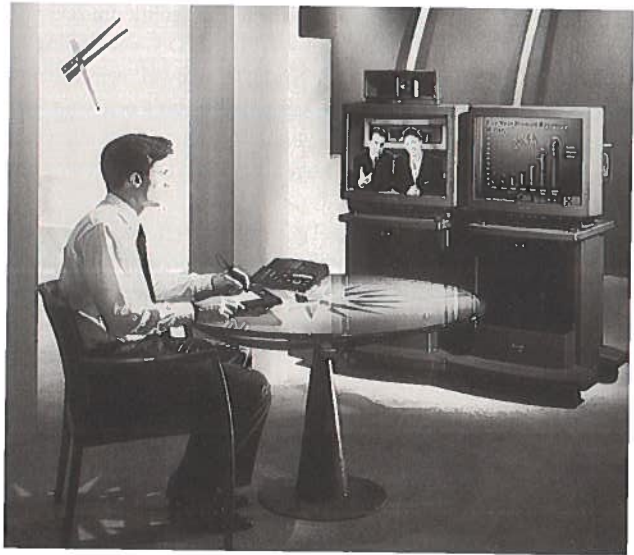
Naast de apparatuur die in de vergaderstudio's wordt gebruikt zijn er sinds enkele jaren kleinere systemen op de markt die toch volledige videovergadermogelijkheden bieden. De afmetingen van de apparatuur laten het toe dat de systemen van kamer naar kamer gereden kunnen worden (vandaar de naam roll-abouts). In de praktijk blijkt wonderlijk genoeg dat de apparatuur toch vaak permanent in een normale vergaderruimte is opgesteld.

PTT Telecom levert een compleet assortiment roll-abouts. Zo is er het PictureTel system 1000, een relatief laaggeprijsd systeem dat zeer geschikt is voor vergaderingen tussen grote groepen personen. De 4000 EX-serie is nog een stuk luxer. Deze topmodellen leveren zeer hoogwaardige audio- en videokwaliteit en bieden talloze extra toepassingsmogelijkheden.

De basis van alle videovergadersystemen is de codec. Dit onderdeel codeert en decodeert de audio- en videosignalen op zo'n manier dat transmissie over ISDN mogelijk wordt. Omdat

► Foto 2

PictureTel system 4000 EX.



alle roll-abouts uit het PTT Telecom assortiment op de wereldwijde H.320-standaard gebaseerd zijn is het mogelijk om met vrijwel alle systemen in de wereld te communiceren. De toplijn van PictureTel, de 4000 EX-serie, werkt daarnaast nog via de zogenaamde SG3-methode. Hierdoor kan de videokwaliteit extra verbeterd worden. Het opzetten van verbindingen en andere communicatiefuncties wordt door de codec uitgevoerd. Verder is elke roll-about uitgerust met minstens een beeldscherm, een camera en een bedieningsconsole.

De camera is vanaf het toetsenbord te bedienen zodat deelnemers in de vergadering zo goed mogelijk in beeld kunnen worden gebracht. Als op de andere locatie eveneens een PictureTel apparaat gebruikt wordt, kan ook die camera bestuurd worden. Tevens is het dan mogelijk om documenten en afbeeldingen door middel van een documentcamera met hoge resolutie naar de andere kant te sturen en daar eventueel op een tweede monitor af te laten beelden. Hetzelfde geldt voor beelden die via een PC gegenereerd worden.

De audio- en videokwaliteit van roll-abouts is zo goed dat over een normale ISDN-verbinding, dus over 2x64 kbit/s, prima vergaderd kan worden door groepen van maximaal 4 à 5 personen. Voor grotere groepen of voor toepassingen waarbij een betere kwaliteit gewenst is kan een aantal ISDN-lijnen 'gesta-

peld' worden tot een verbinding met hogere capaciteit. Hier-voor wordt een inverse multiplexer gebruikt, die er onder meer voor zorgt dat de lijnen gesynchroniseerd worden. In de praktijk worden meestal 3 ISDN-lijnen – oftewel 384 kbit/s – met een inverse multiplexer gestapeld.

### Desktop videoconferencing

Voor videovergaderingen of eigenlijk videobesprekingen met enkele personen heeft PTT Telecom een desktop videoconferencingapparaat in haar assortiment.



De Vision wordt door het Noorse bedrijf Tandberg gefabriceerd. Het apparaat is compact en kan op een bureau worden geïnstalleerd. De bediening is zeer eenvoudig en lijkt sterk op de bediening van een normale telefoon. Het apparaat is dan ook zeer geschikt voor mensen die geen complexe apparatuur kunnen of willen gebruiken.

De Vision werkt ook volgens de H.320-standaard en kan dus communiceren met de studio's en de roll-abouts. Op het apparaat kunnen extra camera's en monitoren worden aangesloten. De nieuwste ontwikkeling is de Tandberg Compact. De Com-

▲ Foto 3  
Tandberg Vision.

pact is met zijn geïntegreerde terminal van slechts 27 cm hoogte heel geschikt voor personen die geen PC kunnen of willen gebruiken.

### PC Desktop applicaties

Een vrij recente ontwikkeling is die van de PC desktop videoconferencing. Een standaard PC wordt uitgerust met een of twee PC-kaarten, een camera, een luidsprekeenheid en software en is vervolgens bruikbaar als volwaardig desktop videoconferencing-apparaat.

Het softwarepakket draait onder MS Windows en omdat de intensieve codeer- en decodeerberekeningen op de PC-kaarten uitgevoerd worden, voldoet elke PC waarop MS Windows goed draait.

PTT Telecom heeft de PCS Live 100 van PictureTel in haar portfolio. Dit systeem biedt hoogwaardige audio- en videokwaliteit (H.320) en is sinds kort ook uitgerust met een application sharing-faciliteit. Hiermee is het mogelijk om tegelijk met een andere PC uitgerust met PCS Live in een of meer Windows applicaties te werken. Ook het oversturen van PC-files en andere informatie behoort tot de mogelijkheden.

Deze mogelijkheden maken PC desktop videoconferencing bij uitstek geschikt voor situaties waarbij mensen echt samen moeten werken vanuit verschillende locaties. Ook voor telewerken kan een dergelijk systeem zeer goed ingezet worden. In de praktijk wordt de PCS Live meestal in een 486 PC geïnstalleerd.

### Multipoint conference unit

In de meeste gevallen zijn er bij een videoconferentie twee locaties betrokken. Om een zo realistisch mogelijk alternatief voor 'echte' vergaderingen te bieden zijn er echter ook mogelijkheden om met meer dan twee locaties te videoconfereren. De audio- en video-informatie wordt hiervoor geschakeld door een centrale eenheid, de zgn. Multipoint Conference Unit (MCU). De MCU zorgt ervoor dat het videobeeld van een van de deelnemende partijen bij de andere partijen in beeld is en dat de audiosignalen van de deelnemende partijen gemengd worden en bij alle partijen hoorbaar zijn.



▲ Foto 4  
PCS Live 100, met application sharing-faciliteit.

Er zijn twee manieren om te bepalen wiens beeld bij de andere partijen op het scherm komt:

- De voorzitter bepaalt handmatig wie het woord en vooral het beeld krijgt. Vergaderingen die op deze manier worden voorgezeten verlopen over het algemeen zeer gestructureerd, maar het regelen van enige interactiviteit vereist nogal wat werk van de voorzitter.
- Voice switched. Het beeld van degene die aan het woord is verschijnt bij de overige deelnemers op het scherm. Er wordt geschakeld op volume. Hoewel dit op papier enigszins vreemd overkomt, blijkt het in de praktijk vaak uitstekend te werken.

PTT Telecom heeft sinds kort MCU-apparatuur in haar assortiment en zal begin '95 van start gaan met een multipointdienst die op reserveringsbasis zal worden aangeboden.

**Ir J.W. van Hardeveld** trad na afronding van zijn studies HTS-E en TU Industrieel Ontwerpen in 1987 in dienst bij PTT Research. In het kader van het Europese RACE-project (R1015) werkte hij onder meer als werkgroep leider aan de user-interface van inhuusnetwerken. Vervolgens was hij als New Business Developer beeldcommunicatie werkzaam bij PTT Contest. Tegenwoordig is de heer van Hardeveld produktmanager videocommunicatie bij de BU IT AVT. In die hoedanigheid is hij verantwoordelijk voor de selectie en introductie van videocommunicatiesystemen voor PTT Telecom.



**Als belangrijkste aanbieder van videovergaderapparatuur beschikt Koninklijke PTT Nederland natuurlijk ook over de nodige audiovisuele middelen voor intern gebruik. Op zo'n vijftieng locaties in het land zijn speciale videoconference studio's ingericht waar KPN-medewerkers met elkaar of met externe relaties kunnen vergaderen. Onderzoek onder gebruikers van deze studio's heeft uitgewezen dat de voordelen het best tot hun recht komen wanneer videovergaderingen regelmatig worden afgewisseld met gewone vergaderingen.**

Jans Aasman  
 Carla Ceulemans  
 Klaas van der Hoeven  
 Bert Stoop  
 Tjebbe Vogelaar

In augustus 1991 nam directie Telecom het besluit audiovisuele communicatie te introduceren binnen KPN en Telecom. Het doel dat hieraan ten grondslag lag was meerledig. Als dienstleverancier wilde KPN zelf ervaring opdoen met videovergaderen en een soort interne commitment kweken. Daarnaast gelden de voordelen van videocommunicatie – reistijd- en kostenbesparingen, snellere besluitvorming en verbeterde efficiency – natuurlijk ook voor de bedrijfsvoering van KPN zelf. De beslissing heeft geresulteerd in de bouw van een groot aantal videoconference rooms bij Hoofdkantoor, Business Units en Telecomdistricten. Vanwege de beperkt beschikbaar gestelde middelen is gekozen voor een low budget oplossing: een videoconference-meubel met alle audiovisuele basisfuncties. In dit artikel wordt een indruk gegeven van de mogelijkheden die de interne videoconference studio's van KPN te bieden hebben. Vervolgens worden de resultaten besproken van een onderzoek van PTT Telecom en PTT Research/ITB naar het gebruik van videovergaderstudio's binnen KPN. Regelmatige gebruikers werd gevraagd hun oordeel te geven over videoconferencing in het algemeen en over de geschiktheid van videovergaderen voor verschillende vergaderdoelen.

### De studio's

De 25 videoconference studio's beschikken niet allemaal over dezelfde faciliteiten. De keuze werd overgelaten aan de verantwoordelijke managers op de locatie. De graphics functie voor het uitwisselen van stilstaande beelden is standaard in alle studio's aanwezig. Deze graphics-functie maakt het niet alleen mogelijk om documenten op geografisch grote afstand uit te wisselen, maar ook om drie-dimensionale voorwerpen – bijv.





◀ Foto 1

printplaten – aan de videovergaderpartners te tonen. Naast deze faciliteiten is iedere videoconference room bereikbaar via fax en telefoon. De verbindingen lopen over ISDN<sup>1</sup>. In aanvulling op de standaardfaciliteiten kon er gekozen worden voor een aantal extra hulpmiddelen:

*Whiteboardcamera.* Hiermee kunnen de persoonlijke exercities op het whiteboard door de videoconference-partners worden gevolgd.

*Videorecorder.* Voor het opnemen van de videovergadering of het tonen van audio visuele presentaties.

*Kleurenprinter.* Voor het in kleur afdrucken van videoplaatjes.

*Monitoring.* Hiermee is het mogelijk via een 'meekijkruimte' de videovergadering door niet-deelnemers te laten volgen.

Deze faciliteiten zijn in een aantal grote videovergaderstudio's wel standaard aanwezig.

Het standaard-videoconferencemeubel is op basis van de gegeven functionaliteiten ontworpen door industrieel ontwerp bureau Pro Design. De audiovisuele middelen zijn onder verantwoordelijkheid van het telecomdistrict Den Haag in het meubel geassembleerd. De configuratie bestaat uit twee beeldschermen voor de face-to-face faciliteit met er tussenin een multiscreen-unit ten behoeve van de graphics.

De inrichting van de studio's is door de telecomdistricten en Business Units (onder supervisie van een videoconference con-

<sup>1</sup> Een aantal verbindingen loopt op dit moment nog via het zogenaamde MegaSwitch-net (2Mbit/s). Deze studio's zullen naar verwachting zo snel mogelijk overgaan op ISDN.

## ▶ Afb. 1

**Videovergaderstudio's KPN**

- 1 Unisource, Den Haag
- 2 Gebouw ARC, Den Haag
- 3 Gebouw AA, Den Haag
- 4 Gebouw Stichthage, Den Haag
- 5 KPN, Borg Groningen\*
- 6 KPN, RvB Studio Groningen
- 7 I&AT, Groningen
- 8 Studio 'Het Plein', Den Haag\*
- 9 Telecomregio Gv, Den Haag
- 10 LT, Leidschendam
- 11 I&AT, Leidschendam
- 12 PTT Research, Leidschendam
- 13 PTT Research, Groningen
- 14 Telecenter, Amsterdam
- 15 AVVC, Hilversum
- 16 PTT/Philips (Evoluon), Eindhoven\*
- 17 I&AT Utrecht
- 18 TCR Den Bosch (Kantoor van de Toekomst)
- 19 TCR Hengelo
- 20 TCR Leeuwarden
- 21 TCR Maastricht
- 22 TCR Rotterdam
- 23 TCR Utrecht
- 24 TCR Zwolle
- 25 I&AT Heerlen

\* Openbare vergaderstudio's: kunnen ook gehoord worden door klanten van KPN.



sultant) zelf verzorgd. Een punt dat daarbij bijzondere aandacht vraagt is de verlichting van de ruimte. Net als bij fotografie geeft ook bij video-opnamen diffuus licht het mooiste resultaat.

Ook de akoestiek stelt een aantal bijzondere eisen aan de ruimte. Zo kan onder meer met speciale wanden en/of gordijnen geprobeerd worden de vereiste akoestische omstandigheden te creëren. De kleur van de achterwand speelt ook een rol. Bij een witte achtergrond krijgen de gezichten een donkere kleur, terwijl bij een zwarte achtergrond de gezichten lichter worden. Het beste resultaat wordt dan ook bereikt wanneer de achterwand in een pasteltint geschilderd is.

Om de gebruikers van de videoconference rooms optimaal te kunnen instrueren, zijn de operators van de TCD- en BU-videoconferencing rooms door AVT opgeleid.

Videovergaderen is minstens even effectief als gewoon vergaderen. De duur van beide vormen van vergaderen is vergelijkbaar en ze verlopen ongeveer even zakelijk. Dat

blijkt uit twee onderzoeken waarin PTT Telecom het traditionele vergaderen vergelijkt met vergaderen met behulp van beeldcommunicatie (in speciale studio's voor videoconferencing of met behulp van beeldtelefoons). Door de sterke besparing in tijd en dus geld is vergaderen met behulp van beeldcommunicatie in veel gevallen een zeer concurrerend alternatief. De onderzoekers stelden vast dat de subjectieve beoordeling van de deelnemers nogal afweek van de feitelijke, objectieve observaties. Gebruikers hebben onder meer het idee dat vergaderen met beeldtelefoons of in videovergaderstudio's effectiever is, dat besluiten sneller worden genomen. In de praktijk blijken beide vormen van vergaderen qua effectiviteit niet ver uiteen te lopen.

- Begin- en eindtijd van een vergadering ontlopen elkaar weinig; deelnemers kwamen wel iets vaker te laat voor videovergaderingen.
- De deelnemers zijn tijdens beide vormen van vergaderen ongeveer even vaak en even lang aan het woord. Uit sommige eerdere studies blijkt overigens dat deelnemers aan vergaderingen met beeldtelefoons of in studio's door de band genomen minder vaak, maar wel langer aan het woord zijn.
- Er wordt in beide vormen van vergaderen evenveel gepraat over onderwerpen die niet op de agenda staan. De voorzitters van de vergaderingen deelden deze constatering.
- Beide manieren van vergaderen gaan ook qua zakelijk verloop gelijk op.

### **Gebruikersbeoordeling van videovergaderen**

Er wordt vaak gerefereerd aan de voordelen en nadelen van het videovergaderen via desktop systemen of videovergaderstudio's. De voordelen zouden vooral liggen in reistijd- en kostenbesparingen en de grote flexibiliteit in het plannen van vergaderingen. Een tegenwerping die in de literatuur nogal eens gemaakt wordt is dat videovergaderingen niet geschikt zouden zijn voor dingen als kennismaking, brainstormsessies en onder-

► Foto 2



handelingen. In een gewone face-to-face vergadering zouden deze dingen soepeler verlopen.

PTT Telecom en PTT Research ITB hebben onderzocht in hoeverre die tegenwerping klopt.

Zij hebben een aantal standaardelementen van een vergadering ter beoordeling voorgelegd aan een groep KPN-medewerkers met de vraag of zij geschikt waren om in een videovergadering aan de orde te komen.

Van de 173 proefpersonen die aan het onderzoek meewerkten hadden 111 geen enkele ervaring met videovergaderen en 53 veel. Alle proefpersonen waren werkzaam bij KPN Holding of PTT Telecom (schaal 10 en hoger).

### **Voor welke vergadervormen is videovergaderen geschikt?**

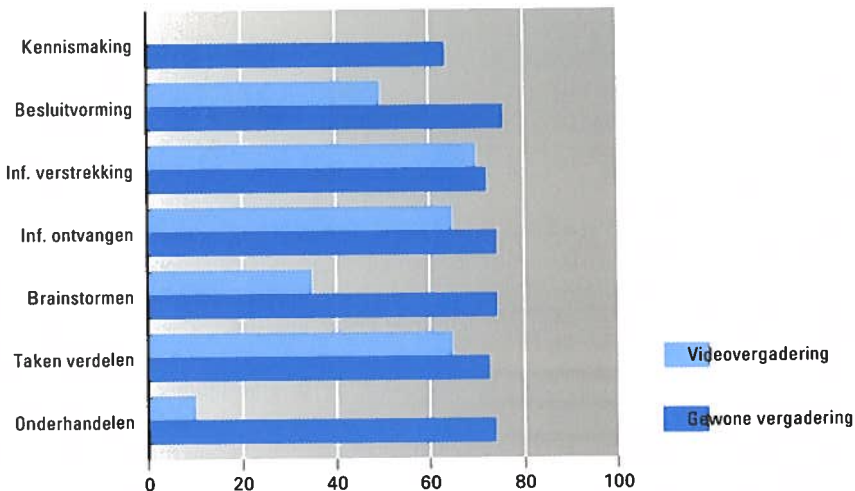
Een vergadering bestaat in het algemeen uit verschillende soorten van communicatie. In de literatuur worden vaak de volgende communicatievormen en communicatie-elementen onderscheiden: kennismaking, besluitvorming, informatieverstrekking, informatie ontvangst, brainstormen, taakverdeling en onderhandelingen.

Nu komen deze vormen natuurlijk niet allemaal in elke vergadering voor. Een routinematige projectvergadering zal bijvoorbeeld alleen bestaan uit besluitvorming, informatie verstrekken en ontvangen en het taken verdelen. Een kick-off meeting van een project zal daarnaast misschien ook nog een kennismakingsronde met nieuwe projectleden, een brain-

stormsessie over de aanpak en onderhandelingen over wie wat gaat doen, omvatten.

### Beoordeling gewone vergadering en videovergadering

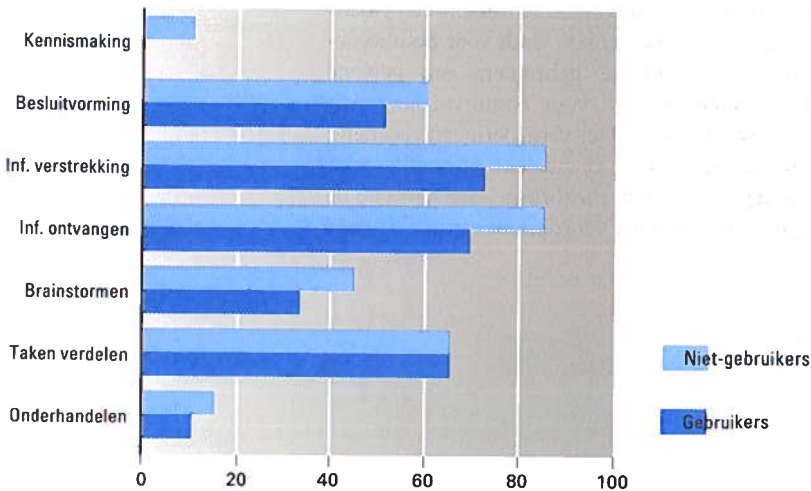
*Geschiktheid per vergaderdoel.* Afbeelding 2 toont de resultaten van de vraag naar de geschiktheid van gewone vergaderingen (face-to-face vergaderingen) en van videovergaderingen. Wanneer we bijvoorbeeld naar het punt 'besluitvorming' kijken zien we dat ongeveer de helft van de gebruikers een videovergadering geschikt (of zeer geschikt) vindt voor besluitvorming terwijl driekwart van de gebruikers een gewone vergadering (zeer) geschikt vindt voor besluitvorming. Uit deze afbeelding blijkt dat face-to-face vergaderingen veel beter scoren op 'kennismaken' en 'onderhandelen'. Hetzelfde geldt in iets mindere mate ook voor 'brainstormen'. De score op de overige elementen valt licht in het voordeel uit van een gewone vergadering.



*Verwachtingen niet-gebruikers versus ervaringen wel-gebruikers.* Het is ook interessant om te kijken of mensen die nog nooit een videovergadering hebben meegemaakt de geschiktheid van een videovergadering anders beoordelen. Het zou immers best zo kunnen zijn dat niet-gebruikers valse (positieve of negatieve) verwachtingen omtrent videovergaderen koesteren. In afbeelding 2

▲ Afb. 2  
Geschiktheid per vergaderdoel.

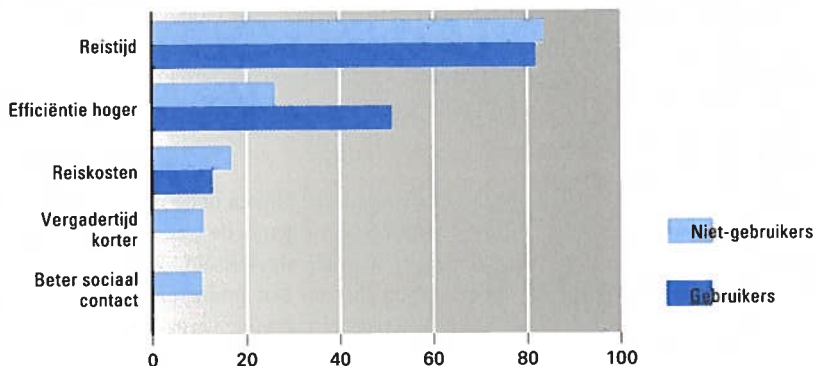
ding 3 is daarom de beoordeling van de geschiktheid van videovergaderingen door regelmatige gebruikers afgezet tegen de verwachtingen van niet-gebruikers. Twee dingen vallen daarbij op. In de eerste plaats is het nogal verrassend dat de niet-gebruikers een bijna identieke trend te zien geven voor alle elementen van het vergaderen. In de tweede plaats zien we dat de gebruikers (waarschijnlijk) realistischer zijn dan de niet-gebruikers en in de beoordeling bijna altijd iets lager zitten.



▲ Afb. 3  
Verwachtingen.

Vervolgens is aan zowel de regelmatige videovergaders als aan de niet-gebruikers gevraagd spontaan voor- en nadelen van videoconferencing te noemen. In afbeelding 4 en 5 zijn de antwoorden van de respondenten uitgezet.

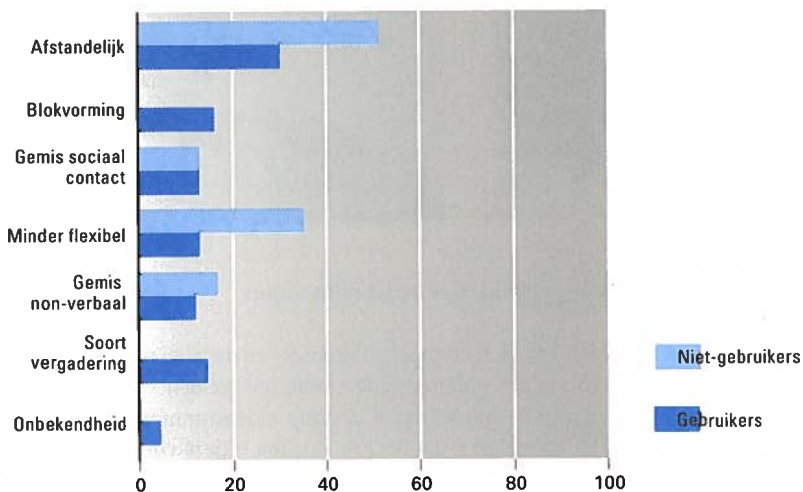
*Spontaan genoemde voordelen.* In afbeelding 4 zien we dat er voor de gebruikers twee belangrijke voordelen uit springen, namelijk de afgenomen reistijd (een belangrijke besparing op uren) en de toegenomen efficiëntie. De besparingen op reiskosten zijn van minder belang, waarschijnlijk omdat die kosten op het conto van de werkgever komen. De niet-gebruikers scoren even hoog op het aspect reistijd, maar lager op het aspect efficiëntie. De andere door de niet-gebruikers genoemde voordelen worden in het geheel niet genoemd door de gebruikers.



*Spontaan genoemde nadelen.* Afbeelding 5 laat de spontaan genoemde nadelen van videovergaderen zien. Circa een derde van de gebruikers noemt 'afstandelijkheid' als nadeel. Dit is aanmerkelijk lager dan de 50 procent-score door de niet-gebruikers, maar het blijft toch relatief hoog (hoewel dit ook positief uitgelegd zou kunnen worden door te zeggen dat 70 procent 'afstandelijkheid' niet als een probleem aanmerkt).

▲ Afb. 4  
Voordelen.

▼ Afb. 5  
Nadelen.



### Discussie en consequenties

De voor- en nadelen die in de literatuur worden genoemd blijken in z'n algemeenheid bevestigd te worden. De afgenomen

reistijd en toegenomen flexibiliteit van videovergaderen werden inderdaad spontaan als voordeel genoemd. Ook gaven de proefpersonen aan dat kennismaken, onderhandelen en brainstormsessies minder geschikte items zijn voor een videovergadering.

De nadelen van videovergaderen blijken in de praktijk erg mee te vallen, omdat videovergaderingen in de meeste gevallen met gewone vergaderingen worden afgewisseld. Zo kunnen bijvoorbeeld onderwerpen die om een brainstormsessie vragen worden doorgeschoven naar een gewone vergadering. Hetzelfde geldt voor het gemis aan sociaal contact (genoemd door 30 procent). Het blijkt voor veel gebruikers een bewuste strategie te zijn om na een aantal videovergaderingen een fysieke bijeenkomst te plannen, juist om de banden met de andere deelnemers weer wat strakker aan te trekken.

▼ Foto 3/4



### Vergelijking met de beeldtelefoon

Men kan zich afvragen of de voor- en nadelen van het vergaderen via een videovergaderstudio ook gelden voor gesprekken via een beeldtelefoon of desktop videocommunicatie systeem. Het antwoord is dat het erg moeilijk is deze vormen van beeldcommunicatie met elkaar te vergelijken. Een studiovergadering betreft bijna altijd de communicatie tussen twee (of meer) groepen personen, terwijl er bij een gesprek via de beeldtelefoon vrijwel altijd slechts twee personen betrokken zijn. Uit buitenlands onderzoek blijkt dat beeldtelefoongebruikers de communicatie met een beeldtelefoon plaatsen tussen een tele-



foongesprek en een normaal (face-to-face) gesprek. Ten opzichte van een telefoongesprek is een beeldgesprek veel persoonlijker, maar het blijft altijd net iets onpersoonlijker dan een normaal gesprek.

**Drs J. Aasman** studeerde filosofie en psychologie aan de Rijksuniversiteit Groningen. Sinds 1992 is hij in dienst bij het Instituut voor Toegepast Bedrijfs- onderzoek van PTT Research als werkveldcoördinator Informatie Ergonomie. In maart 1995 zal hij promoveren op een onderzoek naar kunstmatige intelligentie en lerende systemen.

**Drs C. Ceulemans** is sinds 1992 als sociaal wetenschappelijk onderzoeker werkzaam bij PTT Research ITB. Op dit moment houdt ze zich bezig met pilot- projecten op het gebied van Sterdienst WisselGesprek en Call Answering Services. Mevrouw Ceulemans studeerde Politicologie, afstudeerrichting Politiek en Communicatie, aan de Vrije Universiteit Amsterdam.

**K. v.d. Hoeven** is sinds 1954 in dienst bij PTT. Sinds 9 jaar is de heer van der Hoeven Consultant video conferencing bij de Business Unit Audiovisuele Telecommuni- catie.

**Drs B. Stoop** studeerde psycholo- gie aan de Rijksuniversiteit Groningen. Sinds 1990 werkt hij als sociaal-wetenschappelijk onderzoeker bij het Instituut voor Toegepast Bedrijfs- onderzoek van PTT Research. Hij is daar vooral werkzaam op het terrein van Human Resources: selectie en beoordeling van personen.

**T.N. Vogelaar** volgde verschil- lende opleidingen w.o. M.T.S. Elektrotechniek, Opleiding R&D Telecommunicatie en de post HTO-opleiding Digitale Tele- communicatie. Van 1971-1993 was hij werkzaam bij PTT Research, waar hij zich lange tijd bezighield met het ontwikkelen, realiseren en testen van tele- communicatiesystemen. Sinds 1993 is de heer Vogelaar werk- zaam als Service Specialist bij BU IT AVT.



## Wereldwijd multimedieverkeer: de H.320-standaard

**De essentie van audiovisuele telecommunicatie is dat gesprekspartners gelijktijdig spraak, bewegend beeld en data met elkaar uitwisselen. Om dat op wereldwijde schaal te kunnen doen is standaardisatie natuurlijk onmisbaar. De H.320-standaard zorgt ervoor dat communicatie via een videoconferencing unit of multimediaterminal nu net zo eenvoudig is als het voeren van een gewoon telefoongesprek.**

Ben Schuurink

Een Nederlands huishouden voert gemiddeld zo'n 1220 telefoongesprekken per jaar. Bij het voeren van zo'n gesprek staan wij er nauwelijks bij stil dat vrijwel alle plaatsen ter wereld onder handbereik liggen. Om dit te realiseren is in het verleden heel wat standaardisatiewerk verricht. Een soortgelijk proces is vooraf gegaan aan de audiovisuele telecommunicatiediensten die in dit themanummer van het Studieblad centraal staan. Uitgangspunt is hierbij dat de diensten geleverd worden via ISDN, het nieuwe internationale alles-in-één netwerk. ISDN staat voor Integrated Services Digital Network en kan worden gezien als de digitale 'upgrade' van het huidige telefoonnet<sup>1</sup>. De standaard waarin zowel ISDN als andere door multimediaterminals te gebruiken zaken zijn vastgelegd heet H.320.

In de wat verdere toekomst zal ook de zogenaamde MPEG-standaard (Moving Pictures coding Expert Group) van belang worden voor het transport van beeld en geluid. Nu nog vindt deze standaard vooral toepassing in stand-alone produkten als CD-interactive. Gezien de voor MPEG benodigde bandbreedte van 1,5 tot 15 Mbit/s is het grootschalig toepassen van deze standaard in openbare netwerken voorlopig niet aan de orde. Een blik in de toekomst willen we u echter niet onthouden. Vandaar dat in het volgende artikel uitgebreid wordt ingegaan op wat MPEG inhoudt en wat de toepassingsmogelijkheden ervan zijn.

### H.320

De eerstkomende jaren draait alles echter om toepassingen en randapparatuur die op basis van de H.320-standaard ontwikkeld zijn<sup>2</sup>. De H.320-standaard is een soort kapstok waaraan de door een multimediaterminal te gebruiken standaarden zijn opgehangen. De ISDN-standaard is erin beschreven, maar ook worden de audio- en videocoderingsmethoden gespecificeerd.

<sup>1</sup> Een uitgebreide behandeling van ISDN is te vinden in: A. Horn, Y.M. van der Veen, *ISDN: een nieuwe fase in de ontwikkeling van het telefoonnet*, PTT Telecom Studieblad, juni/juli 1993, pp. 354-383.

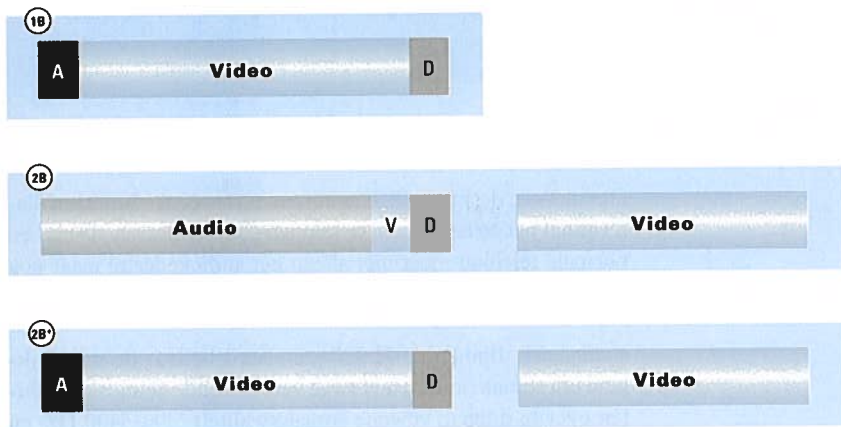
<sup>2</sup> De H.320-standaard is ontwikkeld binnen ETSI en ITU T (het vroegere CCITT).

Met de basisaansluiting van ISDN (ISDN2) heeft de gebruiker twee 64 kbit/s kanalen en een 16 kbit/s signaleringskanaal (2B+D) tot zijn beschikking. Afhankelijk van de mogelijkheden van het randapparaat en de gewenste beeldkwaliteit kan de gebruiker deze aansluiting op drie manieren benutten. Allereerst kan audiovisueel worden gecommuniceerd op basis van de 1B-oplossing, waarbij audio, video en data over één kanaal worden overgedragen. Als tweede kan worden gekozen voor de 2B-oplossing, waarbij één B-kanaal wordt gebruikt voor audio, data en een gedeelte van het beeldtransport. Het andere B-kanaal wordt volledig voor beeldtransport benut. De derde mogelijkheid is eveneens een 2B-oplossing (2B+) echter ditmaal wordt de spraak zuiniger gecodeerd (audio 16 kbit/s), waardoor bijna de volledige capaciteit van de ISDN2-aansluiting (128 kbit/s) voor video beschikbaar is. In afbeelding 1 is deze situatie weergegeven.

▼ Afb. 1

Binnen de H.320-standaard zijn drie mogelijkheden opgenomen voor audiovisuele communicatie. Van boven naar beneden zijn dat respectievelijk:

- 1B Video, Audio (A) en Data (D)
- 2B Video in één B-kanaal en gedeeltelijk in andere B-kanaal naast Audio en Data
- 2B+Audio 16 kbit/s, Data en Video in één B-kanaal.
- Andere B-kanaal volledig voor Video.



Daarnaast is het in ISDN mogelijk kanalen te stapelen. Gebruiken we deze mogelijkheid voor audiovisuele telecommunicatie dan wordt elk extra toegevoegd B-kanaal ingezet voor video om de kwaliteit van het bewegende beeld te verbeteren. De extra B-kanalen worden met behulp van zogenaamde inverse multiplexers bijgeschakeld, waardoor bijvoorbeeld een transportcapaciteit van 256 of 384 kbit/s ontstaat. Met name voor audiovisuele communicatiesystemen die van grotere beeldschermformaten gebruik maken, wordt hiermee een aanzienlijke kwaliteitsverbetering bereikt.

### **Synchronisatiespoor of service channel**

Wanneer gebruik wordt gemaakt van de 2B-optie wordt een 'synchronisatiespoor' of 'service channel' aangebracht om beide kanalen te synchroniseren.

Elk B-kanaal is opgedeeld in 8 tijdsloten van 8 kbit/s. In het laatste tijdslot van elk kanaal bevindt zich het synchronisatiewoord (FAS) dat dit synchroniseren mogelijk maakt. Hierdoor is een videoconferencing unit in staat om eventuele tijdverschillen die zijn ontstaan door verschillende routeringen gelijk te trekken. De indeling van de tijdsloten voor de verschillende toepassingen zoals audio, video en data wordt bepaald door de zogenaamde BAS-codes.

Van het 'service channel' wordt 0,8 kbit/s gebruikt voor FAS (Frame Alignment Signal) en 0,8 kbit/s voor BAS (Bitrate Alignment Signal). De resterende 6,4 kbit/s van het service channel kan worden gebruikt voor data- of videotransport.

### **Audio- en videocodering**

Om met een desktop videoconferencingstelsel of multimedia-terminal net zo eenvoudig te kunnen communiceren als via een normale telefoon moet niet alleen het audiogedeelte maar ook het video- en datagedeelte worden gestandaardiseerd.

*Audiocodec.* Binnen de H.320-standaard bestaat de mogelijkheid om spraak (audio) met twee verschillende geluidskwaliteiten over te dragen: gewone spraakkwaliteit (300-3400 Hz) en hoge kwaliteit spraak (50-7100 Hz).

- Normale telefoonkwaliteit (3,1 kHz bandbreedte). Deze kwaliteit kan via een multimediaterminal met twee verschillende bitsnelheden worden gerealiseerd.

Via de gewone 64 kbit/s codering (PCM), die ook in telefonie wordt gebruikt. Deze snelheid is technologisch gezien de eenvoudigste en goedkoopste oplossing. Om met gewone telefoon-abonnees te kunnen bellen moet de zogenaamde G.711-standaard in elke multimediaterminal worden geïmplementeerd. In zeer goedkope multimediaterminals is het bovendien de enige

manier van spraakcodering die wordt toegepast. Deze audio-standaard wordt ook wel de G.711-standaard genoemd en wordt gebruikt in de zogenaamde 2B-oplossing.

Er is ook nog een 16 kbit/s-variant (G.728). Geluidstechnisch is de kwaliteit van deze audiocodec gelijk aan de G.711, echter hij gebruikt slechts 16 in plaats van 64 kbit/s. De 16 kbit/s audiocodec wordt gebruikt in de 1B-variant en in de 2B+-variant. Omdat het een vrij kostbare codec is, wordt deze vanwege de kosten soms uit multimediaterminals weggelaten.

- Hoge spraakkwaliteit (7 kHz bandbreedte). Wil men een hoge kwaliteit audio gebruiken dan kan, indien aan beide kanten aanwezig, een G.722 audiocodec gebruikt worden. Deze audiocodec gebruikt 64 kbit/s of 56 kbit/s en heeft een 7 kHz bandbreedte. Door deze grotere bandbreedte neemt de spraakkwaliteit aanzienlijk toe<sup>3</sup>.



<sup>3</sup> Toepassing van deze hoge kwaliteit spraak blijkt met name voor oudere slechthorenden van belang. Vooral in het lage tonengebied blijkt de bandverbreding in een belangrijke verbetering te resulteren. Met behulp van een extra luidspreker en een instelbare equalizer kan de frequentie-karakteristiek nog beter aan de individuele behoefte worden aangepast. Een meer uitgebreide behandeling van deze materie is te vinden in: T. Schouman en H. Frowein, *Een beeldtelefoon voor slechthorenden*, PTT Telecom Studieblad, juni 1990, pp. 301-308.

<sup>4</sup> Voor de rekenaars: 64 kbit/s is de kanaalcapaciteit, minus 0,8 kbit/s voor FAS en 0,8 kbit/s voor BAS, minus 16 kbit/s voor audio, resulteert in 46,4 kbit/s voor video.

<sup>5</sup> Geïnteresseerden in de video-coderingstechnologie verwijzen wij naar het in juni 1990 verschenen themanummer van het Studieblad over 'Audiovisuele Communicatie', met name pp. 276-292.

*Videocodec.* Het oorspronkelijke beeldsignaal van de camera die in de multimediaterminal is ingebracht bedraagt 166 Mbit/s ofwel 166 miljoen bits. De omvang van dit signaal moet zeer sterk gereduceerd worden naar respectievelijk 48 kbit/s (1B-oplossing)<sup>4</sup>, 64 kbit/s (2B-oplossing) of 112 kbit/s (2B+-oplossing). Door gebruik te maken van een inverse multiplexer waarmee drie of meer B-kanalen kunnen worden gestapeld, is vanzelfsprekend een minder vergaande vorm van reductie noodzakelijk. Hoe dan ook is het natuurlijk nogal wat om terug te gaan van 166 Mbit/s naar 48 of 64 kbit/s of een veelvoud daarvan. De technologie die hiervoor gebruikt wordt is beschreven in de H.261, een substandaard van de H.320. Ruwweg verloopt het proces als hieronder is geschetst<sup>5</sup>.

- Allereerst wordt de data-omvang van het eerste te versturen beeld tot een kwart gereduceerd.
- Zodra de verbinding is opgebouwd wordt dit complete beeld eenmalig naar de andere kant verstuurd. Hierna worden alleen nog de veranderingen tussen huidig beeld en voorgaand beeld verstuurd.
- Toevoeging van zogenaamde bewegingscompensatie zorgt voor verdere reductie van de datastroom. Hierbij wordt gekeken waar stukken van het huidige beeld zich in het voorgaande beeld bevinden. In plaats van een bewegende hand volledig naar de andere kant te sturen wordt nu slechts een bewegingsvector naar de andere kant gestuurd met de mededeling 'kopieer die hand vanuit het vorige beeld'.
- Bij beweging door iemand in een pak met krijtstreepje zal het streepje als gevolg van datareductie aan de ontvangende kant niet te zien zijn. Deze zogenaamde hoge frequentie component van het beeld kan dus net zo goed weggelaten worden en niet aan de ontvangende worden doorgestuurd.
- Na vervolgens nog enige wiskundige reductietechnieken te hebben toegepast is het beeldsignaal uiteindelijk zodanig in omvang teruggebracht dat ISDN als transportweg kan worden gebruikt. 166.000.000 bit/s zijn dan gereduceerd tot 64.000 bit/s.

## Data

Natuurlijk kan het tijdens een beeldtelefoongesprek soms gewenst zijn data te versturen, bijvoorbeeld een korte tekst of statistische gegevens. Voor dit versturen van data regelt de

H.320-standaard uitsluitend de manier van data-overdracht. Low speed data fixeert de bandbreedte tot een bepaalde grootte, bijvoorbeeld 8000 bit/s. Daarnaast bestaat de mogelijkheid gebruik te maken van high speed data (bijvoorbeeld 64 kbit/s) en multi-layer protocol.

De uiteindelijke applicatie moet aan beide kanten uiteraard ook op elkaar afgestemd zijn. Reden waarom er op dit moment wereldwijd hard aan gewerkt wordt data-uitwisseling via H.320 terminals te standaardiseren. Hiervoor wordt wederom een 'kapstok' opgetuigd in de vorm van de zogenaamde T.120-standaard. Deze bestaat uit niets anders dan een verzameling afspraken waardoor data tussen multimediaterminals uitgewisseld kan worden en applicaties met elkaar te delen zijn. De T.120-standaard maakt computer 'platforms' onafhankelijk van elkaar, zodat de gebruiker zich geen zorgen meer hoeft te maken of de file nu van een MS-DOS PC afkomstig is of van een Apple MacIntosh. De gebruiker zal de inhoud altijd kunnen lezen en begrijpen.

**Ir B.F. Schuurink** trad na afronding van zijn studies HTS-E en TU Informatietheorie in 1984 in dienst bij PTT Research. Hij was daar onder andere actief binnen diverse multimedia-projecten. In 1990 stapte hij over naar PTT Post, waar hij als netwerkachitectuurspecialist werkte. Sinds 1991 is hij binnen PTT Telecom applicatie-ontwikkelingsmanager op het gebied van multimediasdiensten.

Hij maakt deel uit van AVT-groep van PTT Telecom. Internationaal is de heer Schuurink onder andere actief als voorzitter van ETSI TE 10, de multimedia planning en coördinatiegroep van het Europese Telecommunicatie Standaards Instituut. Bovendien is hij projectmanager van EV NL en voorzitter van de customer needs groep van IMTC (International Multimedia Teleconferencing Consortium).



## MPEG zal de telecomwereld veranderen

Rob Koenen  
Arian Koster

**Telefonie gaat steeds vaker door de ether, televisie steeds vaker over de kabel en computernetwerken worden steeds vaker geïntegreerd met telecommunicatienetwerken. Drie voorheen gescheiden werelden groeien naar elkaar toe. Door digitalisering van verschillende informatietypen – spraak, beeld, tekst, hoge kwaliteit audio en data – zal in de nabije toekomst een volledige integratie van telecommunicatie-, computer- en televisiewereld worden bereikt. De belangrijkste voorwaarde hiertoe, namelijk de totstandkoming van één wereldstandaard voor digitale codering van beeld en geluid, is inmiddels vervuld. De mogelijkheden die deze zogenaamde MPEG-standaard biedt, worden in principe alleen door onze eigen verbeeldingskracht beperkt. Dit artikel helpt u alvast op weg.**

Het beeld veroverd zich snel een plaats in de moderne maatschappij. Nog niet zo lang geleden stond informatie op schrift en ging communicatie via het gesproken woord. Maar dat verandert snel. Televisie is al een tijdje belangrijker dan radio. Computers veranderen van monochrome letterspugers in kleurige grafische 'speeltuinen'. Het bewegende beeld wordt langzaam maar onomkeerbaar geïntegreerd in de telecommunicatie. Kijk bijvoorbeeld naar de groeiende toepassing van het fenomeen videovergaderen.

Dit alles is mogelijk omdat er tegenwoordig methoden bestaan om beelden te digitaliseren en vervolgens te verzenden en/of op te slaan. Technologie die voor een brede groep consumenten beschikbaar is getuigt de komst van CD-i, een compact disk waarop naast geluid ook plaatjes en bewegend beeld zijn opgeslagen. Daarnaast kan de kwaliteit van bestaande media (televisie!) met deze digitale beeldcoderingsmethoden sterk verbeterd worden.

Een belangrijke manier om bewegende beelden en het bijbehorende geluid digitaal te maken, is ontwikkeld door een club die MPEG heet. Het doel van MPEG: een videosignaal met bijbehorend geluid zoveel mogelijk comprimeren zonder de kwaliteit aan te tasten. In dit artikel zal worden uitgelegd wat hieronder precies dient te worden verstaan. Aan de hand van bestaande en toekomstige toepassingen van de MPEG-standaard wordt uit de doeken gedaan waarom MPEG de telecomwereld binnenkort zal veranderen.

### Hartpagina's

De kleuraafbeelding op pagina's 750 en 751 geeft u een indruk van wat audiovisuele telecommunicatie conform de H.320-standaard op dit moment vermog (zie ook p. 698) van dit themanummer)





## Wat is MPEG

MPEG (Moving Pictures coding Experts Group) is een mondiale club die video zo slim mogelijk wil coderen. Het is een grote groep van elektronica-giganten (Sony, Philips, Matsushita ...), telecombedrijven (PTT Telecom, BT, AT&T, SIP, Bellcore, France Telecom ...), computerbedrijven (IBM, DEC, SUN, ...) en omroeporganisaties (BBC, NHK Japan, Sky TV, CableLabs US, ...). Totaal zo'n 100 bedrijven die actief deelnemen, een veelvoud daarvan doet 'passief' mee. De Experts Group is opgericht als samenwerking tussen ISO en ITU-T (het vroegere CCITT)<sup>1</sup>. Wat weinigen meer weten, is dat MPEG is opgezet door mensen uit de telecommunicatiewereld. Zij voorzagen de behoefte aan een universele standaard, die geschikt moest zijn voor telecommunicatie-toepassingen.

De MPEG-standaarden richten zich in eerste instantie op database-toepassingen en op (interactieve) televisie.

Binnen de MPEG-groep wordt nu samengewerkt aan één wereldstandaard voor beeld- en geluidcompressie. Comprimeren

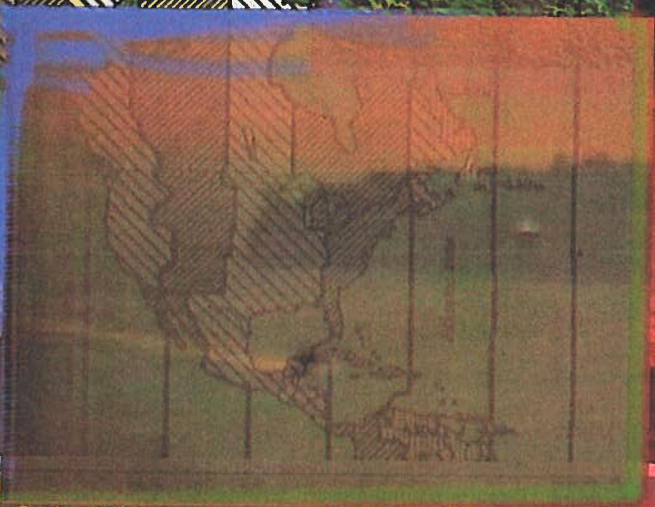
## ▲ Foto 1

<sup>1</sup> ISO staat voor International Standardization Organisation. ITU-T, dat wil zeggen International Telecommunications Union – Telecommunication standardisation sector; een wereldwijd standaardisatie-organen op telecomgebied.



180° 185° W  
112° W 111° W  
vup vup

UTRECHT  
ROBIN NOORDA  
17-5-1994 16-16  
PETER SWEENEY  
16-17



File Local Call Logs Help

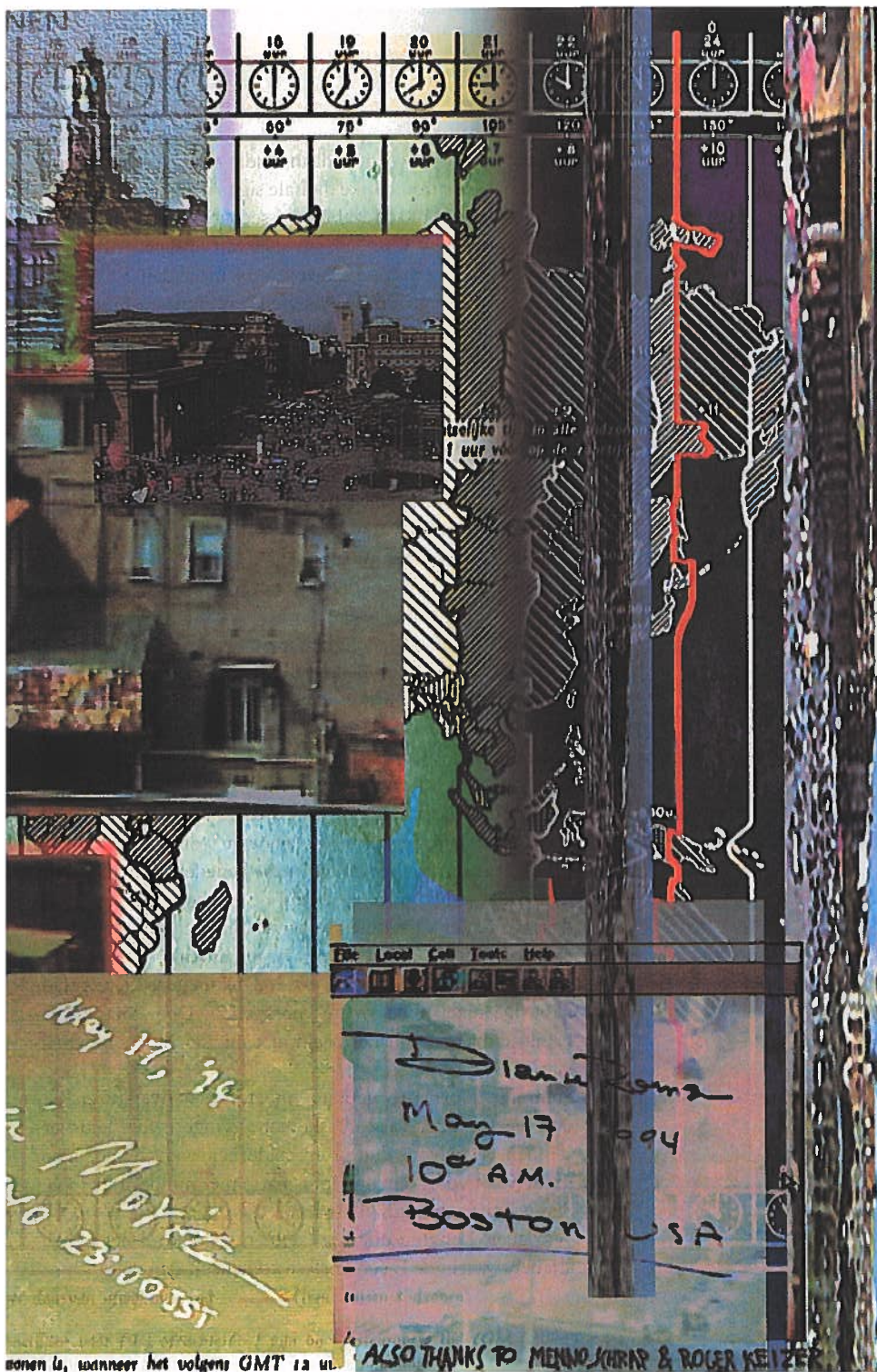
D:00.00  
-- MIN

Sydney 18-5-94 12:12 AM

Brod. Miller  
Josephia Gerese  
Jeff Miller

SP





7 uur	10 uur	10 uur	20 uur	21 uur	22 uur	0 uur	24 uur
60°	70°	80°	100°	120°	150°	180°	150°
+6 uur	+8 uur	+8 uur	+7 uur	+8 uur	+8 uur	+10 uur	+10 uur

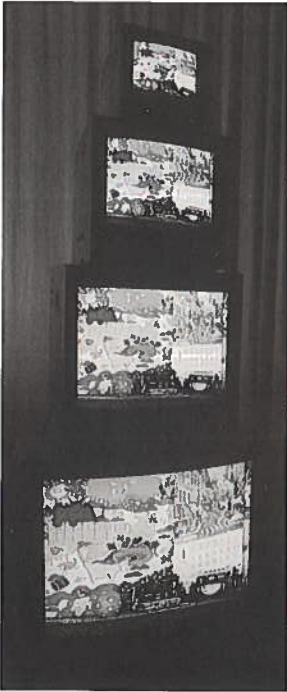


The Local Call Tonic Help



May 17, '94  
Moyit  
23:00 JST

Diana Koma  
May 17 1994  
10<sup>00</sup> AM.  
Boston USA



▲ Foto 2

De toekomstige digitale (HD)TV-systemen in de wereld zullen op MPEG gebaseerd zijn.

van beeld en geluid wordt gedaan omdat de hoeveelheid informatie in het oorspronkelijke digitale signaal gigantisch is. Voor een TV-signaal is 140 Megabits per seconde nodig, ruim 2.000 ISDN B-kanalen. Wil je één uur daarvan opslaan, dan is een harde schijf nodig van 63 Gigabyte, of meer dan 500 stevige PC-schijven. Als nu de TV-beelden worden gecomprimeerd met een factor 100 – en dat kan met MPEG – dan kunnen we het signaal over koperen aderpennen transporteren. Na decoderen blijft dan een beeld over van videorecorder-kwaliteit. En voor opslag geldt: na compressie past er één uur film op een compact disk, zonder compressie nog geen minuut.

Om die compressie te bereiken wordt een groot aantal wiskundige trucs toegepast, waarvan we hier alleen een indruk kunnen geven. Om te beginnen moeten de helderheid en de kleur van alle beeldpuntjes (pixels) digitaal worden beschreven. Daarna kan er gerekend gaan worden.

- Opeenvolgende beelden lijken in de regel sterk op elkaar. In plaats van telkens een heel beeld over te zenden, kun je ook alleen de verschillen doorgeven. Het beeld wordt in vierkantjes opgedeeld; is een vierkantje niet veranderd, dan hoeft het niet te worden verzonden. Dit levert een aanzienlijke winst op.
- Je kunt daarnaast aangeven hoe stukjes beeld bewegen, bijvoorbeeld: het vierkantje linksboven stond in het vorige beeld 5 pixels naar rechts en 2 naar beneden. Met die informatie kun je het volgende beeld beter voorspellen; je hoeft daarna minder verschillen te verzenden, en wint dus bits.
- Pixels die bij elkaar in de buurt liggen lijken op elkaar. Weet je de kleur van een bepaalde pixel, dan kun je de kleur van de naburige pixels enigermate voorspellen. Door hiervan gebruik te maken, valt het beeld met minder bits te beschrijven<sup>2</sup>.
- Sommige informatie (getallen) moet je vaak oversturen, andere veel minder vaak. Zo komen geringe helderheidsverschillen vaker voor dan grote helderheidsverschillen. Door nu de vaak voorkomende informatie met minder bits te coderen kun je opnieuw besparen<sup>3</sup>. Een dergelijke vorm van 'Variabele Lengte Codering' kennen we ook uit het morsealfabet, waarin de E een kortere code heeft dan de Q.

<sup>2</sup> Dit gebeurt via de zogenaamde discrete cosinustransformatie.

<sup>3</sup> Zie voor een uitvoerige behandeling van beeldcoderingstechnieken: R. ter Horst en D. Schinkel, *Onderzoek naar beeldcodeeralgoritmen: theorie en simulaties*, PTT Telecom Studieblad, juni 1990, pp. 276-286.

## Wat is er met MPEG mogelijk?

De MPEG-standaard kent een groot aantal toepassingen op diverse gebieden. De standaard is belangrijk voor alles wat met bewegende beelden en hoge kwaliteit geluid te maken heeft. In feite zijn er twee MPEG-standaards, MPEG1 en MPEG2. Het verschil komt verderop in dit artikel aan de orde.

Om te beginnen volgen een paar toepassingen die voor de telecommunicatiewereld, en dus voor KPN, van belang zullen zijn:

- MPEG kan gebruikt worden voor videovergadersystemen met hoge beeld- en geluidskwaliteit.
- Multimediasystemen, bijvoorbeeld voor database storage and retrieval, kun je met behulp van MPEG-codering zowel lokaal als via een netwerk benaderen.
- Interactieve televisie en video-on-demand kunnen dankzij MPEG ontsloten worden via koperparen en ook via coax-netwerken.
- MPEG is geschikt voor beeldtelefonie van hoge kwaliteit, en kan samenwerken met de bestaande standaard voor beeldtelefonie (H.320)<sup>4</sup>.
- De MPEG-standaards kunnen gebruikt worden voor bewaking op afstand, waarbij ook beelden kunnen worden opgeslagen voor later gebruik.
- MPEG wordt nu al gebruikt in de ontwikkeling van audiovisuele elektronische post (e-mail); er kunnen store- and forwarddiensten mee worden gebouwd, een soort multimedia-memocom.
- Electronic News Gathering (ENG) is een toepassingsgebied voor MPEG.
- De MPEG-audiocodering kan ook zonder bewegend beeld goed gebruikt worden. De audio-codec van MPEG is uitstekend geschikt voor digitale radio-uitzendingen en voor de transmissie van CD-geluid via ISDN. De audio-codec is State of the Art, de beste ter wereld dus (en wordt hoogstens geëvenaard door de Dolby-codec).
- MPEG zal worden gebruikt voor de toekomstige (HD)TV-systemen in de wereld.

<sup>4</sup> Zie hiervoor het voorgaande artikel 'Wereldwijd multimediaverkeer: de H.320-standaard'.

Er zijn ook toepassingen waar de link met de telecommunicatie wat minder duidelijk is:

- Bewegend beeld kan met MPEG goedkoop worden opgeslagen op harde schijf of compact disc. Consumentenprodukten

zoals videorecorders, camcorders etc. kunnen zodoende digitaal worden. Dat zal zeker een kwaliteitsverbetering met zich mee brengen, maar ook een vergroting van de mogelijkheden van deze apparatuur. Zoals wellicht audiovisuele informatie-uitwisseling over telecomnetten: een soort ENG voor de consumentenmarkt. Mensen die onderling langs telecommunicatieve weg hun eigen videofilms uitwisselen. Dit is met de huidige analoge apparatuur volstrekt onmogelijk.

- Computerprogramma's kunnen gebruik maken van (interactief) bewegend beeld. Ook dit is trouwens belangrijk voor de KPN, denk maar aan telewerken! Over telewerken gesproken: de multiplex van MPEG, die diverse datastromen real time samen kan voegen, wordt al door diverse bedrijven gebruikt om ook andere zaken dan beeld en geluid te versturen.

### **The States are heading for MPEG (and so is the rest of the world ...)**

De Amerikaanse markt wordt vaak gezien als bepalend voor technologische ontwikkelingen. Deze markt richt zich in toenemende mate op MPEG, want digitale compressie van TV-beelden heeft binnen Amerika de warme belangstelling van industrie en overheid. Drie belangrijke clubs zullen MPEG gaan gebruiken voor hun activiteiten.

- Direct TV, in samenwerking met Hughes en Thomson voor satelliet TV, heeft al in een vroeg stadium besloten om MPEG2 te gebruiken. Direct TV is op 1 april 1994 begonnen met de eerste uitzendingen over 75 kanalen.
- CableLabs, een research-instelling van de Amerikaanse kabelbedrijven, werkt samen met General Instruments en AT&T op het gebied van kabel distributie. Men overweegt sinds kort MPEG2 te gaan gebruiken voor compressie van de te distribueren signalen. Speciaal hiervoor is een goedkope subset van MPEG2 gedefinieerd. (Bedenk hierbij dat de opdrachtgevers van CableLabs 70% van de Amerikaanse TV-toestellen aan hun net hebben hangen!)
- De Amerikaanse overheid, in de vorm van de FCC (Federal Communication Committee), heeft om voorstellen voor een HDTV-systeem met grondzenders gevraagd. Consortia zoals Philips en Thomson, AT&T, General Instruments en vele andere werken hieraan. De FCC heeft vorig jaar besloten dat de



verschillende consortia één standaard moeten gaan gebruiken. MPEG2 vormt de basis van het videodeel.

▲ Foto 3

In Edinburgh (najaar 1992) heeft de Europese raad van ministers de Europese toekomst voor HDTV besproken. Engeland blokkeerde toen het voorstel van Philips en Thomson voor analoge HDTV. Sinds die tijd wordt er in vele kringen sterk aan gedacht om de komende MPEG2-standaard te gaan gebruiken voor digitale TV en HDTV in Europa. Dit heeft geleid tot het oprichten van een Europese groep, Digital Video Broadcasting geheten. Deze groep bestaat nu uit meer dan 100 bedrijven, die de MPEG2-standaard gaan gebruiken voor digitale TV-uitzendingen.

In feite wordt er in Europa al verschillende jaren door de diverse bedrijven aan digitale compressie van TV-beelden gewerkt, door onder meer Philips, Thomson, Siemens, Nokia, KPN, BT, France Telecom, Swedish Telecom, BBC en RAI.

In Japan zijn er ook vele bedrijven die zich met deze technieken bezig houden, bijvoorbeeld: Sony, Matsushita, JVC, Ricoh, NTT en NHK. Daarnaast wordt er in Australië door Australia Telecom, Siemens en Optus aan gewerkt, en ook in Korea, Israël en Taiwan door verschillende bedrijven.

### Waarom twee standaards: MPEG1 en MPEG2?

Je kunt je afvragen waarom er twee verschillende standaards zijn, MPEG1 en MPEG2. Het is eigenlijk nog sterker: er wordt zelfs al voorzichtig aan MPEG4 gewerkt (nee, MPEG3 wordt overgeslagen. Die was oorspronkelijk voor HDTV bedoeld, maar dat wordt al meegenomen in MPEG2). Maar laten we ons beperken tot de eerste twee. De codeerexperts zijn in 1987 begonnen met MPEG1. MPEG1 was bedoeld voor opslagmedia, maar is in feite geschikt om heel wat meer mee te doen. Deze standaard is nu definitief klaar.



▲ Foto 4

CD-interactive, de interactieve compact disc, is gebaseerd op de MPEG1-standaard.

Foto: Philips persdienst.

De groep is daarna verder gegaan met de ontwikkeling van MPEG2, een standaard met ten opzichte van MPEG1:

- veel meer toepassingen (TV, communicatie)
- hogere kwaliteit
- hogere foutbestendigheid (voor ATM-netten, TV-uitzendingen vanaf grondstations)
- betere compatibiliteit met bestaande beeldcommunicatiesystemen
- hogere compressiefactor (25-30 %) ... (zie verder onderstaande tabel)

Verder biedt de MPEG2-standaard betere mogelijkheden voor encryptie. De standaard biedt namelijk hooks voor versleuteling van het signaal, zodat dienstverleners hun eigen encryptie-algoritme kunnen toepassen. Een algoritme in de standaard opnemen is weinig zinvol, omdat zo'n algoritme lang voordat de standaard verouderd is gekraakt zou kunnen worden.

Voor MPEG1 zijn nu al systemen voor programma-ontwikkelaars in de handel, die gebruikt worden voor applicaties op bijvoorbeeld het Philips CD-i systeem.



De twee systemen die er straks zullen zijn, MPEG1 en MPEG2, zijn gebaseerd op dezelfde technologie, maar MPEG2 zal MPEG1 qua functionaliteit en kwaliteit voorbij streven. Deze verschillen worden kort samengevat in tabel 1.

### **MPEG2 is nauwelijks klaar en er wordt al hardware gebouwd**

Volgens het volgende ISO-tijdschema wordt er op dit moment keihard gewerkt aan MPEG2:

- in maart 1993 was de eerste 'Working Draft' klaar; dat is een document voor intern gebruik, waarin de standaard beschreven staat zoals die tot dan toe gevorderd is,
- in november 1993 was de 'Committee Draft' af; dit document ging omhoog, de standaardisatiekanalen in,
- in maart 1994 werd de 'Draft International Standard' opgeleverd, die voor commentaar naar de deelnemende landen is gegaan. Die landen konden hun stem bepalen: 'voor', 'tegen' of 'voor met opmerkingen'; de MPEG-groep heeft de plicht om op deze opmerkingen te reageren,
- een half jaar later (november 1994) is datzelfde nog eens gebeurd, maar nu heette het document 'International Standard'; het commentaar betrof dit keer vooral redactionele opmerkingen die tijdens de jongste MPEG-vergadering in Singapore zijn beantwoord.
- MPEG-2 is nu tot een 'International Standard' gepromoveerd,
- na een officieel proces dat nog enkele maanden duurt zal de standaard worden gepubliceerd.

Binnen de ITU-T wordt parallel een procedure gevolgd die op dezelfde termijn tot een 'recommendation' leidt. Een aanbeveling waarvan de tekst gelijk is aan de ISO-standaard.

Het lijkt er zo op dat MPEG2 nog wel even op zich zal laten wachten: dat met het vervaardigen van allerlei hardware pas eind '94/begin '95 op z'n vroegst kan worden begonnen. De schijn bedriegt echter, want in april 1994 is Direct TV al met MPEG2-gecodeerde televisie-uitzendingen begonnen – halverwege het jaar uitgegroeid tot 150 kanalen tegelijk. Allemaal op één schotel te ontvangen(!). En dan wilde men natuurlijk ook de bijbehorende apparaten in de winkel hebben liggen. Dat de eerste chips al zo snel de fabriek uitrolden, was mogelijk omdat

	<b>MPEG1</b>	<b>MPEG2</b>
stereo audiocodering (muziek)	+	+
meerdere (5) kanalen audio, voor 'surround audio'	-	+
ondersteuning meerdere talen audio	0	+
kwaliteit van de videocodering	+	++
mogelijkheid om met niet-foutvrije kanalen te werken	-	+
mogelijkheid voor encryptie <sup>1</sup>	0	+
compatibiliteit met MPEG1	n.v.t.	+ <sup>2</sup>
scalability <sup>3</sup>	-	+
max. beeldformaat (in beeldpunten)	4.096 × 4.096	64.000 × 64.000
typisch beeldformaat in applicaties (in beeldpunten; de kwaliteit is afhankelijk van de bitrate)	352 × 288 <sup>4</sup>	720 × 576 <sup>5</sup> 720 × 480 <sup>6</sup> 1920 × 1125 <sup>7</sup>
beeldtype	progressief <sup>8</sup>	progressief & interlaced <sup>9</sup>
indicatie voor de bitrate <sup>10</sup> (de standaards geven geen echte grenzen)	384kbps-2Mbps	1.5Mbps-15Mbps
geschatte prijs van decoder	f 500 <sup>11</sup>	\$ 100 <sup>12</sup>

<sup>1</sup> MPEG1 en MPEG2 omvatten geen encryptie. MPEG2 bezit wel de mogelijkheid om op eenvoudige manier delen van het digitale signaal te versleutelen.

<sup>2</sup> Een MPEG1-systeem kan een MPEG2-datastroom decoderen en een MPEG2-systeem kan een MPEG1-datastroom decoderen.

<sup>3</sup> 'Schaalbaarheid' is de mogelijkheid tot het hebben van een hiërarchisch opgebouwd beeld. Eén bitstroom kan bijvoorbeeld twee beeldsequenties met dezelfde inhoud bevatten, waarvan de ene kleiner is dan de andere (minder beeldpunten). De beeldsequentie met de kleinste beelden kan direct worden gedecodeerd, de beeldsequentie met de grotere beelden gebruikt de ander om beelden te kunnen genereren. Hiermee valt onder meer compressievoordeel te behalen omdat een deel van de data al is overgestuurd. Daarnaast kun je op deze manier simpel foutbestendigheid bewerkstelligen.

<sup>4</sup> Een kwart TV-beeld, zoals bijvoorbeeld bij CD-i Full Motion.

<sup>5</sup> Het Europese TV-formaat.

<sup>6</sup> Het Amerikaanse TV-formaat.

<sup>7</sup> Het Europese HDTV-formaat.

<sup>8</sup> 'Progressief': alle beeldlijnen worden na elkaar op het scherm gezet (een goed PC-scherm gebruikt een progressief beeldformaat. De kwaliteit is beter dan bij interlaced, omdat het niet flikkert).

<sup>9</sup> 'Interlaced': het scherm schrijft eerst de oneven lijnen, en daarna alle even lijnen. Het complete beeld wordt in twee keer opgebouwd, en dat flikkert. TV-beelden zijn interlaced.

<sup>10</sup> Dit is een ruwe schatting gemaakt voor de aangegeven 'typische beeldformaten', de beeldkwaliteit staat hiermee in relatie (hoe meer bits/s hoe beter het beeld), maar de beeldkwaliteit is ook afhankelijk van het beeldmateriaal: bepaald materiaal is moeilijker te coderen dan ander materiaal, bijvoorbeeld als er veel snelle veranderingen in voorkomen.

<sup>11</sup> Zoveel kost de 'Full Motion'-extensie voor CD-i van Philips op dit moment (eind november 1994). Prijs zal nog zakken.

<sup>12</sup> Op termijn; nu niet nog beschikbaar. Prijs zal aanvankelijk hoger liggen.

er op de MPEG-vergadering in maart '93 een eerste versie van MPEG2 'bevoren' is en er daarna geen echte wijzigingen meer zijn doorgevoerd.

◀ Tabel 1

### **MPEG wordt getest door ernaar te kijken**

In dit artikel wordt vaak gesproken over 'hoge kwaliteit'. Wat betekent dat nou eigenlijk? Bij MPEG wordt gewerkt met 'subjectieve testen'. Beoordelaars krijgen originele beelden en gecoedeerde beelden door elkaar te zien. Ze geven punten voor de beeldkwaliteit van verschillende 'beeldsequenties' (stukken bewegend beeld) zonder te weten wat origineel is en wat gecoedeerd. De MPEG-groep heeft zichzelf als doel gesteld dat bij een bitrate van 5 Mbit/s de gemiddelde gebruiker het beeld minstens zo goed moet vinden als het vertrouwde analoge TV-beeld. Bij tweemaal zoveel bits moet de gebruiker het gecoedeerde beeld niet meer kunnen onderscheiden van het origineel. Het origineel is dan praktisch wel van studiokwaliteit: aanzienlijk beter dan wat de kijker nu thuis te zien krijgt. Uit de laatste testen, gehouden in maart '94, is gebleken dat MPEG deze doelstellingen heeft gehaald. Voor het moeilijkste beeldmateriaal dat testers kunnen bedenken is 5 tot 6 Mbits/s nodig om een vergelijkbare kwaliteit te krijgen als die van het vertrouwde analoge TV-beeld. Voor studiokwaliteit is 9 Mbits/s genoeg.

Het 'moeilijkste beeldmateriaal' bestaat uit opnames met veel fijne details en veel verschillende bewegingen.

### **Conclusie: met name MPEG2 heeft de toekomst**

De MPEG-standaards zullen in de telecomwereld breed toegepast gaan worden. Met name MPEG2 wordt belangrijk. MPEG1 vindt zijn toepassing voornamelijk in de CD-i speler, en daar zal het wel bij blijven nu MPEG2 er is. Voor alle toepassingen waarvoor je eventueel MPEG1 zou willen toepassen kan ook MPEG2 worden gebruikt, met minstens even goede resultaten. MPEG2-apparaten begrijpen bovendien MPEG1-bitstromen, en ze zullen goedkoper worden doordat de chips in grotere hoeveelheden geproduceerd gaan worden dan voor MPEG1.

Er wordt nu hard gewerkt om digitale televisie en video-on-demand met MPEG bij de consumenten thuis te brengen. Maar MPEG (en dan met name MPEG2) is ook zeer geschikt voor an-

dere telecommunicatiediensten. Om een voorbeeld te noemen: Satellite Business TV, een reeds bestaand produkt, wordt met MPEG-compressie een orde-grootte goedkoper, en daardoor nog aantrekkelijker voor de klant.

**Ir R.H. Koenen** studeerde Elektrotechniek aan de Technische Universiteit Delft. Sinds 1990 is hij in dienst bij PTT Research. In de loop der jaren werkte hij onder andere aan digitale interactieve diensten (o.m. video on demand) en de ontwikkeling van audiovisuele en multimedia-applicaties en diensten op lage snelheden. Daarnaast draagt hij bij aan de ontwikkeling van methoden om de kwaliteit van AVT-diensten te voorspellen en bepalen. Momenteel is de heer Koenen projectleider bij de afdeling SAM (systems integration and application for multimedia) van PTT Research. Ook is hij actief in het wereldwijde standaardforum MPEG.

**Ir A. Koster** studeerde Elektrotechniek aan de TU Delft. In 1987 trad hij in dienst bij PTT Research waar hij speciaal is belast met beeldcodering: hard- en software. Van 1990 tot en met 1994 was de heer Koster actief lid van ISO-MPEG. Sinds begin 1995 is hij als voorzitter van het management committee ten nauwste betrokken bij de werkzaamheden van DAVIC (Digital Audio Visual Council).

Jans Aasman  
Frank Bouman  
Paul Nooij

**Trouwe kijkers van 'The Thunderbirds' dromen er al jaren van: telefoneren met beeld en geluid. Hoewel het aanbod van videofoons nog vrij gering is komt de tijd dat de beeldtelefoon een normaal verschijnsel zal zijn in de Nederlandse huiskamer steeds dichterbij. Aan de telecomoperators en toestelleveranciers zal het in elk geval niet liggen. Zij zijn al druk in de weer met het opstellen van gebruikersprofielen, het ontwerpen van toestellen en het ontwikkelen van applicaties. Voorwaarden voor succes zijn een goede prijs/kwaliteit verhouding, het zo snel mogelijk behalen van een kritische massa en een wereldwijde standaardisatie. Dat geldt zowel voor toestellen voor het gewone telefoonnet als voor ISDN-toestellen.**

Ongeveer vijf jaar geleden kwamen PTT Telecom en elektronicagigant Sony met de eerste beeldtelefoon op de Nederlandse consumentenmarkt: de Sony Viewphone. De Viewphone was een los kastje dat naast de telefoon moest worden geplaatst en waarmee je zwart/wit beelden naar de andere kant van de lijn kon verzenden. Het ging alleen om stilstaande beelden (foto's) en dus niet om video. De Viewphone werd geen succes. Het ding leek in de verste verte niet op de geavanceerde toestellen die men uit de science fiction-films kende. De met full-colour/full-motion verwende consument zat niet te wachten op een klein stilstaand zwart/wit beeld.

## Nieuwe Techniek

De techniek is echter voortgeschreden. Technisch gezien zijn er nu beeld telefoons mogelijk met een behoorlijk goede beeld- en geluidskwaliteit. De toestellen die op dit moment in de winkel liggen zijn – hoewel in de ogen van de consument nog niet gelijkwaardig aan TV-kwaliteit – technisch het hoogst haalbare wat er tot de eeuwwisseling valt te verwachten. Tenminste op het gebied van het normale analoge telefoonnet PSTN (Public Switched Telephone Network). Het gaat om toestellen van AT&T, Alcatel en – sinds kort – GEC Marconi. Zij lijken op onze huis-, tuin- en keukentoeestellen voorzien van een LCD en een klein cameraatje. In de Primafoon zijn ze niet te vinden. PTT Telecom heeft op dit moment nog geen PSTN-beeld telefoons in haar assortiment opgenomen.



▲ Foto1

De Sony Viewphone was de eerste beeldtelefoon voor de consumentenmarkt.

<sup>1</sup> Voor ISDN-beeldcommunicatie is er wel een standaard vastgelegd, de H.320. Een artikel hierover vindt u elders in dit nummer.

Een probleem bij de AT&T en Alcatel-toestellen is dat ze gebaseerd zijn op verschillende standaarden en daarom onderling geen beelden kunnen uitwisselen<sup>1</sup>. Dit bemoeilijkt de marktpenetratie natuurlijk in hoge mate. Het verkopen van het ene systeem in de Verenigde Staten en het andere systeem in Europa roept vergelijkingen op met de problematiek van videorecorders. Menig consument vroeg zich tien jaar geleden af wat de slimste keuze zou zijn, Video 2000, VHS of Betamax. Inmiddels is van deze systemen de winnaar bekend. Je moet wel erg goed je best doen om nog ergens een Video 2000 of Betamax te kunnen kopen. Bij videotelecommunicatie is het belang van één standaard uiteraard nog een stuk groter dan bij videorecorders. Het gaat immers om tweezijdige communicatie. Het ligt bovendien in de verwachting dat de videofoon veel gebruikt zal worden in intercontinentale communicatie. Er is de laatste jaren dan ook veel vaart gezet achter het opstellen van een standaard voor beeldcommunicatie over het PSTN. Dit heeft inmiddels geleid tot een conceptstandaard, de zogenaamde H.32P, die naar alle waarschijnlijkheid begin 1995 als internationale standaard zal worden aanvaard.

### Onderzoek onder consumenten

In verschillende landen is onderzoek gedaan naar de marktkansen van beeldcommunicatie. In Groot-Brittannië bleek zo'n 6% van de huishoudens geïnteresseerd te zijn in een videofoon, mits er een redelijk prijskaartje aanhangt.

De prijs blijkt dus een belangrijke barrière voor de consument. En zeker de prijs voor twee toestellen! Het toestel dat AT&T op de Nederlandse markt brengt kost f 2.890,-. Voor een kleine f 5.800,- ben je dus in het bezit van twee toestellen die met elkaar kunnen communiceren. Een te hoog bedrag voor de doorsnee consument.

De consumenten zijn het erover eens dat de videofoon waarde toevoegt aan een gewoon telefoontje; het is warmer, persoonlijker en interessanter. Aan de andere kant ervaren consumenten het ook als een stukje indringing in hun privacy. Men wil de mogelijkheid hebben zich af te kunnen schermen van de buitenwereld. Een van de leveranciers van videofoons heeft dit zo letterlijk opgevat dat hij een verschuifbaar schermje voor de camera heeft gemaakt.

De consument vindt beeldtelefoneren vooral ook leuker dan gewoon telefoneren. Men noemt het socialer en vindt dat de communicatie er een stuk door verbeterd. Het kunnen zien van vrienden en familieleden die ver weg wonen wordt genoemd als reden om een videofoon aan te zullen schaffen. Aanwezigheid van hetzelfde produkt in het familie- of relatiernetwerk is daarbij natuurlijk een belangrijke factor. Dit geldt ook voor de beschikbaarheid in het buitenland, met name in de U.S.A., Canada, Australië, Suriname en de Nederlandse Antillen.

### **Wie zijn er eigenlijk geïnteresseerd in een videofoon?**

De behoefte om elkaar te zien tijdens het telefoneren blijkt het grootst onder vrouwen, de groep bellers die veelvuldig en lang met elkaar praat. De potentiële kopers zitten vooral in de leeftijdsgroep van 35 tot 44 jaar en hebben vaak een gezin met jonge kinderen. Gezien de prijsverwachting zullen ze uit de hogere welstandsniveaus komen, maar ook de 'modale' consument is zeer geïnteresseerd.

De verwachting is dat het met name gezinnen met jonge kinderen en grootouders zijn die een videofoon het meest zullen waarderen. Zo kunnen opa en oma hun kleinkinderen wat vaker zien. Maar ook gezinnen met familie of kennissen in het buitenland hebben hoge verwachtingen van de videofoon. Je zus in Amerika of vriend in Australië zie je tenslotte niet al te vaak. Een videofoon is het middel bij uitstek om weer even dicht bij elkaar te zijn.

Een andere groep bestaat uit gezinnen met niet- of moeilijk mobiele familieleden. Voor opa of oma die alleent woont kan visueel contact op afstand heel belangrijk zijn. Ook voor mensen die in het ziekenhuis belanden en daar gedurende een langere periode moeten blijven lijkt de beeldtelefoon een ideaal communicatiemiddel.

De videofoon kan naast de sociale communicatiefunctie ook een belangrijke dienstenfunctie vervullen, bijvoorbeeld voor het verzenden van nieuws-, weer- en sportberichten. De laatste nieuwsfeiten zijn beschikbaar op het moment dat de consument daar behoefte aan heeft. Een nog grotere publiekstrekker voor de beeldtelefoon is ongetwijfeld te vinden in de 06-'adult entertainment'.

Voor wat betreft de zakelijke toepassingen wordt er veel ver-

## ► Afb. 1

'Grandma-Sees-Baby': Opa's en oma's zijn een belangrijke doelgroep voor de PSTN-Beeldtelefoon.



wacht van de videofoon als instrument bij telewerken. Het zou een belangrijk bezwaar van telewerken, het gebrek aan sociaal contact met collega's en leidinggevenden, voor een deel kunnen ondervangen<sup>2</sup>. Videofonie zorgt voor een intensiever contact en biedt tegelijk de mogelijkheid produkten of andere zaken te laten zien.

<sup>2</sup> Zie voor meer informatie over telewerk: J. Melieste, E.A. Mante, A. Kok, *Mens en communicatietechnologie. Deel 2: Telewerk, de werkworm van de toekomst?*, PTT Telecom Studieblad, mei 1993, pp. 268-293.

### Beeldtelefonie en PSTN

Public Switched Telecommunications Network-beeldtelefoons zijn aansluitbaar op het gewone telefoonnet (PSTN) en vereisen geen extra veranderingen aan het net of aan de aansluiting bij de klant thuis. Een doorsnee PSTN-beeldtelefoon levert bewegende beelden met een frequentie van ongeveer 5 beeldjes per seconde. Dat is te weinig voor een mooi vloeiend beeld, maar voor gewone huis-, tuin-, en keukentoeepassingen (oma ziet kleinzoon) is het prima geschikt. Uit gebruikersonderzoek blijkt dat de gemiddelde consument weinig moeite heeft met het bedienen van het apparaat.



**Betaalbaarheid.** Het grootste obstakel voor het doorbreken van een beeldtelefoon die geschikt is voor het PSTN was tot nu toe de prijs/kwaliteitverhouding. De betaalbaarheid komt nu echter langzaam maar zeker in zicht. Uit marktonderzoek blijkt dat de consument de prijs van de huidige toestellen (rond de f 2000,-) nog net iets te hoog vindt. Toch is de 'gewone' consument de voornaamste doelgroep voor de PSTN-beeldtelefoon. Gegeven de kwaliteit/prijsverhouding zal de zakelijke klant waarschijnlijk kiezen voor de kwalitatief veel betere – maar uiteraard ook duurdere – ISDN-beeldtelefoon.

Niet alleen de prijs staat op dit moment de opmars van de beeldtelefoon in de weg. Ten eerste is daar het almaar terugkerende probleem van de kritische massa. Een beeldtelefoon kopen heeft geen zin als je de enige bent die er een heeft. Het wordt pas leuk wanneer er een bepaald potentieel is waarmee je kunt beeldtelefoneren. Dit kip/ei-probleem staat een snel succes in de weg. PTT Telecom probeert op een aantal manieren deze kritische massa te bereiken, o.a. door in trials specifieke doelgroepen kennis te laten maken met beeldtelefonie.

Een kritische massa zal logischerwijs ook eerder bereikt worden wanneer er diensten zijn die met de beeldtelefoon benaderd kunnen worden. Er wordt dan nog extra waarde aan beeldcommunicatie toegevoegd. De mogelijkheden zijn legio. Een database met reisinformatie, een hypotheekadviseur, een relatiebu-



◀ Foto2

De beschikbaarheid van audiovisuele diensten zal de opkomst van beeldcommunicatie versnellen.

ro, een babbelbox of een antwoordapparaat met beeld. Ook hier geldt weer een soort kip/ei-probleem. De meeste ondernemingen staan natuurlijk niet te springen hun producten of diensten langs deze weg aan te bieden als er slechts een beperkt aantal toestellen verkocht is. PTT Telecom ziet het als haar taak dit proces te versnellen. PTT Research is op dit moment actief betrokken bij het implementeren van prototypen voor PSTN-applicaties.

### **Databases en videocommunicatie**

Informatiediensten bestaan al vanaf het moment dat de telefoon werd ingevoerd. Aanvankelijk waren ze gericht op het aanvragen van, en informatie over gesprekken (vgl. de nummeropvraagdienst), later werd het mogelijk informatie over allerlei onderwerpen op te vragen. Met het ontelbare aantal 06-nummers, zowel de gratis als betaalde, is vrijwel alles via de telefoon te achterhalen. De beperking van de 06-diensten is dat de informatie via een luidspreker van de telefoon moet worden overgedragen. De informatie moet zich dus lenen om in geluid (audio) te worden weergegeven.

Met de komst van beeldcommunicatie is het mogelijk informatie ook zichtbaar te maken en daardoor vaak meer concreet te laten zijn voor een (potentiële) afnemer. Zo kan een makelaar zijn aanbod in een videodatabase plaatsen. Een huizenzoeker kan simpel via zijn videofoon contact leggen met de videodatabase van de makelaar en zijn droomhuis vanuit zijn luie stoel bekijken. Via een zoekstructuur op het scherm kan hij vervolgens die afbeeldingen opvragen waar hij interesse in heeft. De beelden kunnen worden ondersteund door een commentaarstem die alle voordelen van het getoonde optrekje nog even te berde brengt.

Het zijn natuurlijk niet alleen de makelaars die profiteren van dit soort diensten. Postorderbedrijven kunnen hun waar via al dan niet bewegende beelden aan de man brengen, een bioscoop kan korte scènes uit een film laten zien, reisbureaus kunnen vakantiegangers warm maken met wervende filmpjes over de mooiste bestemmingen etc.

Deze lijst is eenvoudig met tientallen voorbeelden uit te breiden.

Beeldcommunicatie is dus veel meer dan een telefoongesprek met een beeldje erbij. Het maakt talloze nieuwe diensten met geheel nieuwe toepassingen mogelijk.

## Videofonie en ISDN

Ook beeldcommunicatie via ISDN heeft zeker kansen op de consumentenmarkt. Er moet daarbij onderscheid worden gemaakt tussen pure beeldcommunicatie met bijvoorbeeld ISDN-beeldtelefoons en geavanceerde multimediacommunicatie waarbij de videofoon is ingebed in een multimedia PC.

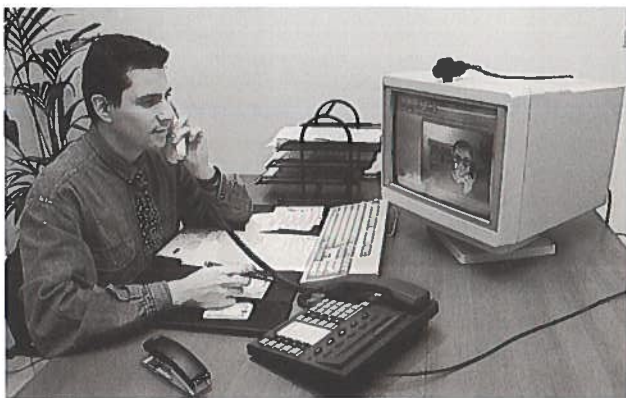
*ISDN-beeldtelefoon.* De ISDN-beeldtelefoons leveren een veel betere kwaliteit dan hun broertjes voor het PSTN. Het aantal beeldjes per seconde is bijna vier maal zo groot en de resolutie is beduidend hoger. Het geheel begint televisiekwaliteit te benaderen. Ondanks de veel betere kwaliteit zijn de kansen van de ISDN-videofoon op de consumentenmarkt nog gering. Simpelweg omdat de aanschafprijs het budget van de gemiddelde consument ver te boven gaat. De goedkoopste ISDN-beeldtelefoon kost op dit moment nog altijd meer dan 4000 gulden. Uit onderzoek blijkt dat de ISDN-beeldtelefoon wel al goede kansen heeft als overheid of bedrijfsleven een gedeelte van de aanschafprijs zouden sponsoren. Er zijn voldoende specifieke toepassingen te bedenken, bijvoorbeeld het gebruik van de beeldtelefoons in de thuiszorgsituatie, in de verpleging op afstand of in telewerksituaties<sup>3</sup>.

*Multimedia beeldcommunicatie via ISDN.* De kansen van de beeldcommunicatie in de consumentenmarkt liggen vooral in de combinatie met een multimedia PC. Sla een willekeurig computerblad open en de advertenties voor de hardware (voornamelijk insteekkaarten) en software voor desktop videoconferencing komen je tegemoet. Met een PC met videoconferencing hardware en software is veel meer mogelijk dan louter beeldcommunicatie. Net zo gemakkelijk is het om files te versturen of gezamenlijk aan documenten of tekeningen te werken. Deze zgn. groupworking applicaties maken de multimedia PC in eerste instantie vooral geschikt voor de zakelijke markt. Maar

<sup>3</sup> Verderop in dit themanummer zijn een aantal pilotprojecten met beeldtelefonie voor auditief gehandicapten en thuiszorgpatiënten beschreven.

## ► Foto3

De combinatie beeldtelefoon-PC is veelbelovend.



<sup>4</sup> In het septembernummer van het Studieblad is een artikel gewijd aan groupware: C.A.A. van den Bergh, W.H. Timmerman, *Groupware: tele-samenwerken meer dan E-mail alleen*, PTT Telecom Studieblad, september 1994, pp. 496-514.

wanneer de prijzen zo sterk blijven dalen als de laatste jaren, zal ook de consumentenmarkt wel eens snel veroverd kunnen worden<sup>4</sup>.

Ondanks de dalende prijzen moet er voor een werkelijk succes op de consumentenmarkt aan een aantal extra voorwaarden worden voldaan. Ten eerste een grotere beschikbaarheid van ISDN. Ten tweede moeten er voldoende applicaties zijn om de consument te verlokken tot aanschaf van een ISDN-abonnement en een multimedia-PC. De derde voorwaarde is dat apparatuur en protocollen gestandaardiseerd worden.

*Beschikbaarheid en gebruik van ISDN.* In vrijwel heel Nederland zijn ISDN-aansluitingen nu beschikbaar. Toch is het gebruik van ISDN onder consumenten nog erg laag. Velen zien op dit moment het voordeel van een ISDN-aansluiting nog niet in. En terecht. Er zijn voor de consument te weinig applicaties beschikbaar die een (duurder) ISDN-abonnement rechtvaardigen. We komen hier opnieuw bij het probleem van de kritische massa terecht. Dienstontwikkelaars en leveranciers zullen hun diensten en producten gaan leveren als er genoeg potentiële klanten met een ISDN-aansluiting zijn.

PTT Telecom heeft een aantal mogelijkheden om deze vicieuze cirkel te doorbreken. De belangrijkste is dat zij voorwaarden schept die levering en gebruik van applicaties stimuleren.

*Telewerk en tele-educatie.* ISDN-multimediacommunicatie heeft waarschijnlijk de meeste kans als bedrijven fors gaan investeren

in telewerk en tele-educatie. Experts menen dat beeldcommunicatie de introductie van telewerk enorm kan ondersteunen. Managers die nu vooral managen op 'aanwezigheid' krijgen het gevoel dat ze de telewerker thuis toch nog kunnen zien. Daarnaast maken de andere groupworking functionaliteiten van zo'n multimedia PC het natuurlijk gemakkelijker om de PC die thuis staat te integreren met de werkplek op kantoor. De toegevoegde waarde van zo'n PC voor tele-educatie is duidelijk. Cursussen kunnen gewoon vanaf de werkplek op kantoor of thuis gevolgd worden. 'Live'-college volgen is niet eens noodzakelijk. De lezing van een docent kan in een videomailbox worden opgeslagen. Huiswerkopdrachten kunnen eenvoudig worden uitgewisseld en besproken etc., er zijn talloze mogelijkheden.

Hoewel telewerk en – in mindere mate – tele-educatie in eerste instantie vooral zakelijke toepassingen zijn, zullen zij het gebruik van beeldcommunicatie in de consumentenmarkt belangrijk kunnen stimuleren. De grote groep thuisgebruikers die telewerkt of teleleert zal waarschijnlijk snel geneigd zijn ook andersoortige applicaties aan te schaffen. Bovendien wordt de zichtbaarheid van ISDN er enorm door verhoogd. In Amerika waar telewerken en tele-educatie harder groeit dan in Nederland neemt ook het gebruik van ISDN-toepassingen aanzienlijk toe, videoconferencing inclusief.

*Tele-fun.* Marktanalisten in de VS zien tele-fun als de belangrijkste aanjager van de 'electronic super highway'. De gemid-



◀ Foto 4

Tele-fun: computerspelletjes via de telefoonlijn komen er aan!

delde consument loopt sneller warm voor interactieve spelletjes en leuke video's dan voor saaie informatiediensten of tele-educatie. Het leidt dan ook geen twijfel dat een groot aanbod van tele-fun applicaties de verkoop van ISDN-aansluitingen zal stimuleren. Een aantal 06-exploitanten heeft in elk geval al aangegeven bijzonder geïnteresseerd te zijn in de mogelijkheid hun diensten visueel te kunnen aanbieden.

*Tele-informatie diensten.* In eerste instantie lijken tele-informatie diensten misschien niet opwindend genoeg om mensen te bewegen tot het aanschaffen van een multimedia PC en een ISDN-abonnement. Toch zijn de mogelijkheden van een multimedia beeldcommunicatie interface naar databases op afstand bijna oneindig. Denk alleen al aan een luxere uitvoering van de huidige, vrij eenzijdig textuele videotex-achtige diensten. Met een multimedia PC met beeldcommunicatie kan men ook plaatjes, bewegende beelden en geluid aan het textuele gedeelte van videotex toevoegen. Bovendien kan de interactie tussen gebruiker en videotex server natuurlijk veel sneller plaatsvinden. Naast de hier genoemde triggerdiensten zijn er natuurlijk nog talloze andere ISDN-applicaties te bedenken. Applicaties die meer kans hebben wanneer er al een kritische massa bereikt is zijn bijvoorbeeld tele-shoppen (winkelen op afstand terwijl je van te voren kunt zien wat je koopt), tele-consultatie (praten met een expert op afstand, bijv. een medicus of hypotheekadviseur).

*Standaardisatie.* Een laatste belangrijke voorwaarde voor het succes van multimediacommunicatie is standaardisatie. Beeldcommunicatie heeft natuurlijk geen enkele kans als verschillende fabrikanten hun eigen protocollen gaan doordrukken. Gelukkig zien de grote telecommunicatiemaatschappijen, computerfabrikanten en grote softwarehuizen dit probleem in. Gezamenlijk hebben ze het zogenaamde IMT-consortium opgericht om de H.320-standaard te propageren<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> IMTC = International  
Multimedia Teleconferencing  
Consortium.

## Conclusie

Dat de komst van beeld een interessante nieuwe dimensie toevoegt aan telefoneren is duidelijk. Of dat voor de consument genoeg reden is om zonder slag of stoot over te gaan tot aanschaf van een beeldtelefoon is minder zeker. Het succes in de

consumentenmarkt zal sterk afhangen van de prijsontwikkeling, de beeldkwaliteit, standaardisatie en de beschikbaarheid van toegevoegde waardediensten. Wanneer aan deze voorwaarden is voldaan is het zaak zo snel mogelijk een kritische massa te bereiken zodat er in korte tijd een wereldomvattend netwerk van met elkaar communicerende videofoons gerealiseerd kan worden.

### **ISDN-primeur: TROS-programma 'Zit ik eraast..?'** **met beeldtelefoons**

De Nederlandse consumenten hebben de ISDN-beeldtelefoon een aantal jaren geleden kunnen bewonderen in het TROS TV-programma 'Zit ik eraast..?' In dit discussieprogramma werd een aantal geselecteerde kijkers in de gelegenheid gesteld via de beeldtelefoon hun mening te geven over een bepaald thema. Het ging om controversiële onderwerpen als criminaliteit, vervoers- en milieuproblemen, lastenverzwaring, oude-dagvoorziening, en gezondheidszorg. In de studio zaten presentator Wim Bosboom en een deskundige, meestal een politicus of andere bestuurder. Voor elke uitzending, zes reguliere plus een proefuitzending, werden telkens vier verschillende huiskamers door middel van ISDN in verbinding gesteld met de studio. De beeldtelefoons en de verbindingen werden geleverd door PTT Telecom.

PTT Telecom beoogde met haar deelname ISDN te promoten en de drempel van audiovisuele telecommunicatie voor consumenten te verlagen. Hoewel de pers nogal sceptisch was over de programma's waren de kijkcijfers voor de proefuitzending zeer positief: er waren ca. 500.000 kijkers op een tijdstip waarop het NOS-journaal slechts 250.000 kijkers trekt (6 uur 's avonds). Besloten werd daarom de zes geplande afleveringen van 'Zit ik eraast..?' (februari/maart 1993) om half elf 's avonds uit te zenden, op prime time voor actualiteitenrubrieken.

PTT Telecom had de verantwoordelijkheid voor de technische realisatie van het beeldtelefoondeel: de verbindingen, de installatie van de beeldtelefoons in de studio en op de verschillende lokaties. Er werd gebruik gemaakt van

beeldtelefoons van Alcatel, die uiteraard werken volgens de wereldwijde H.320standaard. PTT Telecom heeft de Alcatel-toestellen overigens niet in haar assortiment.

*Kinderziektes.*

1992 lijkt nog maar kort geleden, maar voor een relatief nieuwe ontwikkeling als audiovisuele telecommunicatie is het een behoorlijke periode. Ten tijde van de opnamen van 'Zit ik er naast..?' stond AVT op basis van ISDN nog in de kinderschoenen. Het was voor PTT Telecom dan ook een echt leerproces. Vandaag de dag zou het experiment veel soepeler zijn verlopen.

Zo was het tamelijk complex de geselecteerde huishoudens van een Euro-ISDN verbinding te voorzien. ISDN was immers nog lang niet overal verkrijgbaar. Daar kwam bij dat vaak pas een paar dagen voor de opname bekend werd wat het thema van de uitzending zou zijn en waar de ISDN-aansluitingen moesten worden gerealiseerd. Dat betekende dat er in een hele korte periode nog een hoop werk moest worden verzet.

Ook de opnamestudio in Nieuwegein bevond zich buiten het toenmalige verzorgingsgebied van ISDN. Eind 1992 beschikten alleen de vier grote steden over Euro-ISDN. Voor de studioloekatie werd een aparte buitennet-aansluiting gemaakt op het Utrechtse ISDN. Bij proefopnames bleek de transmissie-apparatuur niet volledig foutvrij te werken. Noodgedwongen werd vervolgens besloten een directe aansluiting te realiseren op de centrale in Utrecht, 5 km. verderop.

Technisch waren er problemen met de koppeling tussen de studioapparatuur en de vier beeldtelefoons. Alle vier de lokaties in het land moesten via de beeldtelefoon worden voorzien van audio en video afkomstig uit de studio en vice versa. Dankzij de ervaren geluidstechnici werd voorkomen dat het geheel landelijk ging 'rondzingen'. Er waren ook nog geen zogenaamde 'multi conference units' (MCU) beschikbaar, die videovergaderingen met verschillende lokaties mogelijk maken.

Dankzij de flexibiliteit en inzet van een aantal PTT Telecommedewerkers in districten Utrecht, Amsterdam en



Rotterdam en medewerkers van het toenmalige PTT Contest hebben de kijkers thuis niets van al deze obstakels gemerkt.



Foto 5

**Drs J. Aasman** studeerde filosofie en psychologie aan de Rijksuniversiteit Groningen. Sinds 1992 is hij in dienst bij het Instituut voor Toegepast Bedrijfs- onderzoek van PTT Research als werkveldcoördinator Informatie Ergonomie. In maart 1995 zal hij promoveren op een onderzoek naar kunstmatige intelligentie en lerende systemen.

**F. Bouman** is sinds 1992 in dienst bij PTT Telecom als Senior Marktmanager BU Consumentenmarkt. Hij is verantwoordelijk voor het marketingbeleid van o.a. Slimme Telefoons, Consumentenfaxen en AudioVisuele Telecommunicatie. Voor hij bij PTT

Telecom ging werken had hij zijn sporen al verdiend in diverse marketingfuncties bij Intradial N.V., Kimberly-Clark Benelux Operations B.V. en Nijenrode, The Netherlands Business School.

**Ir P.J.M. Nooij** studeerde Elektrotechniek aan de Technische Universiteit Delft. In 1985 trad hij als onderzoeker videocommunicatie in dienst bij PTT Research. In 1992 stapte hij over naar de afdeling New Business Development van PTT Contest. Na een korte periode bij de afdeling Business Development van SBS is de heer Nooij sinds januari 1994 in dienst bij BU-IT AVT.



## Audiovisuele communicatie en mensen met speciale behoeften

**De beeldtelefoon lijkt enorme mogelijkheden te bieden voor mensen met speciale behoeften. Ouderen die slecht ter been zijn of mensen die problemen hebben met hun gehoor zouden veel baat kunnen hebben bij audiovisuele communicatie. Om dit in de praktijk te kunnen testen heeft PTT Telecom meegewerkt aan een pilotproject met beeldtelefonie in een Rotterdams hulp- en adviescentrum.**

Jos Brinkmann

Een paar jaar geleden vond er in Rotterdam-West een bijzondere veldproef plaats. Een aantal ouderen met gehoor- en/of mobiliteitsproblemen kon een tijdlang via een beeldtelefoon communiceren met hun hulp- en adviescentrum (HAC). De veldproef werd georganiseerd in het kader van het Europese RACE-project 1054 'application pilot for people with special needs'. KPN had een groot aandeel in de proef. PTT Telecom leverde de apparatuur en de verbindingen (ISDN) en PTT Research ITB nam het evaluatie-onderzoek voor haar rekening.

Voor de proef werden de deelnemers en hulp- en adviescentrum 'Het Oude Westen en Cool' uitgerust met een ISDN-beeldtelefoon. Wanneer de patiënten hulp nodig hadden of advies wilden hebben over medicijnen of andere zaken konden zij een verbinding krijgen met elkaar en met het hulp- en adviescentrum. Ook konden ze elkaar bellen voor een babbeltje. In totaal zijn er zes beeldtelefoons aangesloten en hebben zeven ouderen deelgenomen aan de proef. De installatie van de beeldtelefoons vond gespreid plaats: de eerste in juni 1992 en de laatste in januari 1993. Direct na de installatie kregen de deelnemers een individuele instructie over het gebruik en de toepassingsmogelijkheden van het toestel.

Het doel van het project was inzicht te krijgen in de toegevoegde waarde van beeldtelefonie in thuiszorgsituaties, in het bijzonder de thuiszorg voor slechthorende ouderen en ouderen die slecht ter been zijn. Daarbij is nagegaan in hoeverre beeldtelefonie een bijdrage kan leveren aan de sociale contacten en maatschappelijke participatie van de gebruikers. Ten slotte is gekeken naar de gebruiksaspecten (bediening) van beeldtelefoons.

Het evaluatie-onderzoek is in drie fasen uitgevoerd door het Instituut voor Toegepast Bedrijfsonderzoek van PTT Research. De gegevens werden verzameld aan de hand van interviews



met deelnemers en zorgverleners, vragenformulieren en registratie van de telefoongesprekken.

### **Bijdrage aan sociale contacten**

Een veelgehoorde veronderstelling is dat door beeldtelefonie mogelijke eenzaamheidsgevoelens verminderd worden doordat men snel nieuwe sociale contacten zou opdoen. Uit de Rotterdamse proef komt duidelijk naar voren dat het elkaar kunnen zien positief wordt gewaardeerd en een meerwaarde heeft boven gewone telefonie. Er is sprake van een grotere sociale nabijheid, enkele deelnemers voelen zich minder eenzaam, men telefoneert met meer plezier en, doordat liplezen mogelijk is, worden de contactmogelijkheden vergroot. In het gebruik van de beeldtelefoon is duidelijk sprake van een zgn. 'honeymoon-effect'. De beeldtelefoon wordt het meest frequent gebruikt in de eerste 4 weken na installatie.

### **▲ Foto 1**

Dankzij beeldcommunicatie kunnen ouderen in de toekomst misschien langer zelfstandig wonen.

Het feit dat de deelnemers elkaar voor aanvang van de proef niet kenden blijkt belemmerend te werken voor de sociale contacten. Op de langere termijn ontstaat er een gebrek aan gespreksstof of blijkt dat bepaalde deelnemers elkaar niet goed liggen. Bij een zo klein aantal deelnemers als in deze proef zijn de mogelijkheden om nieuwe sociale contacten via de beeldtelefoon aan te knopen beperkt.

### **Gebruiksaspecten**

Wat de gebruiksaspecten van de beeldtelefoon betreft leverde de veldproef de volgende resultaten op.

*Leerbaarheid.* De deelnemers hebben het gebruik van de beeldtelefoon snel onder de knie. Alleen in de eerste twee weken na installatie gaat er bij vrijwel iedereen wel iets mis met de bediening van het apparaat. Ook bij de deelnemers die langzamer leren neemt het aantal fouten na verloop van tijd snel af. Gezien de specifieke kenmerken van de doelgroep is dit zeer bevredigend.

*Ergonomie.* Voor aanvang van de proef zijn de beeldtelefoons zoveel mogelijk aangepast aan de doelgroep. Sommige functietoetsen zijn uitgeschakeld omdat ze het toestel onnodig ingewikkeld maken. Ondanks deze beperking vinden de deelnemers het gebruik van het toestel complex. De vertraging van het beeld in relatie tot het geluid wordt vooral in het begin als lastig ervaren. Na een periode van gewenning levert dit weinig problemen meer op. De betekenis van de letters en symbolen bij de toetsen van het toestel is niet voor alle deelnemers even duidelijk. De mogelijkheden voor stilstaand beeld (still-video) en eigen beeld (self-view) worden nauwelijks gebruikt.

*Kwaliteit beeld en geluid.* Aan het einde van de proef kan worden gesteld dat de deelnemers tevreden zijn over de beeldkwaliteit van de beeldtelefoon. Twee deelnemers vinden dat de beeldkwaliteit voldoende is om te kunnen liplezen. Het oordeel over de geluidskwaliteit is sterk afhankelijk van de hardhorendheid van de deelnemers. Na installatie van geluidsversterking en koptelefoon met microfoon zijn alle deelnemers tevreden over de verstaanbaarheid van de gevoerde gesprekken. Daarnaast vergroot de mogelijkheid van het videobeeld de verstaanbaar-

heid van het telefoongesprek. Dat geldt zowel voor deelnemers met als zonder gehoorprobleem.

De duur van de gesprekken is langer dan met de gewone telefoon. Dit ondanks het feit dat de gesprekken met de beeldtelefoon vooral in het begin van de proef meer inspanning vergen. Waarschijnlijk hangt de langere gespreksduur samen met het gevoel van nabijheid dat door de beeldtelefoon wordt versterkt.

Het algemene oordeel van de deelnemers over het gebruik van de beeldtelefoon is positief. De toevoeging van beeld wordt gezien als een waardevolle aanvulling. Opvallend is dat het oordeel van de deelnemers in de loop van de proefperiode steeds positiever wordt.

Reden daarvoor is waarschijnlijk dat er in de beginfase van de proef nogal wat technische gebreken optraden. De apparatuur bleek gevoelig voor storingen. Na een update van de codecs waren deze problemen grotendeels verholpen. De meeste technische storingen in de geluids- en beeldkwaliteit worden door de deelnemers gemeld tussen zeven en negen uur 's avonds. Er is echter geen relatie geconstateerd tussen het aantal gevoerde gesprekken en het optreden van technische storingen.

### Alarm- en hulpdiensten

Een van de doelen van de proef was de toegankelijkheid van de hulp- en alarmdiensten van het HAC te vergroten. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt echter dat het HAC maar heel weinig benaderd werd voor noodoproepen of hulpvragen. Dit zou samen kunnen hangen met het gegeven dat de betrokken deelnemers voor aanvang van de proef ook al nauwelijks gebruik maakten van deze diensten. De contacten van de deelnemers met het HAC waren vooral sociaal van aard of hadden betrekking op vragen over de beeldtelefoon zelf. Uitspraken over de mate waarin beeldtelefonie geschikt is voor het verlenen van alarm- en hulpdiensten zijn op basis van deze proef dan ook niet te doen.



▲ Foto 2

Een medewerkster van het Hulp- en AdviesCentrum (Rotterdam) in gesprek met een patiënte.

### Thuiszorg-proef Den Haag

Een soortgelijke proef als in Rotterdam had vorig jaar plaats in Den Haag, in het kader van het BVDO (Beeldtele-

fonie Voor Doven, Slechthorenden en Ouderen) project. Bij vijftien cliënten van de Stichting Thuiszorg Den Haag werden beeldtelefoons geïnstalleerd. PTT Telecom financierde het project.

Ouderdom komt vaak met gebreken en één daarvan is slechthorendheid. Slechthorendheid was dan ook een van de criteria waarop de deelnemers aan de proef werden geselecteerd. Andere criteria waren beperkte mobiliteit, mogelijke vereenzaming en vergeetachtigheid.

Op een centrale locatie van Thuiszorg, Den Haag was een medewerker beschikbaar om beeldtelefoniegesprekken met de vijftien ouderen te voeren.

Bij deze veldproef werden onder meer de volgende aspecten onderzocht.

- Is de bediening van de beeldtelefoon eenvoudig genoeg voor het gebruik door deze doelgroep?
- Wordt de communicatie met slechthorende cliënten verbeterd door toepassing van beeldtelefonie?
- Kan beeldtelefonie een zinvolle bijdrage leveren aan de sociale contactmogelijkheden van mensen met een beperkte mobiliteit?
- Kan beeldtelefonisch contact een huisbezoek vervangen?

*Resultaten.* Beeldtelefonie bleek vooral voor het opzetten en onderhouden van sociale contacten een succes te zijn. Er ontstonden spontaan diverse nieuwe contacten tussen de vijftien cliënten. Er werd onderling frequent getelefoneerd en in enkele gevallen leidde dit ertoe dat deelnemers elkaar gingen bezoeken. De bediening van de gebruikte beeldtelefoons leverde weinig problemen op. Enkele technische kinderziektes van de apparatuur veroorzaakten wel wat ongemak, maar over het algemeen konden de proefpersonen er goed mee uit de voeten. Wel bleek dat vooral de basisfuncties van de beeldtelefoons gebruikt werden. Extra faciliteiten als 'self view' werden nauwelijks gebruikt.

De verwachte kwaliteitsverbetering van de thuiszorg kwam minder goed uit de verf, mede door de praktische

uitwerking van de proef. De vraag of beeldtelefonisch contact een huisbezoek zal kunnen vervangen kan op basis van deze proef dan ook moeilijk beantwoord worden.

### **Acceptatie van de beeldtelefoon**

Bij de acceptatie van nieuwe diensten spelen veel factoren een rol. In de evaluatie van de Rotterdamse veldproef is de aandacht voornamelijk uitgegaan naar de sociale en praktische acceptatie van de beeldtelefoon.

*Praktische acceptatie.* Uit het onderzoek blijkt dat bij de praktische acceptatie de sterke kanten liggen op het gebied van de bruikbaarheid en usability. De beeldtelefoon is niet moeilijk in gebruik en geschikt voor het bereiken van verschillende doelen (o.a. liplezen, beter kunnen volgen van gesprekken en sociale nabijheid). Daarentegen is de apparatuur weinig flexibel en kan de betrouwbaarheid ervan worden verbeterd. De minder sterke kanten van de beeldtelefoon zijn de geringe beschikbaarheid en de hoge kosten van de apparatuur. De systeemkenmerken worden in de veldproeven door de deelnemers als redelijk beoordeeld. Daarentegen worden de extra faciliteiten weinig gebruikt.

*Sociale acceptatie.* Uit de gegevens blijkt dat de perceptie van de beeldtelefoon positief is. De mogelijkheid de gesprekspartner te zien wordt zeer gewaardeerd en leidt tot een positief algemeen oordeel ten aanzien van de beeldtelefoon. De toevoeging van beeld draagt bij tot een beter contact en voegt volgens de deelnemers wel degelijk waarde toe aan het gesprek. Het gebruik van de beeldtelefoon in de praktijk laat echter zien dat de positieve perceptie zich niet onmiddellijk uit in ander gedrag bij de deelnemers. Hoewel de gesprekken langer duren is het feitelijk gebruik laag en beperkt dit zich tot sociale contacten.

### **Beeldtelefonie voor ouderen en slechthorenden**

In deze veldproef is gebleken dat PTT Telecom in staat is om beeldtelefonie toegankelijk te maken voor specifieke doelgroepen. Ondanks het beperkte aantal deelnemers leveren de resultaten van de Rotterdamse proef in combinatie met die van

andere veldexperimenten een bijdrage aan het verder ontwikkelen van beeldapplicaties via het telefoonnet.

De veronderstelling dat de beeldtelefoon de communicatieproblemen van slechthorende en slecht ter been zijnde ouderen kan verlichten wordt op basis van deze veldproef slechts ten dele bevestigd. De beeldtelefoon blijkt vooral tegemoet te komen aan de behoefte aan sociaal contact.

De beeldtelefoon komt echter niet tegemoet aan concrete problemen en behoeften van de deelnemers. De contacten met de hulpverlenende instantie zijn beperkt en nemen na verloop van tijd af. Door de geringe beschikbaarheid van de beeldtelefoon in het eigen sociale netwerk hebben de deelnemers het gevoel de voordelen niet optimaal te kunnen benutten. Deze twee aspecten hangen uiteraard nauw samen met de beperkte opzet van de proef. Het is dan ook moeilijk uitspraken te doen die generaliseerbaar zijn voor de totale doelgroep van ouderen en slechthorenden.

De onderzoeksresultaten van de veldproef in Rotterdam roepen de vraag op in welke mate en onder welke omstandigheden de beeldtelefoon commercieel in de markt gezet kan worden voor ouderen. De kansen zijn sterk afhankelijk van het prijskaartje en de aanwezigheid van eenzelfde apparaat in het sociale netwerk van de doelgroep (familie, vrienden, bekenden). Dit is onder meer gebleken uit reacties op de publiciteitscampagne die de veldproef in Rotterdam begeleidde.

Voor een algemene introductie van beeldtelefonie is de prijs van de beeldtelefoons op dit moment nog aan de hoge kant. De verwachting lijkt echter gegrond dat de toestelfabrikanten hun apparatuur op niet al te lange termijn op een acceptabeler prijsniveau zullen brengen.

**Drs J.V.D. Brinkmann** studeerde Psychologie en Sociologie aan de Rijksuniversiteit in Leiden. Sinds 1989 is hij als sociaal-wetenschappelijk onderzoeker in dienst bij het Instituut voor Toegepast Bedrijfsonderzoek van PTT Research. Hij houdt zich vooral

bezig met sociaal beleid en organisatieverandering binnen KPN. Vanuit PTT Research was hij ook betrokken bij het RACE-project 1054 (naar beeldtelefonie voor mensen met speciale behoeften).





# Beeldtelefoon verrijking voor communicatie auditief gehandicapten

Han Frowein  
Ellen Josiassen

**Het Instituut voor Doven (IVD) in Sint-Michielsgestel heeft met medewerking van PTT Telecom een pilotproject beeldtelefonie georganiseerd. Doel van het project: onderzoeken of beeldtelefonie geschikt is voor de communicatie tussen doven onderling, en tussen doven en horenden. Uit de resultaten blijkt dat de combinatie beeldtelefoon/teksttelefoon in de ogen van auditief gehandicapten de meeste toegevoegde waarde biedt.**

Volgens het Centraal Bureau voor de Statistiek heeft 6.4% van de Nederlandse bevolking (ofwel 856.000 personen) in meer of mindere mate problemen met het gehoor<sup>1</sup>. Hoeveel van die mensen als gevolg daarvan ook moeite hebben met telefoneren is niet bekend. Concrete onderzoeksgegevens over de Nederlandse situatie ontbreken. Een schatting op basis van Britse cijfers zou er echter op kunnen wijzen dat in ons land<sup>2</sup>:

- 75.000 mensen de telefoon niet kunnen gebruiken vanwege hun auditieve handicap
- 125.000 mensen er ernstige moeite mee hebben
- 500.000 mensen er enige moeite mee hebben

Voor de eerste twee groepen is de teksttelefoon, ondanks zijn beperkingen, inmiddels een ingeburgerd communicatiemiddel geworden. De teksttelefoon is een combinatie van telefoon, toetsenbord en beeldscherm en maakt als het ware dataverkeer via de telefoonlijn mogelijk<sup>3</sup>. Hoewel deze manier van telefoneren voor veel doven acceptabel is blijft het natuurlijk een vrij statische oplossing. Het is duidelijk dat beeldcommunicatie veel beter aansluit bij de natuurlijke communicatie van auditief gehandicapten, liplezen en gebarentaal. Bovendien is telefoneren met beeld veel persoonlijker. Auditief gehandicapten zijn – veel meer dan niet-doven – visueel ingesteld, zodat het zien van de gesprekspartner een belangrijke voorwaarde is voor goed contact. Mensen met gehoorsproblemen zijn dus bij uitstek een belangrijke doelgroep voor audiovisuele communicatie.

## Het Instituut voor Doven in Sint-Michielsgestel

Al sinds het eind van de jaren tachtig wordt in diverse Europese landen onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van beeld-

<sup>1</sup> Centraal Bureau voor de Statistiek, *Lichamelijke beperkingen bij de Nederlandse bevolking: 1986/88*, Den Haag, SDU Uitgeverij, 1990.

<sup>2</sup> M.C. Martin, *Telecommunications and Hearing Impairment. Proceedings of the 13th International Symposium on Human Factors in Telecommunication*, Torino, Italy, 1990.

<sup>3</sup> Zie voor een volledig overzicht van hulpmiddelen voor doven en slechthorenden bij het telefoneren: A. Kok, *Mens en communicatietechnologie. Deel 3: Telecommunicatievoorzieningen voor mensen met speciale behoeften*, PTT Telecom Studieblad, februari 1994, pp. 65-85.

communicatie voor auditief gehandicapten. In ons land is met name het Instituut voor Doven (IvD) in Sint-Michielsgestel actief op dit gebied. Het onderzoek van het IvD wordt, met medewerking van PTT Telecom, uitgevoerd in het kader van het Europese RACE-programma. Tot nu toe heeft dit onderzoek, dat gestart is in 1992, zich vooral gericht op audiovisueel communiceren via ISDN.

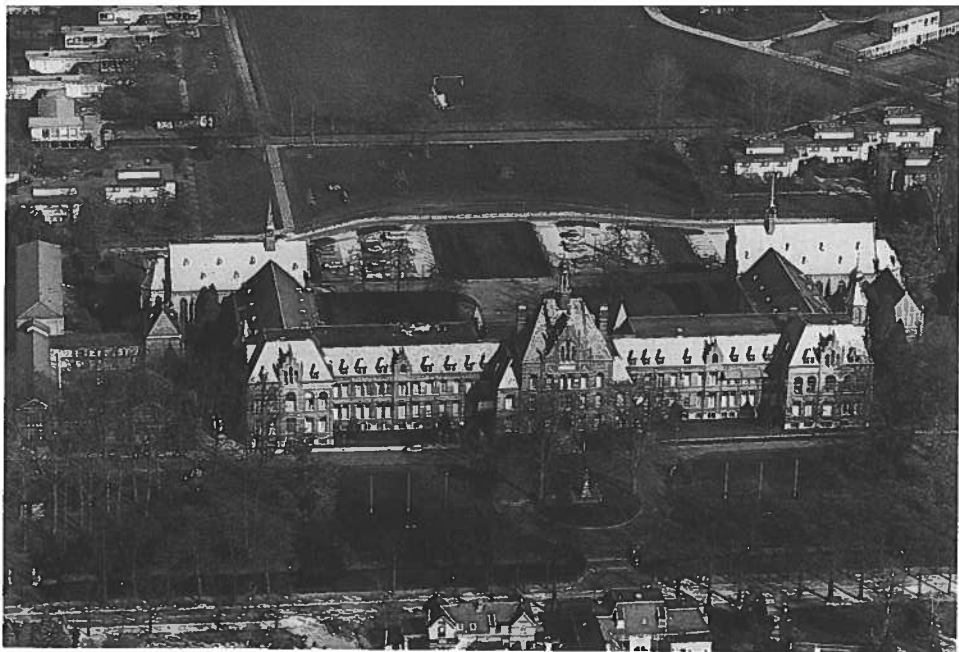
Het IvD is een nationaal en internationaal centrum voor onderwijs, opvoeding en begeleiding van prelinguaal doven. Het aantal interne leerlingen en bewoners bedraagt circa 500. Daarnaast zijn er grote aantallen dove kinderen en volwassenen die gebruik maken van de externe dienstverlening van het IvD. Zij komen op regelmatige tijdstippen naar Sint-Michielsgestel voor cursussen of ondersteuning op uiteenlopende gebieden. Bijvoorbeeld de begeleiding van ouders met dove kinderen, het maatschappelijk werk voor doven en de huiswerkbegeleiding van dove leerlingen in het reguliere onderwijs.

De interne leerlingen van het Instituut voor Doven verblijven in diverse internaatsgebouwen, die verspreid over het IvD-terrein liggen. In het kader van de praktijkproef zijn er tussen een aantal van die internaatsgebouwen beeldtelefonieverbindingen via ISDN mogelijk gemaakt. De randapparatuur in deze proeven bestond uit ISDN-beeldtelefoons gekoppeld aan een teksttelefoon, zodat er tegelijkertijd beeld- en tekstcommunicatie mogelijk was.

Dove leerlingen hadden gedurende de proefperiode beeldtelefoons tot hun beschikking om met elkaar of hun begeleiders te bellen. Tijdens het onderzoek werd gelet op aspecten als de geschiktheid van beeldtelefonie voor gebarentaal en liplezen. Daarnaast werd onderzocht of en hoe de beeldtelefoon toegepast zou kunnen worden in de ambulante begeleiding van dove leerlingen en in de sociale hulpverlening aan doven elders in Nederland.

## **Resultaten**

*Liplezen.* In de eerste experimenten werd onderzocht hoe effectief dove leerlingen van het IvD konden liplezen via een ISDN-beeldtelefoon. De resultaten waren bevredigend. Weliswaar kwam het nogal eens voor dat een woord verkeerd begrepen



werd, maar dit effect verdween wanneer de foutief begrepen woorden één of twee keer werden herhaald. Communicatie via de ISDN-beeldtelefoon verliep daardoor wel iets langzamer dan in een face-to-face gesprek, maar was niet minder effectief<sup>4</sup>.

*Dienstverlening via de beeldtelefoon.* Een tweede onderzoek omvatte een serie simulatie- en veldproeven gericht op de introductie van audiovisuele communicatie in de externe dienstverlening van het Instituut. De belangrijkste beweegredenen hiervoor waren:

- de wens om door frequenter contact en grotere bereikbaarheid de kwaliteit van de dienstverlening te verbeteren,
- het verbeteren van de efficiëntie door de benodigde reistijd terug te brengen,
- het bevorderen van sociale communicatie tussen doven onderling en tussen doven en horenden,
- het toegankelijk maken van nieuwe mogelijkheden als tele-educatie en telewerken voor doven.

Hoewel het onderzoek nog niet is afgerond zijn enkele voorlopige conclusies gerechtvaardigd. De eerste conclusie is dat de beeldtelefoon positief wordt gewaardeerd als communicatiemiddel voor zowel sociale contacten als voor maatschappelijke begeleiding.

De beeldtelefoons werden gedurende de proef frequent gebruikt. Gesprekken van een uur zijn geen uitzondering. Een

▲ Foto 1

Hoofdcomplex Instituut voor Doven, Sint-Michielsgestel.

<sup>4</sup> H. Frowein, B. Konings, E. Josiassen, F. Coninx, R. de Haan & J.W. van Hardeveld, *ISDN Videotelephony for Deaf People: Speech Reading and Real Life Communication*. Paper presented at the 14th International Symposium on Human Factors in Telecommunication, Darmstadt, Germany, 1993.

belangrijk gegeven is ook dat de meeste deelnemers zeer te spreken waren over de aanwezigheid van een teksttelefoon als aanvulling op de beeldtelefoon. Vooral wanneer er 'exacte' informatie uitgewisseld moet worden (bijv. het vastleggen van afspraken, het uitwisselen van adressen) is een teksttelefoon erg handig.

### **Multimedia**

Diverse fabrikanten zijn bezig met het ontwikkelen van multimediapakketten voor de Personal Computer. Dit soort systemen biedt in principe uitstekende mogelijkheden voor de integratie van tekst- en beeldtelefonie. Bovendien lijkt multimedia zeer geschikt om te worden ingezet voor toepassingen als het onderwijs aan doven en telewerken. Om deze reden is het meest recente audiovisuele onderzoek van het IvD vooral gericht op toepassingen van multimedia telecommunicatie voor doven.

Voorlopig onderzoek wijst er niet op dat het geschikt maken van multimedia systemen voor auditief gehandicapten ingrijpende aanpassingen met zich mee zal brengen. Voor zover dit toch nodig is, hebben deze aanpassingen vooral betrekking op de conversatiefuncties: auditief gehandicapten hebben meer dan normaal horenden behoefte aan teksttelefonie (ook wel 'chat text' genoemd) en ook de beeldtelefoniefunctie is voor hen essentiëler.

Aanpassing aan specifieke taakuitvoeringen lijkt echter wel noodzakelijk. Multimedia-telecommunicatiesystemen kunnen een zo grote verscheidenheid aan functionaliteiten bieden, dat ze al snel veel te complex en daardoor onbruikbaar dreigen te worden. Overdaad schaadt. Om dit te voorkomen zullen er maatwerkoplossingen moeten komen, waarbij de keuze van de functionaliteit en het ontwerp van de gebruikersinterface gebaseerd is op de taken die met het apparaat moeten worden uitgevoerd. Het IvD heeft een aantal van dergelijke analyses en de daaraan gekoppelde behoefteninventarisaties uitgevoerd voor de volgende taken:

- telewerk in administratieve taken (boekhouder, systeemanalist)
- tele-teaching in een multi-point conferencing configuratie
- huiswerkbegeleiding op afstand



- begeleiding op afstand bij het volgen van een computer-gestuurd trainingsprogramma

Op basis hiervan zijn nu prototype gebruikersinterfaces ontworpen, die rond deze tijd worden geëvalueerd in simulatieproeven met dove gebruikers. Aanvang 1995 zal het IvD beginnen met het daadwerkelijke gebruik van multimedia-telecommunicatie in haar dienstverlening.

## Conclusies

De resultaten van de proeven met beeldcommunicatie voor auditief gehandicapten zijn tot nu toe positief. Wel is gebleken dat naast beeldtelefonie ook het gebruikelijke telecommunicatiemiddel voor doven, de teksttelefoon, wenselijk blijft. Naar aanleiding van deze conclusie werkt PTT Research op dit moment

### ▲ Foto 2

Leerlinge van het Instituut voor Doven communiceert via de combinatie beeld/teksttelefoon met een begeleider.

aan de integratie van beeld- en teksttelefonie. Binnenkort hoopt het IvD deze combinatie van beeld- en teksttelefoon te gaan inzetten in het onderwijs en hulpverlening op afstand. Hetzelfde geldt voor multimediaoplossingen.

**Dr H. Frowein** studeerde Experimentele Psychologie aan de University of Melbourne (Aus) en de RU Utrecht. Hij promoveerde vervolgens aan de Katholieke Universiteit Brabant in Tilburg. Van 1975 tot 1979 werkte hij als ZWO-onderzoeker bij het Instituut voor Zintuigfysiologie, TNO. Van 1979 tot 1992 was hij in dienst bij PTT Research als human factors onderzoeker en projectmanager. Sinds 1992 werkt de heer Frowein bij het Instituut voor Doven in Sint-Michielsgestel aan de ontwikkeling en implementatie van audiovisuele communicatie in de hulpverlening aan doven.

**E. Josiassen** volgde van 1979-1985 de opleidingen MO-A en -B Orthopedagogiek aan de Katholieke Hogeschool Tilburg. Sinds 1977 werkt zij aan het Instituut voor Doven te Sint-Michielsgestel. Ze houdt zich daar bezig met onderwijs en hulpverlening aan doven. De laatste paar jaar is zij als projectmedewerker verbonden aan het RACE Telecommunity Project.



## De Killer App

Pieter van Hoogstraten

Stap voor stap gaat het wat voorstellen. De eerste dagen van de datacommunicatie waren die van worstelen met dipswitches, commando's – ATØ en géén ATO –, van vergeten spaties met desastreuze effecten en van Nederlandstalige handleidingen die door een Duitser uit het Koreaans werden vertaald.

En wat kreeg je dan helemaal? Bulletin Boards waarvan de Hobby Computer Club dacht dat het voor de eigen hobbyisten, voor plaatselijke sportverenigingen, voor de versterking van de lokale democratie en voor nog veel meer was. En ze hadden nog gelijk ook. Alleen anders. En dat is wat het meeste intrigeert: die stevast onverwachte wendingen die technieken nemen als ze op weg zijn hun plek in de samenleving te vinden.

### Jigsaw

Fuserende Amerikaanse telecommunicatiebedrijven schrijven in hun persaankondigingen klaar te zijn voor de toekomst. US West en Time/Warner zijn het; Bell Atlantic en TCI zouden het zijn geweest als de beurs niet zo negatief had gereageerd. De elektronische snelweg is in de maak. En net als projectontwikkelaars zijn ze ook betrokken bij de bouw van de belendende kantoren en winkels.

Audiovisuele communicatie is een deeltje van de grote Jigsaw puzzle van het landschap van de telecommunicatie-industrie. Een landschap met wel veertig kleuren groen dat, helemaal volgens de eisen van MTV, voortdurend verandert.

Audiovisuele communicatie is een van de voorbeelden van een technologie die in zijn toepassingen een heel eigenaardig en eigen en aardig pad zal gaan bewandelen.

Grote bedrijven hebben met veel ontwikkelgeld uiteenlopende terreinen van technologie bij elkaar gebracht. 'Grote bedrijven' staat voor 'grote belangen', koortsachtig op zoek naar *Killer App*. Die ene applicatie die het risico van de torenhoge ontwikkelkosten in één klap hanteerbaar maakt. Het is duidelijk: de *Killer App* is een produkt van industriële giganten.

### Toepassingen ontwikkelen

Daar doet KPN aan mee. Ook wij projecteren plechtig applicaties in het onderwijs, in de medische sector, voor bedrijfstrai-

ningen en voor desktop-videoconferencing. Op zoek naar onze *Killer App*. Dat is belangrijk en het pad dat we daarbij volgen is verstandig.

- KPN zoekt naar toepassingen die een bestaande routine goedkoper maken. Zo kan een brugwachter met een ISDN-applicatie – videobewaking, geluidsverbinding en remote control – meerdere bruggen en sluisen bewaken. En dat scheelt in de exploitatie.
- KPN zoekt naar toepassingen die een bedrijf in staat stellen een nieuwe klantengroep te bereiken of een bestaande klantengroep beter te bedienen.
- En echt interessant wordt het als de bedrijfsprocessen nog eens onder de loep worden genomen en – als het gaat om de technologie – het onderste uit de kan wordt gehaald in business process re-engineering.

Met hype heeft dat alles niet veel te maken. Dit is zorgvuldig uitregelen en plannen. Dit is onderhandelen tussen bedrijfsleiding en ondernemingsraad. Dit is het koel benutten van mogelijkheden.

### **Soortgenoten**

Voor het succes van dergelijke toepassingen – het is eigenlijk raar: voor PTT Telecom zijn het toepassingen, maar voor iemand anders is het gewoon een dienst ‘*in its own right*’ – komt veel meer kijken dan een telecommmer zich kan voorstellen. Dergelijke toepassingen moet je daarom niet alleen willen maken. Dat doe je dus samen. En zo samen werken moet je samen leren.

De leukste toepassingen komen uit de koker van bedrijven die op een creatieve manier een probleem dat echt pijn doet weten op te lossen. Wij zien ‘ze’ als ‘gebruikers’. Zelf zien ze zich als een transport-onderneming, als een verzekeraar, TV-producent of TV-kijker. En in die rol kunnen ze hele goede en creatieve ontwikkelaars van telecomdiensten zijn.

Gebruikers zijn rare dingen. Ze doen namelijk wat ze zelf willen. Of liever: ook in de wereld van de telecommunicatie emanciperen gebruikers zich tot mondige en vaak veeleisende klan-



en. En in de wereld van groeiende concurrentie tussen teleco-  
naanbieders geldt: 'Voor U een ander'.

Dat kreeg onlangs in de groot-zakelijke markt de vorm van de  
EVUA – een club grootgebruikers waarvan je lid kan worden  
als de telefoonrekening meer dan 10 miljoen ECU per jaar be-  
draagt. Ze besteden hun telecommunicatie uit, stelden hun eis-  
senprogramma samen en een aantal consortia werd gevraagd  
hoe ze dat zouden aanpakken en tegen welke prijs. Nu mogen  
twee consortia – waaronder Unisource in samenwerking met  
AT&T – het vele verkeer van al die bedrijven afhandelen. Een  
mooie opsteker.

In een heel andere wereld krijgt die gebruikersmacht vorm in  
Internet: de aansluiting van miljoenen burgers en bedrijven op  
de elektronische snelweg. De plattegrond van Internet lijkt een  
beetje op die van een middeleeuwse stad. Een romantisch dool-  
hof van straten en obscure pleintjes met daaraan kerken met  
prachtige interieurs en met woekeraars op de hoek. Hier is de  
*Killer App* misschien wel een goed gestuurd virus dat je van je  
password beroofd en je debetstand bij een host opsoupeert.  
Met de videoclip als referentie verschijnen audio en video op  
Internet in de vorm van virtuele geluidsstudios en grafische  
ateliers.

### Vorbij de Killer App

Het is een mijnenveld vol rozen. En als je erdoor loopt blijkt  
niemand het eens te zijn over het precies te volgen pad. Het is  
allemaal veel te fragmentarisch en veel te divers om enige logica  
te ontdekken in de stortvloed van multimediale beelden.  
Dit laatste moet ook tot uitdrukking komen in de manier waar-  
op KPN haar business op dit terrein organiseert.

- Het bedrijf moet verantwoord en met commitment kunnen  
samenwerken met andere bedrijven uit vaak heel andere  
werelden<sup>1</sup>.
- Er moet ruimte zijn voor ondernemingsgeest en voor het  
non-conformisme dat nodig is om nieuwe dingen te kunnen  
ontwikkelen.
- Ook in deze nog zo door technologische hoogstandjes gedo-  
mineerde wereld moeten markt en marktwerking centraal  
staan. Daarbij moet PTT Telecom als kosteneffectieve en

<sup>1</sup> Wat dat in de praktijk betekent  
komt in de loop van 1995 in een  
aantal artikelen aan de orde. In  
het kader van de verdere  
ontwikkeling van ISDN zullen  
in het Studieblad samenwer-  
kingspartners van PTT Telecom  
aan het woord worden gelaten,  
die vanuit hun perspectief de  
toepassingsmogelijkheden van  
het netwerk belichten. Als  
eerste zal in februari 1995  
aandacht worden besteed aan  
'Omroep en ISDN'.

kwalitatief hoogwaardige netwerkoperator haar sterke punten ten volle benutten.

Zo krijgen we de Killer App omdat we geen Killer App nodig hebben. Een beetje zoals een goed spelend team in een wedstrijd geluk kan afdwingen.

**Dr ir P. van Hoogstraten**

studeerde Stedebouwkunde aan de TU Eindhoven en promoveerde in 1983 aan dezelfde universiteit. In de loop der jaren bekleedde hij verschillende functies. Zo was hij o.m. bezoekend hoogleraar in Antwerpen en Dortmund, adviseur van de minister van O&W op het gebied van nieuwe technologieën en Programma-manager Technology Assessment bij NOTA. Sinds 1990 is de heer van Hoogstraten in dienst bij PTT Telecom. Van 1990-1992 als

senior adviseur Corporate Strategy en van 1992 tot begin dit jaar als Manager Strategie bij de afdeling SBS (Strategy, Business Development and Support). Sinds kort is de heer van Hoogstraten Executive Vice President KPN Multimedia. Tevens is hij bestuurslid van het Franse 'Institute de l'Audiovisuel et Telecommunication European (IDATE) en lid van de redactieraad van ZENO en Informatie & Informatiebeleid.

# De demonstratie-diskette

## Handleiding voor installatie

Maurice Bakker

De bij dit Studieblad gevoegde demo-diskette kan zowel op T-werkplek als op een stand-alone PC met Windows worden geïnstalleerd.

### Installatieprocedure stand-alone PC met Windows

- 1 Start Windows en stop de diskette in drive A.
- 2 Kies uit menu *File* de optie *Run ...* (of uit het menu *Bestand*, de optie *Starten*).
- 3 Geef als opdrachtregel: *a: \ setup.exe* en klik op OK.

De demo's worden nu op uw lokale (harde) schijf in de directory *vc-demo* geïnstalleerd.

### Installatieprocedure T-werkplek

Omdat T-werkplek geen gebruik maakt van de standaard 'programmanager' van Windows is de installatieprocedure wat uitgebreider dan gebruikelijk.

- 1 Start Windows en stop de diskette in drive A.
- 2 Kies uit menu *File* de optie *Run ...*
- 3 Geef als commandoregel: *a: \ tsetup.bat* en klik op OK.

Het eerste deel van het programma wordt nu op uw lokale (harde) schijf in de directory *vc-demo* geïnstalleerd. Als de installatie voltooid is komt u weer in het scherm van de Applications Manager terecht.

- 4 Klik op de groep *Persoonlijk*.
- 5 Kies uit menu *File* de optie *Run ...*
- 6 Geef als commandoregel: *c: \ vc-demo \ tsetup2.exe* en klik op OK.

De demo's worden nu geïnstalleerd in de groep *Persoonlijk*. Als de installatie voltooid is komt u weer in het scherm van de Applications Manager terecht.

- 7 Klik met de rechtermuistoets op het icoon van het Programma *PictureTel LIVE*.
- 8 Voer bij *Change Directory* het volgende in: *c: \ vc-demo* en klik op OK.

9 Herhaal stap 7 en 8 voor de programma's VC kosten en AVT PortFolio.

10 U dient bij het verlaten van Windows éénmalig voor Save Workspace on Exit te kiezen.

### **Wat vindt u op de demo-diskette?**

*AVT Portfolio.* Via dit programmaatje krijgt u een indruk van de audiovisuele/multimedia produkten uit het assortiment van PTT Telecom.

*PictureTel LIVE.* De demo-applicatie PictureTel LIVE toont de mogelijkheden van het PictureTel PCS 100-systeem. PCS 100 is een multimediasysteem dat geïnstalleerd kan worden op elke PC waar Windows op draait.

Op de demo wordt het scherm van PictureTel LIVE gesimuleerd. Aan de hand van een hulptekst wordt de functie van de verschillende vensters uitgelegd. Daarnaast worden de toepassingsmogelijkheden van PictureTel LIVE besproken. Naast een audiovisuele functie biedt het PCS 100-systeem ook de mogelijkheid om bestanden over te zenden, en gezamenlijk afbeelden, tekst en schermen te bekijken in het 'chalkboard' (krijtbord).

Van de informatie in het scherm 'clipboard' (klembord) kan door beide partijen gebruik worden gemaakt, zodat alle geknipte of gekopieerde stukjes tekst direct aan beide zijden beschikbaar zijn. Met PictureTel LIVE is elke willekeurige Windows-applicatie voor beide gesprekspartners toegankelijk, ook al is die applicatie slechts bij een deelnemer geïnstalleerd.

De demo laat zien hoe dat in zijn werk gaat.

*Demo VC Kosten.* Met dit kostenberekenningsprogrammaatje kan bepaald worden bij hoeveel vergaderingen per maand het voor een bedrijf rendabel wordt zelf videoconference apparatuur aan te schaffen. Na het invoeren van een aantal parameters als reis- en verblijfkosten, reistijd en videovergaderkosten (aanschafkosten apparatuur, ISDN-abonnement, afschrijvingen, renteverlies etc.) wordt in een grafiek het kostenplaatje getekend.

De demo wordt opgestart met het icoon VC Kosten. Er verschijnt een scherm met een aantal invulvelden, die al van een waarde zijn voorzien. Zo is te zien dat bij een vergadering

waarvoor twee personen drie uur moeten reizen het break-even point al bij gemiddeld 3.8 keer per maand bereikt wordt. In het programma is uitgegaan van een gemiddelde vergaderduur van 1 uur en van de meest geavanceerde – en dus kostbaarste – videoconferentie apparatuur (basisapparatuur f 90.000,-): worst case model. Om snel te kunnen zien hoeveel keren er vergaderd moet worden om ook extra's en accessoires economisch rendabel te laten zijn is er ruimte voor het invullen van deze additionele kosten. In het voorbeeld is er f 60.000,- uitgetrokken voor apparatuur en f 10.000,- voor inrichting. Door bij de grafiek het totaalpakket te selecteren kunnen we zien dat er nu gemiddeld 7.1 keer per maand een uur vergaderd moet worden om het break-even point te bereiken. Deze getallen worden natuurlijk een stuk lager als men minder dure apparatuur aanschaft. Zo is bij het gebruik van PC multimedia-apparatuur, kosten nu nog rond de f 10.000,- (geen additionele en inrichtingskosten) een vergadering eens per twee maanden al rendabel.

De grafiek kan worden vergroot tot het volle scherm door de button 'inzoomen' te selecteren. Door een dubbele klik op de afbeelding, of via de button links boven, gaat men terug naar het invulscherf.

**Ir M.V.H. Bakker** studeerde Industrieel Ontwerpen aan de Technische Universiteit in Delft. Hij studeerde in 1994 af op een onderzoek naar een user-inface voor de SmartPhone voor PTT Research ITB. Op dit moment

werkt de heer Bakker op tijdelijke basis bij PTT Research aan een nieuwe toepassing van video-communicatie. Hij is verantwoordelijk voor de ontwikkeling van de demo-diskette.

# Technisch Engels

W. S. van Dam

## Mobile Communications (5)

Telecommunications network operators throughout the world will be watching developments in the UK closely this autumn as the first of a new generation of a low-cost digital mobile telephone services is *launched*.

The *advent* of Personal Communications Network services marks a *watershed* in the development of high-capacity sophisticated mobile telecommunications using pocket-sized handsets and *targeted at domestic customers* and small business users.

Their arrival promises customers *an expanding choice of feature-rich* services and significantly greater competition between cellular network operators.

PCNs—*touted* by their *advocates* as the future shape of mobile telephony—are a high-capacity *derivative* of the pan-European GSM digital cellular standard, employing smaller-sized cells and higher frequencies. Unlike the high-powered GSM which was principally designed for use in cars, PCN has been designed *from the outset* to work with small, light-weight, low-power handsets carried in people's pockets.

The European Telecommunications Standards Institute produced the DCS-1800 PCN specification in 1991. Because PCNs operate at 1800 MHz, double the frequency of GSM, they have a much higher capacity which enables PCN operators to set call charges which are much more directly *competitive* with the *hard-wired networks* run by the public telephone operators.

However, the *drawback* is that using high frequency signals with a relatively short range means that double the number of base stations are required and the cost of building a network to reach 90 percent of the population is around £1bn.

In the UK, where the PCN concept was born, the government awarded PCN licences to three international consortia at the end of 1989. However, since then forecasts of the number of cellular subscribers by the end of the century have been *scaled back*, forcing many of the PCN licence participants to *reassess* their involvement.

As a result, there has been a wave of *stake sales* and *mergers* and one of the three original PCN licences has been handed back. The two remaining licences are held by Mercury One-2One, formerly called Mercury Personal Communications, which is a

joint venture between Cable & Wireless and US West, and Hutchison Microtel, part of the Hong Kong-based Hutchison Whampoa group.

Hutchison Microtel has been looking for a partner to share the cost of building its PCN service which is due to be launched in April next year. So far, Hutchison is believed to have spent more than £300m developing the service, to be targeted initially at the business and small business sector.

Mercury One-2-One was due to be launched in the summer but a number of technical problems *emerged* during a field test of the system so the launch date has been *pushed back*. Initially the service will be limited to the London area bounded by the M25, but it is due to expand throughout the south-east to reach a quarter of the UK population by the middle of next year.

The big challenge for the new digital network operators will be whether they can broaden the *customer base* for mobile telephony to reach the mass consumer market. Existing analogue cellular telephone services in the UK and elsewhere, though highly successful, have mostly appealed to business customers because of their relatively high charges.

Recently both Vodafone and Cellnet in the UK have introduced new tariff structures designed to appeal more to low call-volume customers. However, these still *fall short of offering* customers a realistic alternative to basic 'fixed-wire' telephone services for only a modest premium.

Mr Richard Goswell, managing director of Mercury One-2-One, says its research shows that 'if you get the prices right the consumer market is definitely interested'. Nevertheless, he *acknowledges* that until handset prices fall from their initial level of £250 to £300, the service is unlikely to reach a mass consumer audience. 'There will be a lot of sales to small businesses and the consumer market will develop *over time*,' he predicts. But by the turn of the century he believes PCN handsets will be sold in *plastic 'blister packs'* by high street electrical stores and will provide a real, feature-rich alternative to the domestic hard wired telephone. *In the interim* he expects PCN to start appearing as a second telephone, providing the additional advantage of mobility.

(Overgenomen uit de *Financial Times* van 8 september 1993)

## Explanatory notes

<u>to launch</u>	starten, openen, lanceren
<u>advent</u>	komst, nadering
<u>watershed</u>	keerpunt
<u>targeted at</u>	gericht op
<u>domestic customers</u>	particuliere klanten
<u>an expanding choice</u>	een steeds ruimere keus
<u>feature-rich</u>	rijk aan mogelijkheden
<u>to tout</u>	aanprijzen
<u>advocates</u>	voorstanders
<u>derivate</u>	afgeleid produkt, derivaat
<u>from the outset</u>	vanaf het begin
<u>competitive</u>	concurrerend
<u>hard-wired networks</u>	vaste netwerken
<u>drawback</u>	probleem, nadeel
<u>scaled back</u>	verlaagd, teruggeschoefd
<u>reassess</u>	opnieuw bezien
<u>stake sales</u>	verkoop van aandelenbezit
<u>mergers</u>	fusies
<u>emerged</u>	kwamen aan het licht
<u>pushed back</u>	uitgesteld
<u>customer base</u>	klantenbestand
<u>fall short of offering</u>	bieden nog niet
<u>acknowledges</u>	geeft toe
<u>over time</u>	geleidelijk
<u>plastic 'blister packs'</u>	dichte plastic verpakkingen
<u>in the interim</u>	intussen



## KPN bundelt activiteiten op het terrein van Multimedia: PTT Multimedia

KPN gaat de activiteiten op het terrein van multimedia samenvoegen in een nieuwe onderneming: PTT Multimedia BV. Dit is 15 november jl. op het 10e kabelcongres in Den Haag bekend gemaakt door de heer Ir P.P. 't Hoen, Directeur Corporate Development van KPN. PTT Multimedia wordt een gezamenlijke dochteronderneming van PTT Telecom en PTT Post, zij zullen ieder 50% van de aandelen bezitten. Een aantal reeds bestaande activiteiten van PTT Post als PTT Telecom worden in deze nieuwe onderneming ondergebracht.

Vanaf 1 januari 1995 zal PTT Multimedia officieel van start gaan. In eerste instantie richt het bedrijf zich op de Nederlandse markt. Het is de intentie om de ontwikkelde diensten ook Europees te gaan aanbieden.

Multimedia activiteiten raken zowel de bedrijfsvoering van PTT Post als PTT Telecom. Bij de ontwikkeling van nieuwe diensten in -vaak- nieuwe markten is in toenemende mate sprake van integratie van verschillende media: beeld, spraak, data etc. De nieuwe diensten zijn veelal gerelateerd aan het gebruik van de netwerken van één of van beide moederbedrijven. Het ontwikkelen van nieuwe diensten gaat PTT Multimedia zoveel mogelijk doen in samenwerking met anderen. PTT Multimedia richt zich voornamelijk op zogenaamde 'business to consumer' diensten. PTT Multimedia wordt als een 'networked company' ingericht, een holdingstructuur met een aantal ondernemingen waarin een meerderheids- of minderheidsbelang wordt gehouden.

De volgende bestaande of in oprichting zijnde ondernemingen gaan deel uitmaken van PTT Multimedia; de deelnemingen worden door PTT Multimedia overgenomen:

**Teleworld:** Onderneming waarin Philips Media en PTT Telecom (50%) interactieve teletekst diensten verzorgen.

**Videotex Nederland:** Levert een elektronisch interactief informatienetwerk voor gebruikers van PC met modem (19,5% PTT Telecom).

**TeleSelect:** Samenwerkingsverband van KPN (35%), Philips Media en Graff Pay Per View die abonnee tv en Pay Per View gaat aanbieden aan kabelexploitanten. De eerste kabelexploitant die deze diensten aan haar kijkers gaat aanbieden is Casema.

**Telekado:** PTT Post (35%), VNU Tijdschriften-groep en RTL participeren in deze onderneming die zich met een 'telehomeshopping'-formule specifiek richt op de cadeaumarkeet.

**CallFactory:** Samenwerkingsverband tussen KPN (55%) en de Belcompagnie (Endemol en Novamedia) voor de verwerking van zeer massaal telefoonverkeer.

**Planet Internet:** Onderneming in samenwerking onder andere met Quote, die Internetaansluitingen en -diensten gaat aanbieden aan particuliere gebruikers via het openbare telecommunicatienetwerk van PTT Telecom.

**MM7:** Onderneming in oprichting die een televisieproduct gaat aanbieden aan kabelexploitanten ter vervanging van het zogenaamde mozaïekkanaal.

Andere diensten en samenwerkingsverbanden zijn in voorbereiding.

Medio 1994 is KPN begonnen met een oriëntatie naar de mogelijkheden om de interactieve activiteiten van PTT Post en PTT Telecom samen te voegen en onder te brengen in een nieuwe onderneming. Onder de werknaam IMS (Interactieve Media Services) is in samenwerking met Intercai de nieuwe organisatie tot stand gekomen. Als directeur van PTT Multimedia is benoemd de heer dr ir H.P.M. Kivits.

(Bron: PTT Nederland, H 103/1994)

## PTT Multimedia en Quote lanceren Planet Internet

Vanaf het voorjaar van 1995 zal Planet Internet, een joint-venture van onder andere PTT Multimedia en uitgeverij Quote Publishing, goedkoop en gebruiksvriendelijk toegang verlenen tot het wereldwijde computernetwerk Internet. Eind 1995 zal vanuit vrijwel geheel Nederland tegen lokaal tarief kunnen worden ingebeld. Bij de lancering geldt dit voor de Randstad. Planet Internet biedt behalve electronic mail-faciliteiten en volledige interactieve toegang tot het Internet, een breed scala aan eigen diensten waaronder elektronische kranten en tijdschriften, informatiediensten, live-discussiegroepen en conferenties, spelen, home-shopping en educatieve diensten.

Planet Internet hoopt een belangrijke rol te vervullen in de stormachtige ontwikkeling van het Internet tot een massaal geaccepteerd medium naast de bestaande media. Het Internet telt bijna 30 miljoen gebruikers en maakt op dit moment wereldwijd een explosieve groei door van naar schatting 7,5% per maand.

PTT Multimedia heeft een meerderheidsbelang in Planet Internet. Quote Publishing, uitgever van de tijdschriften Quote, Elle, Elle Wonen en Santé, heeft een minderheidsbelang en is verantwoordelijk voor het mediaconcept van Planet Internet. Unisource Business Networks levert de infrastructuur in de vorm van een landelijk netwerk.

*Software.* De speciaal voor Planet Internet ontwikkelde software betekent een revolutie op het gebied van gebruiksvriendelijkheid en toegankelijkheid. Bij de start zal een modemsnelheid tot 14.400 baud worden ondersteund, die binnen afzienbare tijd zal oplopen tot 28.800 baud en ISDN. Zeven dagen per week staat abonnees een telefonisch te bereiken supportdesk ter beschikking.

*Toepassingen Planet Internet.* Planet Internet biedt geïntegreerde e-mail faciliteiten, waarmee

de abonnees wereldwijd persoonlijke berichten kunnen verzenden. Behalve toegang tot het Internet biedt Planet Internet eigen diensten als elektronische kranten en tijdschriften, entertainment en games, financiële informatie en informatiediensten over onder meer kunst en cultuur, computers, sport, hobbies, gezondheid en mode. Voorts zijn er de zogeheten Fora, waar abonnees berichten voor elkaar kunnen achterlaten over allerlei onderwerpen naar eigen keuze.

Er kan via Planet Internet live worden geconverseerd, waarbij zinnen worden ingetypt die tegelijkertijd op het scherm verschijnen van de andere deelnemers aan het gesprek. Hierbij bestaat de mogelijkheid om iemand apart te nemen en een 1 op 1 gesprek te voeren. Op een vaste tijd in de week kunnen abonnees in online-conferenties vragen stellen aan experts op een bepaald gebied of mensen die in het nieuws zijn.

Daarnaast komen er educatieve diensten. Zo zal Planet Internet in de vooravond huiswerkklussen openstellen, zodat scholieren direct vragen kunnen stellen aan docenten.

Ten slotte biedt Planet Internet aparte ruimte voor commerciële informatie en home-shopping. Bedrijven en organisaties kunnen met elektronische brochures, advertenties en nieuwsbrieven informatie over hun producten en diensten geven. Vragen en opmerkingen van klanten en geïnteresseerden kunnen per e-mail worden beantwoord. Desgewenst kan een produkt worden besteld, dat per postorder bij de klant wordt bezorgd.

Voor meer informatie over Planet Internet is met ingang van maandag 21 november jl. een informatienummer opengesteld onder nummer 06-8683.

(Bron: Persbericht PTT Nederland, H 105/1994)

## PTT Telecom komt met gratis nummerdiskettes voor nieuwe telefoonnummers

PTT Telecom komt met gratis nummerdiskettes waarmee de huidige telefoonnummers naar nieuwe telefoonnummers kunnen worden omgezet. PTT Telecom wil met deze middelen haar klanten helpen bij de voorbereidingen voor het nieuwe nummerplan dat op 10-10-1995 in werking treedt.

Voor computergebruikers zijn er 3 nieuwe nummerdiskettes ontwikkeld, gericht op verschillende toepassingsgebieden: de diskette 'Privé', 'Zakelijk' en 'Pro'.

De diskette 'Privé' is handig voor het opzoeken van enkele nieuwe telefoonnummers. Hiermee kunnen de telefoonnummers van familie, vrienden en kennissen in de agenda of telefoonklapper snel worden bijgewerkt. De diskette 'Zakelijk' is nuttig wanneer grote telefoonnummerbestanden moeten worden omgezet, bijvoorbeeld een verkoopinformatiesysteem. Met de nummerdiskette 'Pro' kunnen klanten zelf programmeer (laten) schrijven om op grote schaal telefoonnummers om te nummeren. Het is geen standaardprogramma, maar men kan hiermee een eigen applicatie ontwikkelen. De diskette 'Privé' is vanaf 10-10-1994 aan te vragen.

De nummerdiskettes 'Zakelijk' en 'Pro' zullen in het eerste kwartaal van 1995 verschijnen. Alle diskettes kunnen nu reeds aangevraagd worden via een antwoordkaart, verkrijgbaar bij Primafoon, de Business Centers van PTT Telecom of via 06-0096.

Een jaar voordat in Nederland de nieuwe telefoonnummers gebeld moeten worden, kunnen grote bedrijven alvast met hun voorbereidingen beginnen. Organisaties krijgen te maken met een groot aantal aanpassingen variërend van het aanpassen van drukwerk, visitekaartjes, reclameuitingen en folders tot het aanpassen van voorgeprogrammeerde geheugens van fax, computers en telefoons en het aanpassen van bestanden.

Onderzoek heeft uitgewezen dat grote bedrijven

er verstandig aan doen ongeveer 10 maanden van te voren reeds te beginnen met het samenstellen van draaiboeken voor alles wat er aangepast moet worden. PTT Telecom zal de komende maanden bedrijven benaderen met informatie, check-lists en handleidingen. De daadwerkelijke technische omzettingen kunnen veelal pas plaatsvinden rond 10-10-1995.

Individuele gebruikers hebben minder met technische aanpassingen te maken. Hier gaat het vooral om het noteren van de nieuwe nummers in agenda's of telefoonklappers. Omdat de nieuwe nummers pas op 10-10-1995 kunnen worden gebeld kunnen individuele gebruikers hun voorbereidingen het best in de tweede helft van 1995 treffen. Behalve van de diskette 'Privé' kan men hiervoor gebruik maken van het nieuwe nummerboekje (met daarin de oude en nieuwe telefoonnummers) dat in de nieuwe telefoonboeken zal zijn opgenomen.

Alle telefoonnummers in Nederland zullen vanaf 10-10-1995 bestaan uit 10 cijfers. Met het nieuwe nummerplan wordt het aantal telefoonnummers zodanig uitgebreid dat voor de komende 10 à 15 jaar de capaciteit ruim voldoende is.

Om de nummerwijziging zo gemakkelijk mogelijk te laten verlopen is PTT Telecom al in 1993 gestart met het informeren van haar klanten. Gedurende de hele periode tot 10-10-1995 en nog een tijd daarna zullen klanten door middel van een uitgebreide informatie- en publiciteitscampagne op de hoogte worden gehouden.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, T 087/1994)

## Unisource acquires GEAB

Unisource Mobile, one of the Unisource group companies, today announced its acquisition of GEAB, Swedish retail chain for mobile telephones, fixed telephones and pagers.

The acquisition is the first major step in Unisource Mobile's plan to establish direct distribution routes throughout Europe.

GEAB has 25 retail shops throughout Sweden, a major account group and employs 140 people. 'GEAB's rapid development from sales of 4,000 mobile telephones per year in 1991 to approximately that many per month in 1994 reflects the dynamic growth of the cellular market and the entrepreneurial thrust of GEAB's owner Bob Erixon,' says Tomas Julin, managing director of Unisource Mobile.

Unisource Mobile's financial backing will enable GEAB to fulfil its plan for expansion, while enabling Erixon to move away from the day to day operations of a growing retail chain.

'Unisource Mobile is extremely interested in the shop concept that Bob Erixon and his management team have developed over the years, and we are considering the possibilities of how best to utilise this in Unisource Mobile's European mission', Julin said.

Unisource Mobile's mission is to become a major European player in the mobile area, pursuing this via licence exploration and operation, service provision and distribution through development of value-added services.

Unisource Mobile will carry out GEAB's plan to establish new stores in Sweden and the Nordic region.

*GEAB.* GEAB is a Swedish dealer in mobile telephones. The company has 8% market share in mobile subscriptions sold in Sweden via two of the three networks available in Sweden, Telia Mobitel and Comviq.

(Bron: Unisource Communications, November 1994)

## New European standards for leased line offerings

New European standards for 2 Mbit/s unstructured and 64 kbit/s digital leased lines will form the basis for a harmonized offering throughout the European Union after 1 January 1996.

The new standards have been incorporated into

the Council Directive on the application of open network provision (ONP) to leased lines, following a recent Decision by the European Commission.

The ONP leased lines Directive, adopted in 1992, calls for a minimum set of five leased line types with harmonized technical characteristics to be provided by telecommunication organizations in order to guarantee a harmonized offering throughout the European Union.

The new standards have been developed by the European Telecommunications Standards Institute (ETSI) on the basis of a standardization mandate issued by the Commission, and are replacing previous references in the Directive to CCITT Recommendations.

From 1 January 1996 the provision of leased lines on the basis of these new standards will become mandatory throughout the European Union. The only exception is that, for an interim period, an X.21/X.21 bis interface can be offered for the 64 kbit/s leased line, instead of the G.703 interface specified in the standard. The requirement for mandatory provision of a minimum set of leased lines does not prevent other types of leased line being offered, nor does it imply the withdrawal of existing leased line offerings.

Common technical regulations (CTRs) specifying the requirements for terminal equipment to be connected to these leased lines have already been adopted (CTR 12 for the 2048 kbit/s unstructured leased lines, and CTR 14 for the 64 kbit/s digital leased lines).

Leased lines are vital elements for the networks operated by large users and service providers, and this move constitutes an important step towards a single European telecommunications market.

The Commission's Decision was taken following consultation with the ONP Platform, an industry body comprising users, operators and manufacturers, and a formal vote by the ONP Committee, which brings together regulatory authorities from all the countries within the European economic area.

(Bron: Persbericht News of ITU, Nr 8/1994)

## Herkenningsstekens radio-ontstoringseisen elektr(on)ische apparatuur

Voor elektrische en elektronische apparaten die op de Nederlandse markt worden gebracht, gelden wettelijke voorschriften voor radio-ontstoringseisen. Wanneer apparatuur aan de verplichte ontstoringseisen voldoet, zijn op het apparaat, de verpakking of de bijbehorende documenten aanduidingen aangebracht. Deze zijn tot 1 januari 1996 te herkennen door één van de volgende aanduidingen:

a De vermelding van de CENELEC-norm: EN 55014 of EN 55015, eventueel de EEG-richtlijn: 76/889/EEG, 87/308/EEG, 76/890/EEG of 87/310/EEG.

b Eén van de officieel erkende merktekens voor radio-ontstoringseisen:



c Het CE-markeringsteken van de Europese Unie:



d Ook is het mogelijk dat voor de radio-ontstoringseisen van het apparaat een certificaat wordt afgegeven door een daartoe bevoegde instantie. Er dient dan een afschrift van dit certificaat bij het apparaat te zijn gevoegd.

Met ingang van 1 januari 1996 zijn de aanduidingen genoemd onder a, b en d niet meer geldig. Vanaf deze datum is voor vrijwel alle elektr(on)ische apparaten de EMC-richtlijn van kracht. Elektr(on)ische apparatuur moet dan aan eisen van deze richtlijn voldoen voor wat betreft de uitstraling alsmede de ongevoeligheid voor radiostoringen.

Wanneer er op het apparaat, de verpakking of het bijbehorende document geen herkenningstekens voor radio-ontstoringseisen staat of wanneer er hierover geen officieel certificaat is bijgevoegd, dan kunt u ervan uitgaan dat het apparaat niet aan de wettelijke radio-ontstoringseisen voldoet. Het is verboden om apparatuur te verkopen die niet aan deze eisen voldoet. Ook de gebruiker van het apparaat dient er dan rekening mee te houden dat hij verplicht kan worden tot het treffen van ontstoringmaatregelen.

(Bron: PTT Nieuwsbrief HDTP, nr. 20/1994)

## Voorontwerp nieuw arbeidstijdenbesluit naar Tweede Kamer

Minister Melkert van Sociale Zaken en Werkgelegenheid heeft een voorontwerp voor een nieuw Arbeidstijdenbesluit naar de Tweede Kamer gestuurd. Het nieuwe besluit vervangt enkele tientallen uitzonderingsregelingen voor de werk- en rusttijden van bepaalde beroepsgroepen.

De werk- en rusttijden en de uitzonderingen daarop zijn op dit moment geregeld in de Arbeidswet 1919 en vele andere wetten. In maart van dit jaar is een wetsvoorstel voor een nieuwe Arbeidstijdenwet ingediend bij de Tweede Kamer. Naast flexibilisering beoogt dit wetsvoorstel een sterke deregulering van de bestaande wetgeving op dit gebied.

Het voorontwerp Arbeidstijdenbesluit is op verzoek van de Tweede Kamer toegezonden om mee te kunnen worden genomen bij de (verdere) beoordeling van het wetsvoorstel voor een nieuwe Arbeidstijdenwet.

Na de behandeling van de Arbeidstijdenwet in de Tweede Kamer zal het Arbeidstijdenbesluit nog de normale procedure via de Raad van State doorlopen. De wet en het besluit moeten gelijktijdig in werking treden.

De Arbeidstijdenwet bevat bepalingen voor de arbeids- en rusttijden van werknemers. De uitzonderingen en afwijkende bepalingen daarop voor bepaalde groepen werknemers worden nu in één nieuw Arbeidstijdenbesluit ondergebracht. In dit besluit wordt vastgelegd dat leidinggevend en hun vervangers met een bruto jaarinkomen van meer dan f 56.000,- en werknemers met een bruto jaarinkomen van meer dan f 84.000,- niet onder de voorschriften over arbeids- en rusttijden vallen. Voor andere groepen worden aanvullende en afwijkende bepalingen vastgesteld. Het gaat om de baggerindustrie, de beveiliging, de brandweer, broodbakkerijen, defensie, de distributie en overslag (bijvoorbeeld veilingen), de landbouw, mijnbouwinstallaties, jeugdhulpverlening, het onderwijs, de podiumkunsten, het nachtelijk uitgaansleven (discotheken, casino's, nachtclubs), de publieke infrastructuur (bijvoorbeeld de weg- en waterbouw) en inwonend huishoudelijk personeel.

(Bron: Persbericht SZW, nr 248/1994)

## Intentieverklaring oprichting BIS Logistics BV

Translogic, De Ster en PTT Post Logistiek hebben een intentieverklaring getekend voor de oprichting van BIS Logistics BV (Business Inflight Services – BIS). De Ster en PTT Post zullen beide voor 35% deelnemen en de voormalige eigenaren van Translogic voor 30%. Bij de oprichting van BIS Logistics zal Translogic in het nieuwe bedrijf opgaan.

BIS gaat luchtvaartmaatschappijen de mogelijkheid bieden om met behulp van door BIS ontwikkelde informatiesystemen de logistieke afhandeling van de bevoorrading van cateringstations in de wereld uit te besteden.

(Bron: Persbericht PTT Post, P091/1994)

## Europese Conferentie 'deSIGN for ALL': dove mensen willen mee op de 'Elektronische snelweg'

Minister Annemarie Jorritsma (VVD) van Verkeer en Waterstaat heeft op 3 november de Europese Conferentie 'deSIGN for ALL' geopend. Hiermee begon in Congrescentrum De Doelen in Rotterdam een tweedaagse Europese conferentie over de telecommunicatie-mogelijkheden voor dove, doof-blinde en slechthorende mensen.

Op deze conferentie werden de internationale ontwikkelingen op het terrein van telecommunicatie in kaart gebracht. Met name werd bekeken op welke manier dove mensen van deze razendsnelle ontwikkelingen kunnen profiteren en hoe zij daar invloed op uit kunnen oefenen. Zo wil de Nederlandse dovengemeenschap concreet mee gaan doen aan een initiatief van de VVD, Cap Volmac en de Vakcentrale MHP, om tot een nationaal voorbeeldproject te komen dat de ongekende mogelijkheden van een digitaal netwerk van diensten via de breedband glasvezelkabel laat zien.

Tot nu toe is het, ondanks de technische mogelijkheden, slecht gesteld met de bestaande telecommunicatiemiddelen en infrastructuur voor mensen met een auditieve handicap. Met de teksttelefoon kan bijvoorbeeld alleen maar binnen de eigen landsgrenzen worden gebeld. Alleen al in Europa zijn er acht verschillende systemen voor teksttelefoon die onderling niet met elkaar kunnen communiceren. Organisaties van dove mensen pleiten al langer voor een gestandaardiseerde Europese teksttelefoon voor horen en horen.

De internationale dovengemeenschap heeft echter nog veel meer behoefte aan communicatie via bewegende beelden. De beeldtelefoon biedt dat perspectief. Beeldtelefoon geeft dove mensen de kans in hun eigen taal, gebarentaal, of via lippen te communiceren.

Aan de conferentie 'deSIGN for ALL' namen dove en horende mensen deel uit meer dan 20

anden. Behalve minister Jorritsma gaven communicatiedeskundigen als Dr P. Slaa van de Universiteit van Amsterdam, de heer Driessen van PTT Telecom en zijn collega's van British en France Telecom hun visie op de kansen die de elektronische snelweg ook mensen met een auditieve handicap ongetwijfeld gaat bieden. In workshops hebben de deelnemers hun wensen kenbaar gemaakt en van gedachten gewisseld. Verder lieten een aantal fabrikanten hun producten zien op het gebied van doventelefonie. Een van de doelen van de conferentie 'deSIGN for ALL' was om via een aantal resoluties Europese politici, industriële ontwerpers en het overige bedrijfsleven in handen te geven om een geïntegreerd Europees beleid voor telecommunicatie te formuleren.

'deSIGN for ALL' (design staat voor ontwerp en 'SIGN' voor gebarentaal) werd georganiseerd door de Rotterdamse welzijnsorganisatie voor doven SWEDORO onder auspiciën van de Europese regio van de Wereldfederatie van de Doven (ECRS) en de Europese organisatie voor aangepaste (tele)communicatie apparatuur voor mensen met een handicap en ouderen, COST 219/220.

(Bron: Persbericht Stichting Welzijn Doven, oktober 1994)

## DuPont signs IVPN contract with Unisource

Following a successful pilot project for international virtual private network (IVPN) voice services in the United Kingdom, Belgium and Germany, DuPont Europe has signed a contract with Unisource to provide international voice services in Europe.

According to George Monks, Manager European Voice Project of DuPont Europe: 'This move toward a European-wide IVPN service with Unisource is a strategic step in enabling us to make significant cost reductions in our overall operations, both through direct savings in our

telecommunications division and through improved cost efficiency throughout our organisation.'

'This signing comes after a serious evaluation of a pilot project, announced in April, which has heightened both our confidence in Unisource as a service provider and in our developing relationship with them,' Monks said.

The contract calls for IVPN services to connect sites in Germany, Switzerland, Belgium, Luxembourg, United Kingdom, Italy and the Netherlands.

The value of the contract is \$6 million to \$8 million per year.

*DuPont profile.* DuPont is a diversified international company specialising in chemicals, speciality products and energy. It has annual sales of over \$37 billion and 115,000 employees throughout the world. The company's sales in its Europe, Middle East and Africa marketing region amount to over one-third of its worldwide turnover, and its work force in the region totals 21,500.

*Unisource.* Unisource is the first truly pan-European telecommunications services provider. Founded in 1992, Unisource has sales offices in all major European markets and offers an extensive portfolio of telecommunications solutions to international companies. Unisource is a joint venture of PTT Telecom Netherlands, Sweden's Telia, Swiss Telecom PTT, which will be joined by Spain's Telefonica as an equal shareholder.

Unisource has a cooperative alliance with SITA, operator of the world's largest private network and Japan's KDD. Unisource recently announced its intention to join the WorldPartners Company, which was established by AT&T, KDD and Singapore Telecom to provide services the world's largest multinational companies.

(Bron: Press Release Unisource, september 1994)

## Zwitserse telefoonkaart vanaf 1996 ook bruikbaar in Nederland en Duitsland

Vanaf begin 1996 kunnen klanten van Swiss PTT Telecom hun eigen telefoonkaart ook gebruiken in Duitsland en Nederland. Hetzelfde geldt voor de Nederlandse en Duitse gebruikers. Dit heeft ir W. Dik, voorzitter Raad van Bestuur van KPN, bekend gemaakt tijdens de opening van Cardex '94 in Amsterdam, het internationale telefoonkaartencongres en -beurs.

PTT Telecom en Swiss PTT Telecom hebben onlangs een Memorandum of Understanding getekend om over te gaan op de chiptechnologie waarmee de telefoonkaarten van PTT Telecom en de DBP Telecom zijn uitgerust. Swiss PTT Telecom gaat de komende tijd zijn kaarttelefoons en telefoonkaarten aanpassen aangezien Swiss PTT Telecom momenteel optisch leesbare telefoonkaarten gebruikt.

Sinds het voorjaar van 1994 is het al mogelijk om de Nederlandse en Duitse telefoonkaarten in beide landen te gebruiken omdat zij dezelfde chiptechnologie hebben.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, T074/1994)

## Joint Venture Randon en PTT Risicom gaat niet door

De in het voorjaar aangekondigde samenwerking tussen Randon en PTT Risicom in de vorm van een joint venture gaat niet door. Beide partijen hebben tijdens de nadere uitwerking van de plannen geconstateerd dat de oprichting van een joint venture, althans op dit moment, onvolgende toegevoegde waarde zal opleveren. Overigens blijven Randon en PTT Risicom wel op deelgebieden samenwerken.

De betrokken ondernemingsraden en de vakbonden zijn over dit besluit geïnformeerd.

(Bron: Persbericht KPN, H 079/1994)

## First commercial ERMES service launched in France

The first fully operational commercial European Radio Message System (ERMES) paging service has been launched in France. French operator Infomobile (previously Omincom) went live with its 'KOBBY' service earlier this month, marking a significant step for the ITU recommended international paging standard.

Commenting on the news, ERMES MoU Chairman Per Berntsen, said, 'This is marvellous news not only for the ERMES MoU SG, but for the international paging market in general.' The launch of the KOBBY service coincides with the recent ITU recognition of ERMES as the recommended standard for paging services intended for international use. Both events, says Berntsen are, 'Vital in establishing ERMES as the de facto international paging standard. Naturally, the Steering Group is delighted.'

ITU recognition as the launch of the first commercial service also comes at a time when there is increasing interest in the ERMES standard outside of Europe— particularly from the fast developing Asia Pacific telecommunications industry. Initially the KOBBY service will be available in the Ile de France encompassing Paris and the surrounding area to a radius of 100km. Coverage will extend progressively to include the Nord & Rhône-Alpes regions and other areas. Infomobile predicts that coverage will extend to 50% of the population within two years and to 80% within four years. Launch of the commercial service followed a period of extensive trials.

The new network is now fully established and includes Ericsson transmitters, base station satellite receiver equipment supplied by Matra Marconi Space, and Glenayre base station controllers.

Infomobile has adopted the NEC PA3 EG-1 alphanumeric ERMES pager for use with each of three specific service options aimed at both business and consumers. Pagers will retail at 1450 FF and a monthly subscription fee of 85FF is charg-



d. Customers can also choose a rental option at 50FF per month which includes the monthly subscription and pager hire. Call charges to the pager are paid by the calling party and range from 1.23 FF to 2.46 FF depending on the method of access (eg. computer or operator). Other operators in France, Denmark, Cyprus and Sweden are also expected to launch commercial ERMES services early next year.

Bron: Persbericht Sinclair Mason, 11/1994)

## PTT Telecom verzorgt infrastructuur voor elektronisch betalingsverkeer KBB

PTT Telecom gaat de infrastructuur voor het elektronisch betalingsverkeer van de werkmaatschappijen van Koninklijke Bijenkorf Beheer (KBB) verzorgen. PTT Telecom doet dit via Datanet 1 van Unisource.

Vandaag wordt de eerste officiële elektronische betaling via Datanet 1 in de Bijenkorf in Eindhoven verricht.

Een reden waarom KBB voor PTT Telecom heeft gekozen is de concurrerende tariefstelling van PTT Telecom. Een tweede reden is dat bestaande netwerken van KBB-werkmaatschappijen, maar ook Datanet 1 zonder problemen aangesloten kunnen worden op het Virtual Private Network (VPN) van Unisource. In 1995 gaat PTT Telecom deze VPN-diensten van Unisource leveren. De snelle groei van E-mail en ander dataverkeer van KBB kan door het Virtual Private Network in de toekomst worden opgevangen.

KBB speelt met het contract van PTT Telecom in op de toenemende behoefte van de klant om elektronisch te kunnen betalen. De afwikkeling van het betalingsverkeer wordt op deze manier voor KBB ook efficiënter en veiliger.

Tot de werkmaatschappijen van KBB die van de dienst van PTT Telecom gebruik maken behoren onder andere Bijenkorf, HEMA, Praxis en M&S Mode. In totaal zijn inmiddels 200 winkels op

het netwerk aangesloten. De bedrijven die behoren tot de KBB-combinatie Retailnet (o.a. Boekelier, Prenatal, Marskramer, Lampenier, Brunna) gaan in 1995 ook van de dienst gebruik maken.

In samenwerking met de automatiseringsafdeling van KBB, Ideta, zal PTT Telecom het beheer van de netwerken verzorgen.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, T 104/1994)

## ISDN in de gezondheidszorg: een literatuurstudie

Het Integrated Services Digital Network (ISDN) is een digitaal netwerk waarmee de gebruiker spraak, data, stilstaande en bewegende beelden kan verzenden met een snelheid van 64 kbit/s. ISDN biedt naast de bestaande faciliteiten vooral nieuwe en tot nu toe ongekende mogelijkheden. Met speciale ISDN-randapparatuur kan snel en efficiënt gecommuniceerd worden. Waren er vroeger verschillende aansluitingen nodig voor diverse communicatietoepassingen zoals spraak, data en fax, nu kan worden volstaan met één enkele ISDN-aansluiting. Met deze aansluiting zijn meerdere verbindingen tegelijk mogelijk. De tijd om een verbinding tot stand te brengen is kort en de capaciteit is groter dan voorheen.

In de gezondheidszorg kan ISDN gebruikt worden voor uiteenlopende situaties: van administratieve toepassingen tot medische toepassingen. In alle gevallen geldt dat door het gebruik van ISDN de zorg voor patiënten direct of indirect verbeterd kan worden, terwijl de efficiency wordt verhoogd en er een daling van telecommunicatiekosten kan plaatsvinden. Als voorheen gebruik gemaakt werd van modems met een snelheid van 9600 bp/s, dan maakt ISDN met een snelheid van 64 kbit/s een zes keer zo snelle data-overdracht mogelijk. Dit betekent een zes maal lagere telefoonrekening. Daarnaast maakt ISDN nieuwe toepassingen mogelijk, vooral op het gebied van beeldcommunicatie.

BIDATA heeft op verzoek van PTT Telecom, BU IT, een literatuurstudie verricht naar de toepassingen van ISDN in de gezondheidszorg. De resultaten hiervan zijn beschreven in het rapport *ISDN in de gezondheidszorg: een literatuurstudie*. Het gaat om een aantal al gerealiseerde toepassingen, en om enkele toepassingen die nog in de testfase verkeren. Ook worden er enkele toepassingen van breedband-ISDN in de gezondheidszorg beschreven.

Het rapport kan schriftelijk worden aangevraagd bij: KPN BIDATA (vanaf 1 januari 1995 PTT Research BIDATA), dhr. D.C. van Wijhe, Postbus 30000, Gebouw SI, 2500 GA Den Haag. De kosten bedragen f 15,-.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met KPN BIDATA, Genoveva Geppaart, tel. (070) 3323427.

## ITEA '95 – Drie Europese Informatie-Technologie Prijzen van elk f 430.000,- te winnen

De drie meest innovatieve en concurrerende informatie-technologische producten van Europa zullen in 1995 worden beloond met de Europese Informatie-Technologie Prijzen (Information Technology European Awards, ITEA '95). Dit is afgelopen zomer bekend gemaakt tijdens de Conferentie over Informatie-Technologie in Europa, die van 6 tot 8 juni in Brussel is gehouden. De prijzen zijn ingesteld op initiatief van de Europese Commissie (Directoraat Generaal III, Industrie) in samenwerking met de Europese Raad voor de Toegepaste Wetenschappen en Technologie (European Council of Applied Sciences and Engineering, Euro-CASE).

Op 23 september jl. zijn tijdens de persconferentie van ITEA in Parijs de prijzen onder de aandacht van het publiek gebracht in alle landen van de Europese Unie en de Europese Vrijhandelsassociatie (EFTA).

Met het instellen van deze prijzen wil ITEA uit

muntende prestaties belonen om informatie-technologie voor de markt te ontwikkelen. Het streven is dat ITEA op dit gebied de hoogst erkende prijs zal zijn, die zich kenmerkt door kwaliteit, objectiviteit en relevantie voor het bedrijfsleven en de maatschappij.

Het thema van ITEA '95 is: 'Nieuwe producten met een hoog informatie-technologisch gehalte en een duidelijke marktpotentie'.

ITEA '95 staat open voor elke organisatie zoals bedrijven, laboratoria, universiteiten, instellingen, die actief zijn op verschillende terreinen van informatie-technologie in de Europese Unie en de Europese Vrijhandelsassociatie.

Uit de aanmeldingen wordt een lijst van twintig finalisten samengesteld. Iedere finalist ontvangt een prijs van 5000 ECU (plm. f 10.700,-). De hoofdjury van ITEA, samengesteld uit zeer gerespecteerde persoonlijkheden uit de industrie en de academische wereld, zullen uit de finalisten drie prijswinnaars selecteren. Elke ITEA-winnaar krijgt de grote prijs van 200.000 ECU (plm. f 430.000,-).

Organisaties die denken voor deze prijs in aanmerking te komen kunnen zich tot 16 januari 1995 aanmelden bij het secretariaat van ITEA (tel. 00-31-1 44 41 43 94).

(Bron: Persbericht Nederlands Forum voor Techniek en Wetenschap, 23/9/1994)

## Boekbespreking

*Titel: Het complete multimedia boek*

Auteur: J.M. Herellier  
Soest (etc.): Sybex, 1994  
664 p.

ISBN 90-5160-482-3

Vertaald uit het Frans.

Met CD-ROM.

In dit boek wordt een beeld geschetst van multimedia, de techniek en de toepassingsmogelijkhe-

en ervan. Omdat multimedia meer is dan alleen tekst en beeld is een CD-ROM bijgevoegd. Deze CD-ROM is een interactief tijdschrift met demonstraties van beeld, geluid en videotoeepassingen. Aan de hand van deze demonstraties wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste programma's. De CD-ROM is een aanvulling op het boek en bevat elementen die in het boek niet behandeld worden.

Het is een kopie van de originele Franstalige CD-ROM bij het Franse boek. De CD-ROM is dus niet vertaald.

Het boek bestaat uit vier onderdelen:

*Deel 1: De multimediegolf.* In dit deel wordt een overzicht gegeven van de algemeen toepasbare en op de markt verkrijgbare onderdelen van multimedia. Vele voorbeelden geven een beeld van het gebruik van multimedia voor toepassingen thuis, in het bedrijf en in het onderwijs. Begonnen wordt echter met een uitleg van wat multimedia is en waarom er momenteel zoveel aandacht aan geschonken wordt.

*Deel 2: Multimedia in de praktijk.* Dit gedeelte biedt de basiskennis die nodig is om een multimediatechnisch project met veel kans van slagen op te zetten. Problemen die men kan tegenkomen bij het opzetten van een dergelijk project worden genoemd, inclusief mogelijke oplossingen.

Voorts wordt aandacht besteed aan de technieken van multimedia zoals digitaliseren, compressie en transmissie. Ook wordt ingegaan op hardware, informatiedragers, randapparatuur, besturingssystemen en multimedia-extensies.

*Deel 3: Software voor multimedia.* In dit deel wordt een beeld geschetst van het aanbod van software op het gebied van multimedia. De belangrijkste programma's worden uitgebreid besproken. Voorbeelden hiervan zijn: Action!, Photoshop, Director, Fetch, Premiere, Sound-Edit Pro en Hypercard.

*Deel 4: Praktijkvoorbeelden.* Praktische voorbeelden van het gebruik van multimedia worden

gegeven. Aan de orde komen o.a. het maken van een presentatie met PowerPoint, het maken van een interactieve informatiezuil, het bewerken van videobeelden met VideoShop en VideoVision en het registreren van video met de Video Blaster-kaart. In dit deel wordt ook aangegeven wat er zoal op de CD-ROM staat.

De volgende bijlagen zijn opgenomen: bestandsformaten, grafische resoluties, internationale televisiestandaarden, typografie, de geschiedenis van de afbeelding, produkt en producent en een woordenlijst.

*(Deze boekbespreking is samengesteld door Genoveva Geppaart, BIDATA techniek, in opdracht van de redactie van PTT Telecom Studieblad. KPN-medewerkers kunnen het boek onder vermelding van BIDATA-kenmerk 1026561 lenen bij: Koninklijke PTT Nederland, BIDATA, Gebouw SI, Postbus 30.000, 2500 GA Den Haag, tel. 070 - 33 23 172)*

# Inhoudsopgave 1994

## PTT Telecom Studieblad

### Telecommunicatiegeschiedenis

De ontwikkeling van de PBX in beeld – *A. Kok* 564-576

### Bedrijfstelecommunicatie

Radio-LANS in de praktijk – *B.J. Busropan, G.J. de Groot, W. Hollemans, E.C. den Toom, A. Verschoor* 5-27

Betrouwbaar datatransport in de gezondheidszorg – *Studieblad kort 484*

Groupware: tele-samenwerken meer dan E-mail alleen – *C.A.A. van den Bergh, W.H. Timmerman* 496-514

Bedrijfscommunicatie en ISDN: een nieuwe dimensie in zakendoen – *H. Nijenhuis, Y.M. van der Veen* 515-545

De ontwikkeling van de PBX in beeld – *A. Kok* 564-576

Vox Cordless: draadloze communicatie binnen bedrijven – *D.N.M. Dijkstra, Y.M. van der Veen* 577-618

Van huiscentrale tot bedrijfscommunicatiesysteem (dl 4): PBX- en bekabelingsconcepten in het licht van datacommunicatie – *H. Nijenhuis, Y.M. van der Veen* 619-655

Toekomstvaste LAN-structuren – *L.M.J. Lemmens, H.J. Lormans* 656-671

Slechte telefonische bereikbaarheid kost bedrijfsleven jaarlijks 500 miljoen – *Studieblad kort 675-676*

PTT Telecom verzorgt infrastructuur voor elektronisch betalingsverkeer KBB – *Studieblad kort 805*

### Datacommunicatie

Radio-LANS in de praktijk – *B.J. Busropan, G.J. de Groot, W. Hollemans, E.C. den Toom, A. Verschoor* 5-27

Van huiscentrale tot bedrijfscommunicatiesysteem (dl 4): PBX- en bekabelingsconcepten in het licht van datacommunicatie – *H. Nijenhuis, Y.M. van der Veen* 619-655

Toekomstvaste LAN-structuren – *L.M.J. Lemmens, H.J. Lormans* 656-671

New European standards for leased line offerings – *Studieblad kort 800*

### Telematica/ISDN

Versnelde invoering ISDN in Nederland – *Studieblad kort 50-51*

ECOLE: cross-cultureel samenwerken op afstand – *N. Pals, J.A. Mulder* 393-403

ISDN integratiecentrum opent zijn deuren – *Studieblad kort 404-405*

PTT Telecom verlaagt tarief ISDN-abonnement – *Studieblad kort 420*

ISDN: principes, toepassingen en toekomstige ontwikkelingen – *Studieblad kort 484*

Groupware: tele-samenwerken meer dan E-mail alleen – *C.A.A. van den Bergh, W.H. Timmerman* 496-514

Bedrijfscommunicatie en ISDN: een nieuwe dimensie in zakendoen – *H. Nijenhuis, Y. van der Veen* 515-545

Herhaling Teleac-cursus Zakendoen met Telematica – *Studieblad kort 555*

Overstappen naar ISDN voor bedrijfsleven nog aantrekkelijker – *Studieblad kort 675*

PTT Telecom verzorgt infrastructuur voor elektronisch betalingsverkeer KBB – *Studieblad kort 805*

ISDN in de gezondheidszorg: een literatuurstudie – *Studieblad kort 805-806*

### Audiovisuele communicatie

Audiovisuele telecommunicatie komt dichterbij – *R.H. Koenen, A. Meijboom, M.C.M. Peeters, R.H.J.M. Plompen, Y.M. van der Veen* 690-711

EV: op weg naar een pan-Europese videodienstverlening – *R.H.J.M. Plompen, B.F. Schuurink, A. Kok* 712-724

Videovergader produktportfolio: wat is er en wat kan er? – *J.W. van Hardeveld* 725-731

Videovergaderstudio's binnen KPN – *J. Aasman, C. Ceulemans, K. v.d. Hoeven, B. Stoop, T.N. Vogelaar* 732-741

Wereldwijd multimedieverkeer: de H.320-standaard – *B.F. Schuurink* 742-747

MPEG zal de telecomwereld veranderen – *R.H. Koenen, A. Koster* 748-760

Beeldtelefonie in de consumentenmarkt – *J. Aasman, F. Bouman, P.J.M. Nooij* 761-773

Audiovisuele communicatie en mensen met speciale behoeften – *J.V.D. Brinkmann* 774-780

Beeldtelefonie verrijking voor communicatie auditief gehandicapten – *H. Frowein, E. Josiassen* 781-786

De Killer App – *P. van Hoogstraten* 787-790

De demonstratie-diskette – *M.V.H. Bakker* 791-793

KPN bundelt activiteiten op het terrein van Multimedia: PTT Multimedia – *Studieblad kort 797*

PTT Multimedia en Quote lanceren Planet Internet – *Studieblad kort 798*

Europese Conferentie 'deSIGN for ALL': dove mensen willen mee op de 'Elektronische snelweg' – *Studieblad kort 802-803*

### Mens en communicatietechnologie

Mens en communicatietechnologie: Telecommunicatievoorzieningen voor mensen met speciale behoeften (dl 3) – *A. Kok* 65-85

Mens en communicatietechnologie: Human Factors binnen KPN (dl 4) – *J. Aasman, C.E. Bentley, P.P. van Splunder, Y.M. van der Veen* 86-113

mens en communicatietechnologie: Bruikbaarheidsaspecten van publiekterminals (dl 5) – *J. Zlok, P.J.M. Koopman 114-126*  
mens en communicatietechnologie: Bruikbaarheidsaspecten van elementmanagementsystemen (dl 6) – *J. Klok 127-138*  
Europese Conferentie 'deSIGN for ALL': dove mensen willen mee op de 'Elektronische snelweg' – *Studieblad kort 802-803*

### **Infrastructuur/netwerkoperaties**

Alle telefooncentrales district Amsterdam computergestuurd – *Studieblad kort 50*  
 vernieuwing van de telecommunicatie-infrastructuur: De toegevoegde waarde voor de klant als essend criterium – *A. Gültuna, K. Oosterling 133-245*  
DH: van transmissie naar elektronisch informatie-transport – *H.J. Nijland 264-283*  
ATM: bouwsteen voor de informatiesnelweg – *J.W. Limpers, T.D. Poelhekkens 284-309*  
Landelijk Beheer Netwerk Service (LBNS): één datanetwerk voor het transport van alle beheer-informatie – *Y.M. van der Veen, M.H. Olsthoorn, J.L. Kuis 310-327*  
Applicatieplatforms – *T.A. Visser 328-340*  
TINA: een ander licht op telecommunicatienetwerken – *A.A.J. Melisse 341-348*  
PTT Telecom beperkt aantal leveranciers grote telefooncentrales – *Studieblad kort 481*  
European Design Centre of ATM-Pilot – *Studieblad kort 679-680*  
PTT Telecom komt met gratis nummerdiskettes voor nieuwe telefoonnummers – *Studieblad kort 799*  
New European standards for leased line offerings – *Studieblad kort 800*  
DuPont signs IVPN contract with Unisource – *Studieblad kort 803*

### **Telefonie**

Compacte digitale laatste-gesprekkenopnemer neemt 100 × langer op – *Studieblad kort 144*  
PTT Telecom gaat informatie in telefoongidsen uitbreiden – *Studieblad kort 145-146*  
PTT Telecom komt met nieuwe telefoontarieven op 1 april 1994 – *Studieblad kort 224-225*  
Advertentieverkoop nieuwe telefoongids start op landelijke schaal – *Studieblad kort 418-419*  
Nieuwe standaardserie telefoonkaarten van PTT Telecom – *Studieblad kort 482-483*  
PTT Telecom versoepelt criterium waarborgsom bij telefoonaansluiting – *Studieblad kort 546*  
06-blokkering en 00-blokkering vanaf 1 januari gratis – *Studieblad kort 678-679*

### **Intelligente netwerken**

Onderweg naar een pan-Europees Intelligent Net-

werk – *E.R. de Jong, M.G.L. Kockelmans, E. Spaans, F.H.R. de Thouars 246-263*  
TINA: een ander licht op telecommunicatienetwerken – *A.A.J. Melisse 341-348*  
Bellen met dezelfde telefoonkaart zowel in Duitsland als in Nederland mogelijk door chip – *Studieblad kort 353-354*

### **Mobiele communicatie**

Radio-LANS in de praktijk – *B.J. Busropan, G.J. de Groot, W. Hollenans, E.C. den Toom, A. Verschoor 5-27*  
LEOs en MEOs: niet-geostationaire satellietcommunicatie in rurale gebieden – *B.J. Busropan, P.P. Es-sers 28-49*  
PTT Telecom stemt tarieven mobiele telefonie af op belgedrag van gebruiker – *Studieblad kort 55-56*  
Traxys: mobiele bedrijfscommunicatie – *J. van Rees, Y.M. van der Veen 156-195*  
Meer keuze voor gebruikers van mobiele telefoniediensten – *Studieblad kort 225-226*  
Het mobiele netwerk van PTT Telecom: mobiele telefonie voor iedereen – *Y.M. van der Veen 380-392*  
Koninklijke Marechaussee kiest voor mobiel (data)communicatienetwerk van PTT Telecom op Schiphol – *Studieblad kort 413*  
Service provider PTT Telecom: mobiele telefoons goedkoper in combinatie met abonnement en service – *Studieblad kort 419-420*  
Vox Cordless: draadloze communicatie binnen bedrijven – *D.N.M. Dijkstra, Y.M. van der Veen 577-618*  
PTT Telecom stemt tarieven GSM af op belgedrag van gebruiker – *405-406*  
Radio access to the local telephone exchange – *Studieblad kort 407-408*  
Netwerk voor dienst Global Positioning – *Studieblad kort 485*  
GSM van start – *Studieblad kort 486*  
Communicatienet voldoet aan strenge normen: GSM niet schadelijk voor gezondheid – *Studieblad kort 487-488*  
ERMES – Making the most of GSM – *Studieblad kort 550-551*  
Nieuwe mogelijkheden op succesvol GSM-netwerk van PTT Telecom – *Studieblad kort 551-552*  
ITU recommends ERMES – *Studieblad kort 680*  
Unisource acquires GEAB – *Studieblad kort 799-800*  
First commercial ERMES service launched in France – *Studieblad kort 804-805*

### **Maritieme en satellietcommunicatie**

LEOs en MEOs: niet geostationaire satellietcommunicatie in rurale gebieden – *B.J. Busropan, P.P. Es-sers 28-49*  
Telecommunicatie, techniek en toepassingen: Satellietcommunicatie (dl 13) – *R. Zwiggelaar, A. Kok 429-457*

PTT Telecom start met nieuwe distributievorm voor Inmarsat-C satellietcommunicatie – *Studieblad kort 415-416*

Netwerk voor dienst Global Positioning – *Studieblad kort 485*

### **Omroep en televisie**

'In de lucht ... uit de lucht' Legale zenders, piraten en de etherbewakers – *Studieblad kort 354-355*

KPN en Philips betreden markt voor nieuwe televisiediensten – *Studieblad kort 549-550*

### **Regelgeving/conformiteit/standaardisatie**

Nederlandse goedkeuringen voor telecommunicatie-randapparatuur – *Studieblad kort 371-372*

Measuring equipment gecertificeerd voor ISO-9002 – *Studieblad kort 411*

### **Elektromagnetische compatibiliteit**

Normalisatie-adviespunt EMC geeft nieuwsbrief uit – *Studieblad kort 358-359*

Werkprogramma 1994 voor de vaststelling en herziening van grenswaarden en MAC-waarden – *Studieblad kort 363-364*

Herkenningstekens radio-ontstoringseisen elektr(on)ische apparatuur – *Studieblad kort 801*

### **Internationale telecommunicatie**

Telefoonnummers in Turkije sinds 1 januari veranderd – *Studieblad kort 52*

PTT Telecom pioneers a new international toll-free service – *Studieblad kort 52*

Nedlloyd kiest voor wereldwijd elektronisch berichtenverkeer van PTT Telecom – *Studieblad kort 223*

PTT Telecom opent GSM-netwerk in Hongarije – *Studieblad kort 355*

PTT Telecom verlaagt tarieven internationale digitale vaste verbindingen – *Studieblad kort 356*

EC-oproep tot het indienen van voorstellen op het gebied van taaltechnologie – *Studieblad kort 360*

Ericsson to supply ERMES paging for the Netherlands – *Studieblad kort 407*

BT tests interactive services to the home – *Studieblad kort 408*

PTT Telecom sluit contract met AT&T, Alcatel en Ericsson – *Studieblad kort 408*

PTT Telecom verzorgt ISDN-netwerk tijdens ITEC'94 beurs – *Studieblad kort 409*

Deelneming PTT Telecom in Bakrie Electronics Company Indonesië – *Studieblad kort 411-412*

PTT Telecom Netherlands and Deutsche Bundespost signed 'Plus Freephone' agreement – *Studieblad kort 414-415*

Telefónica vierde partner in Unisource – *Studieblad kort 481*

Unisource in WorldPartners – *Studieblad kort 485*

Unisource sluit contract met Oceonics Advanced Systems – *Studieblad kort 554-555*

Hong Kong Telecom gaat samenwerken met WorldPartners – *Studieblad kort 555*

PTT Telecom verlaagt hoogste tarief voor internationaal bellen – *Studieblad kort 556-557*

PTT Post gaat deelnemen in Russisch distributiebeprij – *Studieblad kort 557*

International telecommunication services open to competition in Finland – *Studieblad kort 680-681*

DuPont signs IVPN contract with Unisource – *Studieblad kort 803*

### **Samenwerkingsverbanden PTT Telecom**

SURFnet BV en PTT Telecom samen in ATM – *Studieblad kort 51-52*

Fusie brancheverenigingen Telecommunicatiesector – *Studieblad kort 53*

PTT Telecom en Unisource gaan samenwerken met Spaanse Telefónica – *Studieblad kort 54*

PTT Telecom gaat deelnemen in Teleworld – *Studieblad kort 145*

PTT Telecom verkoopt aandelen Antillean Telematics – *Studieblad kort 147*

EC-oproep tot het indienen van voorstellen op het gebied van taaltechnologie – *Studieblad kort 360*

PTT Telecom en IBM onderzoeken samenwerking op het gebied van desktop videoconferencing – *Studieblad kort 406-407*

PTT Telecom sluit contract met AT&T, Alcatel en Ericsson – *Studieblad kort 408*

Intentieverklaring overname District Couriers Nederland door PTT Post – *Studieblad kort 419*

PTT Post breidt deelname in Independent Mail uit – *Studieblad kort 420-421*

Telefónica vierde partner in Unisource – *Studieblad kort 481*

Unisource in WorldPartners – *Studieblad kort 485*

KPN en Philips betreden markt voor nieuwe televisiediensten – *Studieblad kort 549-550*

Unisource sluit contract met Oceonics Advanced Systems – *Studieblad kort 554-555*

Hong Kong gaat samenwerken met WorldPartners – *Studieblad kort 555*

PTT Post gaat deelnemen in Russisch distributiebeprij – *Studieblad kort 557*

### **Kwaliteit**

PTT Post ontvangt kwaliteitscertificaat ISO-9002 – *Studieblad kort 410*

### **Onderwijs/opleidingen**

Technisch Engels – 139-141; 349-352; 478-480; 672-674; 794-796

ECOLE: cross-cultureel samenwerken op afstand – N. Pals, J.A. Mulder 393-403

### **Basiskennis**

Telecommunicatie, techniek en toepassingen: Satellietcommunicatie (dl 13) – R. Zwigelaar, A. Kok 429-457

## **Automatisering algemeen**

Computervirussen – *W.H.M. Hummelink, J. Breh-er* 458-477

Software maintenance: een vak apart – *E. Doorn, R.A. Jimmink, A. Kok* 196-222

Groupware: tele-samenwerken meer dan E-mail alleen – *C.A.A. van den Bergh, W.H. Timmerman* 196-514

## **KPN algemeen**

Nettowinst Koninklijke PTT Nederland NV in 1993 toegenomen – *Studieblad kort* 142-143

Ir. Coolen nieuwe directeur PTT Research – *Studieblad kort* 144-145

KPN boekte in 1993 5,9% meer omzet en bijna 8% meer winst – *Studieblad kort* 359

Coseco onafhankelijk adviesbureau van PTT Risicom – *Studieblad kort* 360

Randon en PTT Risicom gaan samenwerken – *Studieblad kort* 360-361

PTT Autolease bouwt lichtgewicht waardetransportwagens voor Schiphol – *Studieblad kort* 364-365

PTT Autolease opent nieuw pand in Arnhem – *Studieblad kort* 366-367

Goede resultaten KPN in het eerste halfjaar 1994 – *Studieblad kort* 546-549

## **PTT Post**

PTT Post introduceert nieuw magazine 'ROS' over Direct Marketing – *Studieblad kort* 54-55

Direct Mail is goed meetbaar met behulp van onderzoeksmethoden – *Studieblad kort* 55

PTT Post vanaf 1997 niet meer per trein – *Studieblad kort* 143-144

Fax per postbode maakt ook niet-faxbezitters snel bereikbaar – *Studieblad kort* 405

PTT Post ontvangt kwaliteitscertificaat ISO-9002 – *Studieblad kort* 410

Voortaan nummering in rand van postzegelvellen – *Studieblad kort* 410

PTT Post plaatst order voor vrachtvoertuigen bij PTT Autolease – *Studieblad kort* 418

PTT Post gaat deelnemen in Russisch distributiebedrijf – *Studieblad kort* 557

Intentieverklaring oprichting BIS Logistics – *Studieblad kort* 802

Joint Venture Randon en PTT Risicom gaat niet door – *Studieblad kort* 804

## **Arbodsomstandigheden/milieu**

Werk bij ruim 40% van de WAO'ers oorzaak van arbeidsongeschiktheid – *Studieblad kort* 56-58

Veiligheidsinformatieblad bij gevaarlijke stoffen en preparaten verplicht gesteld – *Studieblad kort* 143

Inspectieproject kantoorbeleid – *Studieblad kort* 357

Arbodiensten moeten voldoende deskundigheid hebben en goede dienstverlening garanderen – *Studieblad* 361-362

Voorstel voor nieuwe Arbeidstijdenwet naar Tweede Kamer – *Studieblad kort* 365-366

Arbodiensten moeten voldoende deskundigheid hebben en goede dienstverlening garanderen – *Studieblad kort* 412

Ergonomische richtlijnen voor werken met beeldschermen bij procesbesturing – *Studieblad kort* 416

KPMG-rapport toont aan: uitstoot door kantoorapparatuur sterk teruggedrongen – *Studieblad kort* 416-417

Nieuw publicatieblad over Arbo- en verzuimbeleid – *Studieblad kort* 417-418

Themamiddag: Het milieu binnen KPN – *Studieblad kort* 481

Veel mensen staan bloot aan ultraviolette straling tijdens werk – *Studieblad kort* 483

Voorontwerp nieuw arbeidstijdenbesluit naar Tweede kamer – *Studieblad kort* 801-802

## **Boekbesprekingen**

Corporate networks: the strategic use of telecommunications – 58

Issues in telecommunication and disability – 148-149

Technische telematica – 226

ATM: the broadband telecommunications solution – 372-373

Mobile Communications – 421

Telematicagids goederenvervoer – 489-490

Zakendoen met Telematica: 558

PABX almanak 1994/1995 – 681-682

Het complete multimedia boek – 807-808

## **Studieblad kort**

Alle telefooncentrales district Amsterdam computergestuurd – 50

Versnelde invoering ISDN in Nederland – 50-51

SURFnet BV en PTT Telecom samen in ATM – 51-52

Telefoonnummers in Turkije sinds 1 januari veranderd – 52

PTT Telecom pioniers a new international toll-free service – 52

Fusie brancheverenigingen Telecommunicatiesector – 53

Meerderheid InterPost Group of companies BV naar PTT Post – 53-54

PTT Telecom en Unisource gaan samenwerken met Spaanse Telefónica – 54

PTT Post introduceert nieuw magazine 'ROS' over Direct Marketing – 54-55

Direct Mail is goed meetbaar met behulp van onderzoeksmethoden – 55

PTT Telecom stemt tarieven mobiele telefonie af op belgedrag van gebruiker – 55-56

Werk bij ruim 40% van de WAO'ers oorzaak van arbeidsongeschiktheid – 56-58

Nettowinst Koninklijke PTT Nederland NV in 1993 toegenomen – 142-143

- Veiligheidsinformatieblad bij gevaarlijke stoffen en preparaten verplicht gesteld – 143
- PTT Post vanaf 1997 niet meer per trein – 143-144
- Compacte digitale laatste-gesprekkenopnemer neemt 100 × langer op – 144
- Ir. Coolen nieuwe directeur PTT Research – 144-145
- PTT Telecom gaat deelnemen in Teleworld – 145
- PTT Telecom gaat informatie in telefoongidsen uitbreiden – 145-146
- Nieuwe serie telefoonkaarten met Nederlands thema 'De Koe' – 146-147
- PTT Telecom verkoopt aandelen Antillean Telematics – 147
- Revalidatiecentrum het Loo Erf organiseert teletrugkomdag – 147-148
- Nedlloyd kiest voor wereldwijd elektronisch berichtenverkeer van PTT Telecom – 223
- Themadag over workflow en PDM – 223-224
- PTT Telecom komt met nieuwe telefoontarieven op 1 april 1994 – 224-225
- Meer keuze voor gebruikers van mobiele telefoniediensten – 225-226
- Bellen met dezelfde telefoonkaart zowel in Duitsland als in Nederland mogelijk door chip – 353-354
- 'In de lucht ... uit de lucht' Legale zenders, piraten en de etherbewakers – 354-355
- PTT Telecom opent GSM netwerk in Hongarije – 355
- PTT Telecom verlaagt tarieven internationale digitale vaste verbindingen – 356
- Apeldoorn krijgt nieuwe Infotel – 356-357
- Inspectieproject kantoorbeleid – 357
- Voorwaarden voor relayeren – 357-358
- Normalisatie-adviespunt EMC geeft nieuwsbrief uit – 358-359
- KPN boekte in 1993 5,9% meer omzet en bijna 8% meer winst – 359
- Coseco onafhankelijk adviesbureau van PTT Risicom – 360
- EC-Oproep tot het indienen van voorstellen op het gebied van taaltechnologie – 360
- Randon en PTT Risicom gaan samenwerken – 360-361
- Arbodiensten moeten voldoende deskundigheid hebben en goede dienstverlening garanderen – 361-362
- Nieuwe nationale MAC-lijst voor stoffen op de werkplek – 362
- Voorschriften voor EPIRB's en SART's – 362-363
- Werkprogramma 1994 voor de vaststelling en herziening van grenswaarden en MAC-waarden – 363-364
- PTT Autolease bouwt lichtgewicht waarde-transportwagons voor Schiphol – 364-365
- Voorstel voor nieuwe Arbeidstijdenwet naar Tweede Kamer – 365-366
- PTT Autolease opent nieuw pand in Arnhem – 366-367
- Nederland moet op gebied van informatisering kansen benutten voordat het te laat is – 367-371
- Nederlandse goedkeuringen voor telecommunicatie-randapparatuur – 371-372
- ISDN Integratiecentrum opent zijn deuren – 404-405
- Fax per postbode maakt ook niet-faxbezitters snel bereikbaar – 405
- PTT Telecom stemt tarieven GSM af op belgedrag van gebruiker – 405-406
- PTT Telecom en IBM onderzoeken samenwerking op het gebied van desktop videoconferencing – 406-407
- Nationale Digitale Vaste Verbindingen per 1 juli goedkoper – 407
- Ericsson to supply ERMES paging for the Netherlands – 407
- Radio access to the local telephone exchange – 407-408
- VSB – 408
- BT tests interactive services to the home – 408
- PTT Telecom sluit contract met AT&T, Alcatel en Ericsson – 408
- PTT Telecom biedt speciaal software-pakket aan voor beheer van kabelnetwerken – 408-409
- PTT Telecom verzorgt ISDN-netwerk tijdens ITEC '94 beurs – 409
- Voortaan nummering in rand van postzegelvellen – 410
- PTT Post ontvangt kwaliteitscertificaat ISO-9002 – 410
- In de toekomst één buitendienst van SZW met zes regiokantoren – 410-411
- Measuring equipment gecertificeerd voor ISO-9002 – 411
- Deelneming PTT Telecom in Bakrie Electronics Company Indonesië – 411-412
- Arbodiensten moeten voldoende deskundigheid hebben en goede dienstverlening garanderen – 412
- Koninklijke Marechaussee kiest voor mobiel (data)communicatienetwerk van PTT Telecom op Schiphol – 413
- Oproep tot het indienen van voorstellen voor verkennende acties op het gebied van multimedia publiceren – 413-414
- PTT Telecom Netherlands and Deutsche Bundespost signed 'Plus Freephone' agreement – 414-415
- KPN geeft postzegel en telefoonkaart uit vanwege wereldkampioenschappen voetbal – 415
- PTT Telecom start met nieuwe distributievorm voor Inmarsat-C satellietcommunicatie – 415-416
- Ergonomische richtlijnen voor werken met beeldschermen bij procesbesturing – 416
- KPMG-rapport toont aan: uitstoot door kantoorapparatuur sterk teruggedrongen – 416-417



Bijzonder hoogleraar Informatiewetenschap – 417  
Nieuw publicatieblad over Arbo- en verzuimbeleid – 417-418  
PTT Post plaatst order voor vrachtoertuigen bij PTT Autolease – 418  
Advertentieverkoop nieuwe telefoongids start op landelijke schaal – 418-419  
Intentieverklaring overname District Couriers Nederland door PTT Post – 419  
Service provider PTT Telecom: mobiele telefoons goedkoper in combinatie met abonnement en service – 419-420  
PTT Telecom verlaagt tarief ISDN-abonnement – 420  
PTT Post breidt deelname in Independent Mail uit – 420-421  
Themamiddag: Het milieu binnen KPN – 481  
Telefónica vierde partner in Unisource – 481  
PTT Telecom beperkt aantal leveranciers grote telefooncentrales – 481  
Nieuwe standaardserie telefoonkaarten van PTT Telecom – 482-483  
Veel mensen staan bloot aan ultraviolette straling tijdens werk – 483  
Betrouwbaar datatransport in de gezondheidszorg – 484  
ISDN: principes, toepassingen en toekomstige ontwikkelingen – 484  
Overname District Couriers Nederland door PTT Post – 484-485  
Netwerk voor dienst Global Positioning – 485  
Unisource in WorldPartners – 485  
PostcodeAtlas van Nederland verschenen – 485-486  
GSM van start – 486  
Communicatienet voldoet aan strenge normen: GSM niet schadelijk voor gezondheid – 487-488  
Lotto op het postkantoor – 488  
Laaggeschoolde jonge werknemers lopen meeste kans op werkstress – 488-489  
PTT Telecom versoepelt criterium waarborgsom bij telefoonaansluiting – 546  
Goede resultaten KPN in het eerste halfjaar 1994 – 546-549  
KPN en Philips betreden markt voor nieuwe televisiediensten – 549-550  
ERMES – Making the most of GSM – 550-551  
Nieuwe mogelijkheden op succesvol GSM-netwerk van PTT Telecom – 551-552  
Ateliers van Piet Mondriaan op serie telefoonkaarten – 553-554  
Snelle fax voor intensieve gebruiker – 554  
Unisource sluit contract met Oceonics Advanced Systems – 554-555  
Hong Kong Telecom gaat samenwerken met WorldPartners – 555  
Herhaling Teleac-cursus Zakendoen met Telematica – 555

PTT Museum zoekt informatie over radio-telefonie met Indië – 555-556  
PTT Telecom verlaagt hoogste tarief voor internationaal bellen – 556-557  
PTT Post gaat deelnemen in Russisch distributiebedrijf – 557  
Goedkope internationale treintickets voor studenten op het postkantoor – 557  
Overstappen naar ISDN voor bedrijfsleven nog aantrekkelijker – 675  
Slechte telefonische bereikbaarheid kost bedrijfsleven jaarlijks 500 miljoen – 675-676  
PTT Telecom introduceert 'Buzzing' – 676-677  
'Verborgene Collectie' de kunstcollectie van KPN in nieuwe expositieruimte PTT Museum – 677-678  
Nieuwsbrief 'Milieuberichten Telecom' – 678  
06-blokking en 00-blokking vanaf 1 januari gratis – 678-679  
Tarieven PTT Post per 1 januari 1995 – 679  
European Design Centre of ATM-Pilot – 679-680  
ITU recommends ERMES – 680  
International telecommunication services open to competition in Finland – 680-681  
Dealers PTT Telecom kunnen zakelijke klanten meer diensten bieden – 681  
KPN bundelt activiteiten op het terrein van Multimedia: PTT Multimedia – 797  
PTT Multimedia en Quote lanceren Planet Internet – 798  
PTT Telecom komt met gratis nummerdiskettes voor nieuwe telefoonnummers – 799  
Unisource acquires GEAB – 799-800  
New European standards for leased line offerings – 800  
Herkenningstekens radio-ontstoringseisen elektr(on)ische apparatuur – 801  
Voorontwerp nieuw arbeidstijdenbesluit naar Tweede Kamer – 801-802  
Intentieverklaring oprichting BIS Logistics BV – 802  
Europese Conferentie 'deSIGN for ALL': dove mensen willen mee op de 'Elektronische snelweg' – 802-803  
DuPont signs IVPN contract with Unisource – 803  
Zwitserse telefoonkaart vanaf 1996 ook bruikbaar in Nederland en Duitsland – 804  
Joint Venture Randon en PTT Risicom gaat niet door – 804  
First commercial ERMES service launched in France – 804-805  
PTT Telecom verzorgt infrastructuur voor elektronisch betalingsverkeer KBB – 805  
ISDN in de gezondheidszorg: een literatuurstudie – 805-806  
ITEA '95 – Drie Europese Informatie-Technologie Prijzen van elk f 430.000,- te winnen – 806-807

## Audiovisuele communicatie

Het beeld wordt steeds belangrijker in onze samenleving. Televisie is al sinds enige tijd een dominante manier van informatievoorziening. Audiovisuele telecommunicatie is aan zijn opmars begonnen en veroverd nu snel terrein op traditionele communicatievormen als het geschreven en gesproken woord. De ontwikkelingen op dit gebied gaan snel. Denk bijvoorbeeld aan interactieve televisie, (desktop) videoconferencing, multimedia en video-on-demand.

Voor medewerkers van KPN\* die geïnteresseerd zijn in audiovisuele communicatie, heeft BIDATA, op verzoek van de redactie van PTT Telecom Studieblad, een selectie gemaakt uit de literatuur. Het resultaat hiervan is de artikelenbundel 'Audiovisuele communicatie'. Deze bundel geeft achtergrondinformatie bij het gelijknamige themanummer van PTT Telecom Studieblad (12/1994).

In de bundel zijn artikelen opgenomen uit Nederlandse en buitenlandse vaktijdschriften over de multimediale fax, interactieve televisie in Nederland, strategische aspecten van multimedia, produkten die de PC veranderen in een multimediawerkstation, een proef met video-on-demand, het koppelen van LAN's tot WAN's, 06-nummers in Amerika, multipoint-multimedia verga-

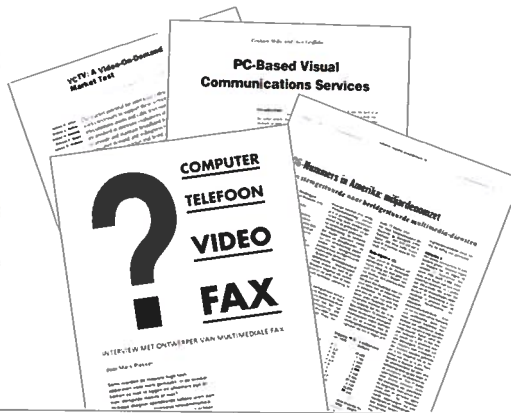
deren, een multimediale telefoondienst die door Bellcore ontwikkeld wordt, de killer applicatie voor ATM en Lotus Notes als voorbeeld van groupware.

Voor informatie over de bundel kunt u contact opnemen met:

KPN BIDATA – Genoveva Geppaart, tel. (070) 332 34 27. De artikelenbundel 'Audiovisuele communicatie' kost f 30,- en kan schriftelijk worden aangevraagd bij:

KPN BIDATA (vanaf 1 januari 1995 PTT Research BIDATA)

t.a.v. D. van Wijhe Gebouw Si  
Postbus 30.000  
2500 GA Den Haag



Hierbij verzoek ik U mij \_\_\_\_ exemplaren toe te sturen van de artikelenbundel: 'Audiovisuele communicatie'.

### Aanvrager

Naam \_\_\_\_\_

PTT-onderdeel\* \_\_\_\_\_

Centercode \_\_\_\_\_ Kamernummer \_\_\_\_\_

Kantooradres \_\_\_\_\_

Postcode en plaats \_\_\_\_\_

Telefoon (0 \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_

\* In verband met regelingen/overeenkomsten inzake auteursrechten is deze bundel uitsluitend beschikbaar voor de medewerkers van KPN.