

De integratiemogelijkheden van tekst, (bewegend) beeld en spraak zijn in opmars. Wat rekenmachientjes voor de jaren zeventig en tekstverwerkers voor de jaren tachtig waren, moeten beeldverwerkingstechnieken (image processing) en multimediasystemen voor de jaren negentig worden. Zowel de computerindustrie als de fabrikanten van consumenten-elektronica koesteren bijzonder hooggespannen verwachtingen op dit terrein.

Worden die verwachtingen op grote schaal bewaarheid dan heeft dit vanzelfsprekend ook voor de telecommunicatiewereld ingrijpende gevolgen. Na telematica, de integratie van telecommunicatie en informatica, zal dan immers een nieuw tijdperk moeten worden betreden van integratie van in feite alles: hoge kwaliteit audio, video, data, spraak, beeld, tekst, etc. Dat deze ontwikkeling eraan komt is overigens niet zo vreemd, immers nu al is de taal van 'nullen' en 'enen' binnen zeer veel vormen van informatieverwerking oppermachtig. Geluid wordt in nullen en enen weggeschreven op de Compact Disc, digitale televisie is in het kader van HDTV volop in ontwikkeling en in het ISDN zorgt het telefoon-toestel al voor de omzetting van onze analoge spraak naar een digitaal signaal.

Kenmerkend voor de nieuwe ontwikkelingen is in het bijzonder dat het opslaan en transporteren van de informatie om steeds grotere geheugen- en transmissiecapaciteiten vraagt. Voor beide gevallen biedt de optische technologie oplossingen: de glasvezel zorgt met zijn bijna onbeperkte capaciteit voor het transport, op optische media kunnen enorme hoeveelheden gegevens opgeslagen worden. Iets wat we binnen PTT Telecom overigens nu al kunnen zien, want voor de opslag van de gespecificeerde telefoonnota's is besloten gebruik te maken van optische schijven. Waarom voor deze techniek is gekozen en hoe een en ander binnen het nota-navraagstelsel 'Notaris' is gerealiseerd, wordt toegelicht in het slotdeel van de reeks over *Gespecificeerde telefoonnota's*.

Maar vanzelfsprekend bereidt PTT Telecom zich ook als netwerkbeheerder nu reeds ten volle op de multimediale toekomst voor, zoals in dit nummer van het Studieblad blijkt uit het artikel *Image processing en multimedia: optische technologie maakt van computer steeds veelzijdiger communicatiemiddel*.



## Image processing en multimedia: optische technologie maakt van computer steeds veelzijdiger communicatiemiddel

**Multimedia, de integratie van spraak, (bewegend) beeld en tekst, komt steeds dichterbij. De tijd is dan ook niet ver meer dat op het beeldscherm dossiers – elektronische hangmappen – opgeroepen kunnen worden, waarin zich behalve tekstverwerkingsdocumenten ook voice-annotaties, technische tekeningen, contracten, handgeschreven opmerkingen en dergelijke bevinden. Op een manier die vergelijkbaar is met de fax worden de beelddocumenten daarvoor direct vanaf het papier met scanners ingelezen en digitaal in de elektronische dossiers opgeborgen. Een methode die ook wel image processing wordt genoemd. Voor PTT Telecom zullen de nieuwe technieken, die vergezeld gaan van een sterke behoefte aan breedbandige verbindingen, niet zonder gevolgen zijn. Op infrastructureel niveau dient daarom nu reeds op deze strategisch belangrijke ontwikkelingen te worden geanticipeerd.**

Ysbrand van der Veen\*

\* Dit artikel is gedeeltelijk gebaseerd op de tekst van een toespraak, gehouden door ir. A.T. Beekhuis van PTT Telecom Netwerkbedrijf Strategie ter gelegenheid van de themabijeenkomst 'Ruimte voor Image' van VIFKA (Vereniging voor kantoor-, informatie- en communicatietechnologie bedrijven).

Ongeacht of het er nu om gaat grote hoeveelheden informatie op te slaan of te transporteren, optische technieken spelen hierin een steeds belangrijker rol.

Zo kunnen we wat betreft het opslaan c.q. archiveren van documenten binnen bedrijven een aanzienlijke toename zien van het gebruik van image processing: het op optische media bewaren van elektronische kopieën (facsimile's) van bestelformulieren, verzekeringspolissen, gespecificeerde telefoonnota's, technische tekeningen, etc. Bovendien tonen bedrijven en instellingen een stijgende interesse in multimedia: interactieve systemen die op basis van optisch opgeslagen tekst, (bewegend) beeld en geluid informatie verstrekken. Binnen tal van opleidingen en cursussen, maar ook voor bijvoorbeeld het beantwoorden van vragen over de hotelaccommodaties of de bezienswaardigheden van een stad, het dienstenpakket van een bank, etc. bieden multimediatoepassingen bijzonder aantrekkelijke mogelijkheden. Vanzelfsprekend is het daarnaast handig om de image- en multimedia-systemen in een telecommunicatienetwerk op te nemen, de informatie is dan immers snel opvraagbaar, eenvoudig te distribueren en gemakkelijk

actueel te houden. Eén probleem is er echter wel, namelijk dat image-processing en multimedia beide enorm hoge eisen stellen aan de opslag- en transportcapaciteit van computer- en telecommunicatiesystemen. Met het steeds goedkoper worden van gebruikersapparatuur en optische opslagruimte voor computers, zal het opslaan binnenkort nauwelijks meer een barrière vormen. In telecommunicatieland is bovendien dé oplossing van het transportprobleem voorhanden in de vorm van de glasvezel. Alleen is deze glasvezel in de aansluitnetten nog nauwelijks beschikbaar. Bovendien is onbekend wie er, vanaf welk moment en met welke verkeershoeveelheden van image processing en multimedia gebruik zullen maken. Dat de nieuwe technologie voor de meest uiteenlopende toepassingen ingezet gaat worden, lijkt echter op voorhand vast te staan. Voor PTT Telecom als netwerkbeheerder is het met andere woorden zaak om vooruitlopend op de grootschalige toepassing van de nieuwe technologie nu reeds te investeren in toegespitst onderzoek en in de planning en aanleg van breedbandnetwerken. Direct daaraan gekoppeld behoort vanzelfsprekend ook de totstandkoming van internationale standaards tot de prioriteiten van PTT.

### Optische media

Het bekendste medium voor het optisch opslaan en aftasten van informatie is ongetwijfeld de Compact Disc. Echter niet alleen kan het kleine, glimmende schijfje voor de opslag van muziek worden gebruikt. We hoeven de krant in feite alleen maar open te slaan of in de advertenties vliegen ons de talloze nieuwe mogelijkheden voor het optisch opslaan en aftasten van informatie om de oren. Om maar eens een paar voorbeelden te noemen: met CD-Interactive (CD-I) kunnen we een wandeling door het museum maken, via Photo-CD kunnen we onze eigen foto's bekijken en details daarvan op het TV-scherm uitvergroten, complete operauitvoeringen kunnen we in beeld en geluid bekijken via Laserdisc, de Compact Disc Recordable (CD-R) maakt het mogelijk onze eigen geluidsopnamen op CD vast te leggen (niet uitwisbaar) en ten slotte is er sinds kort de MiniDisc (MD) waarop je muziek dankzij magneto-optische technieken steeds opnieuw kunt opnemen en weergeven<sup>1</sup>.

Kijken we naar de gigantische hoeveelheid informatie die op

<sup>1</sup> Het wegschrijven van informatie op een magneto-optische schijf is gebaseerd op het veranderen van de magnetisatie-richting van minuscule kleine deeltjes binnen de actieve registratielaag van de schijf. Hierdoor kunnen de 'nullen' en 'enen' worden vastgelegd. Bij het aftasten van de schijf wordt gebruik gemaakt van het verschijnsel dat een magnetisch oppervlak de polarisatie van het licht beïnvloedt dat ervan wordt teruggekaatst (Kerr-effect). De optische leeskop kan aan de hand hiervan bepalen of er een 'nul' of een 'één' is vastgelegd. Op de slechts eenmalig te beschrijven optische geheugens zoals CD-R, worden met een laserstraal kleine gaatjes in de plaat gebrand. Het lezen van de informatie berust op het verschil in lichtniveau van het gereflecteerde licht. Van het gladde oppervlak komt meer licht terug dan uit de putjes of gaatjes. De hoge en lage lichtniveaus worden vervolgens omgezet in elektrische, binaire signalen.

deze schijfjes kan worden vastgelegd, dan vormt de gewone CD een goede illustratie. Met een bitsnelheid van 705,6 kbit/s per stereokanaal is op zo'n schijfje de muziek opgeslagen. Bij een totale speelduur van rond 75 minuten betekent dat een netto opslagcapaciteit op één CD van tenminste 5 Gigabit. Een opslagcapaciteit die in vergelijking met de in de computerwereld meer bekende magnetische geheugens natuurlijk een enorme vooruitgang betekent. Op de bekende 3,5 inch computerdiskettes kan bijvoorbeeld 'slechts' 1,44 tot 2 Megabyte worden opgeslagen, op de vertrouwde 5,25 inch diskettes is dat zelfs niet meer dan 1,2 Megabyte. Dus tel uit je winst!

#### **⚡ Kortere golflengtes voor meer bits op CD's**

De blauwe miniaturlaser is in aantocht, het ongebreidelde fantaseren over nieuwe dimensies in de consumenten-elektronica kan weer beginnen. Nu nog werken CD-, CDi- of laserdiscspelers met rode minilasers. Als die straks plaats maken voor blauwe zal de opslagdichtheid van optische schijfjes een stevige oppepper krijgen. Dat komt omdat blauw laserlicht tot een stipje is te focuseren met een vier keer kleinere oppervlakte dan rood laserlicht. Een leeskop met een blauwe laser kan daardoor schijfjes lezen met een vier keer hogere informatiedichtheid dan de huidige 'rode' CD's. En dan hebben we het nog niet over de mogelijkheid waar fabrikanten van consumenten-elektronica altijd al dol op zijn geweest: miniaturisatie. CD's ter grootte van een schijfje citroen zouden straks wel eens kunnen worden afgespeeld door CD-walkmans met het formaat van een pakje cigarettens. /.../

Uiterlijk verandert er aan de laser weinig. Net als de huidige rode miniaturlaser uit de compactdisc-spelers is de blauwe minilaser nauwelijks groter dan een pick-upnaald. En net als de rode zal de blauwe, met technieken die verwant zijn aan de fabricage van chips, straks met tienduizenden uit een plaat ter grootte van een stroopwafel worden gesneden. Een proces dat uiteindelijk lasertjes oplevert van een paar piek per stuk. Maar de blauwe is potenter.

Voor de minimale doorsnede van de gefocusseerde laserbundel geldt een simpele vuistregel: hij is gelijk aan de golflengte van het gebruikte licht. Voor de conventionele miniatuurlasers is dat 820 nanometer, grof afgerond één miljoenste millimeter. Het is eigenlijk nabij infrarood licht dat net buiten het zichtbare spectrum valt, je kunt het dus niet zien.

In CD-spelers tast de focus van deze lichtbundel het putjesreliëf af op de schijfjes. De straal meet in werkelijkheid de diepte van elk putje – de digitale informatie zit opgesloten in diepe en ondiepe kuultjes. Maar de laser kan niet in putjes kijken die smaller zijn dan de breedte van de bundel. De informatiedichtheid wordt dus begrensd door de golflengte van het gebruikte laserlicht. Omdat de golflengte van blauw ongeveer de helft is van rood kan daarmee in twee maal smallere putjes worden gekeken, en zo'n puntje neemt ongeveer een vier maal kleinere oppervlakte in beslag.

Toekomstig blauw zal ook de CD's van nu kunnen blijven lezen.

Ook laserprinterfabrikanten (en bijvoorbeeld fabrikanten van faxen, optische transmissieapparatuur, etc., red.) zullen met de blauwe laser hun voordeel kunnen doen. Laserprinters schrijven hun letters met puntjes, en kleinere puntjes betekenen scherpere afbeeldingen. Met blauwe lasers zullen de haarscherpe afbeeldingen drukwerk evenaren.

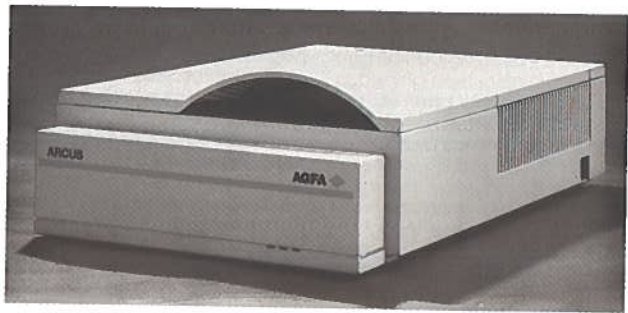
(Bron: René Raaijmakers, Het blauwe laserlicht is bijna klaar, in: *NRC Handelsblad*, 22 oktober 1992)

Met deze betaalbare consumententoepassingen in het achterhoofd zal het vervolgens niemand verbazen dat binnen de kantoorautomatiseringswereld momenteel naarstig wordt gewerkt aan methoden om het gebruik van optische media ook betaal- en toepasbaar te maken voor de opslag van de enorme hoeveelheid informatie die binnen bedrijven de ronde doet. Slechts zo'n 5 tot 10% daarvan is momenteel on-line beschikbaar. Het merendeel ligt uitsluitend vast op papier en is opgeborgen in hangmappen en archiefkasten.

Dringende vraag is dan vervolgens, hoe we die on-line beschikbaarheid van de informatie kunnen vergroten? Hiervoor is het in ieder geval van belang dat de nieuw te ontwikkelen documentatiesystemen gebruik kunnen maken van scanningtechnieken zoals we die bijvoorbeeld kennen van de fax. Met dergelijke scanners kan de informatie (tekst, afbeeldingen, grafieken, foto's) immers direct vanaf het papier worden ingelezen en in binaire vorm aan de computer worden aangeboden. Omdat het opslaan van deze gescande documenten (images) veel opslagruimte vraagt, is bovendien het gebruik van optische media gewenst.

► Foto 1

Vlakbedscanner van Agfa.



Alvorens de techniek te behandelen, echter eerst een paar getallen die inzicht bieden in de gigantische hoeveelheid informatie waarover we het hier in feite hebben.

Zo zijn er in 1991 alleen in ons land al meer dan 5 miljard documenten op papier gezet, nog afgezien van alle kranten, tijdschriften, bedrijfsbladen en reclamefolders die de markt overspoelden. Het totale papierverbruik steeg in Nederland vorig jaar dan ook met maar liefst 18% ten opzichte van 1990. En ook voor dit jaar wordt er weer een forse groei verwacht.

De grootste boosdoeners zijn daarbij de bedrijven en instellingen. De 'gemiddelde' kantoormedewerker heeft vandaag de dag het bijna onvoorstelbare aantal van tien- tot twintigduizend documenten onder zijn of haar beheer. Jaarlijks neemt de hoeveelheid (bedrijfs)informatie die binnen organisaties circuleert bovendien met minstens 20% toe. En alle automatiseringsinspanningen ten spijt bevindt, we zeiden het al eerder, het overgrote deel hiervan zich nog altijd op papier.

Het toenemend gebruik van geavanceerde kantoorapparaten lijkt in dit kader zelfs een tamelijk paradoxaal karakter aan de

dag te leggen. Enerzijds maken Personal Computers het mogelijk om zeer grote hoeveelheden informatie uiterst efficiënt, want elektronisch, op te slaan. Anderzijds werken de verbeterde printers, kopieerapparaten en faxen juist een ongebreidelde papierstroom in de hand. Een papierberg die door sommigen niet ten onrechte wel het cholesterol van de onderneming wordt genoemd. Het steeds weer moeten opzoeken, kopiëren, doorsturen, lezen, vergelijken, weer opnieuw opzoeken, doorsturen, etc. verstopt immers communicatiekanalen, vraagt om dure medicijnen (bijv. stijgende overheadkosten) en remt de produktiviteit en snelle serviceverlening van individuele medewerkers. En dan hebben we het nog niet eens over de (kast)ruimte die deze enorme papiermassa in beslag neemt. Tekenend voor dit laatste is wel dat er in de Verenigde Staten ieder jaar zo'n 18 miljoen nieuwe archiefkasten bijgeplaatst moeten worden om de almaar groeiende stroom documenten in op te slaan.

### **Image processing**

Nota's, faxen, maand- en weekrapportages, bespreekverslagen, brieven, telefoonnotities... de papierberg groeit ons bijna letterlijk boven het hoofd. Vooral op het werk neemt de hoeveelheid informatie waarmee we dagelijks worden geconfronteerd nog altijd toe. Behalve het vinden van voldoende tijd om al die informatie te lezen, is het uiteraard ook steeds moeilijker om binnen dit oerwoud van papier snel en efficiënt een weg te vinden op momenten dat je een bepaald iets nodig hebt. Gelukkig zijn er echter brievenboeken, kaartenbakken, hangmappen, archiefkasten en bedrijfsdocumentatie-afdelingen om ons terzijde te staan. Wat we vaak echter vergeten te noemen, is de vertraging die daardoor ongewild optreedt en wat het allemaal wel niet kost, al dat opbergen, documenteren, dossiers aanleggen, kopieën maken, op de interne post doen, etc. Bovendien, hoe vaak wordt eenzelfde stuk wel niet gelijktijdig door allerlei mensen weggestopt, waarbij ook nog eens van een snelle veroudering van de gegevens sprake kan zijn. Hoog tijd hier wat aan te doen en een alternatief te zoeken dat enerzijds sneller is en anderzijds zowel ruimte als kosten bespaart.

De optische technologie biedt zo'n alternatief in de vorm van Image Processing (IP), een technologie waarmee het mogelijk





is grote hoeveelheden informatie rechtstreeks vanaf het papier te scannen en met behulp van optische media (digitaal) op te slaan. Onverschillig daarbij is of het nu om tekeningen, foto's, drukwerk of handgeschreven teksten gaat. Uitbreiding van het systeem naar bijvoorbeeld de opslag van videobeelden en telefoongesprekken is eveneens mogelijk. We spreken dan in wezen van multimedia.

Een voorbeeld hiervan is het interactieve systeem van de Amerikaanse schadeverzekeringsmaatschappij ITT Hartford Insurance Group dat de schade-experts in het veld via een druktoets-telefoon toegang verschaft tot de gegevens in het schade-afhandelingssysteem. Dit systeem geeft de expert in gesproken vorm de laatste gegevens over een schadeclaim door. Omgekeerd kan de schade-expert zijn bevindingen ook weer in gesproken vorm aan het schade-afhandelingssysteem doorgeven, dat deze opslaat in de vorm van zogenaamde voice-documenten of voice-annotaties<sup>2</sup>. Ook is het mogelijk de bevindingen van de schade-experts op te slaan in de vorm van handgeschreven rapporten.

## Multimedia

Multimedia, het geïntegreerde interactieve gebruik van tekst, grafische afbeeldingen, foto's, bewegende beelden en geluid – met behulp van computer, televisie, telefoon of combinaties daarvan – moet voor de jaren negentig worden wat tekstverwerkers voor de jaren tachtig en rekenmachientjes voor de jaren zeventig waren. Bedrijfstakken als de uitgeverij, de computerbranche, de consumentenelektronica, opleidingsinstituten – allemaal koesteren ze hooggespannen verwachtingen. Vooral fabrikanten van consumentenelektronica en computers, kampend met stagnerende markten, zien multimedia als hun redding.

Maar de revolutie laat nog even op zich wachten. Hoewel de ontwikkeling van multimedia in technisch opzicht razendsnel verloopt, kent de massamarkt het fenomeen nog nauwelijks. Voor massa-introductie is immers massaproductie nodig. En daarvoor moeten nog heel wat moeilijkheden worden opgelost. Technische standaarden ontbreken nog bijvoorbeeld. Of beter gezegd: er zijn er zo-

<sup>2</sup> Zie: Geïntegreerde schade-afhandeling – data, tekst, beeld en spraak, in: *Repeat*, februari 1991, pp. 28-30.

veel dat eigenlijk niemand precies weet waar hij aan toe is. Voordat gebruikers en informatieveranciers grootscheeps investeren in de nieuwe technologie, zal duidelijk moeten zijn welke kant het opgaat. Multimedia is daarom vooral een belofte. /.../

Op allerlei plaatsen duiken echter toepassingen op, zoals de interactieve informatiezuilen of 'kiosken'. De Zwitserse bank UBS gebruikt een dergelijke kiosk om klanten te informeren over haar produkten, met vrolijke animaties – je ziet het geld in de kluis groeien – en geluidseffecten. Dit soort apparaten heeft één belangrijk nadeel: de informatie erin is van 'gisteren'. Hoe aardig zou het niet zijn als ze konden worden opgenomen in een (telecommunicatie)netwerk, zodat actuele informatie, bijvoorbeeld de jongste rentestanden, onmiddellijk kan worden toegediend. Het moment waarop dat grootschalig en goedkoop mogelijk wordt, komt naderbij. Sleutel daarvoor is de toenemende digitalisering, het omzetten van informatie in nullen en eentjes, de taal van de computer. Alles wordt digitaal, van televisiebeelden en radiogolven tot telefoonnetten. Digitale signalen zijn beter houdbaar dan analoge, nagenoeg ruisvrij, en laten allerlei signaalbewerkingstechnieken toe (zoals datareductie en -compressie). In combinatie met steeds krachtiger computers zorgt die digitalisering voor ongekende mogelijkheden om gegevens te combineren, te manipuleren en te verzenden. Met als resultaat een naar elkaar toe groeien van computers, kantoorapparatuur, consumentenelektronica, telecommunicatie, media enzovoorts.

(Bron: Hans Wammes, *Multimedia: de belofte van verrijkt communiceren*, in: *NRC Handelsblad*, 24 oktober 1992)

### Het invoeren van de nieuwe technologie

Toch is naast alle enthousiasme over de mogelijkheden van image processing en multimedia enige relativering op zijn plaats. De nieuwe technologie voer je namelijk niet zomaar succesvol in. In heel veel gevallen zal het zelfs een voorstudie

en voorbereiding van jaren vergen, alvorens tot besluitvorming kan worden gekomen. Zo zullen medewerkers met nieuwe apparatuur en programmatuur worden geconfronteerd. Vraag is dan vervolgens: kunnen zij dit aan en welke opleidingen zijn nodig? Ook zal de on-line beschikbaarheid van documenten consequenties hebben voor de communicatiesystemen van een bedrijf; binnen een vestiging maar ook naar buiten en tussen de vestigingen. Consequenties kunnen ook zijn het verminderen van werk op de postkamers of de documentie-afdeling van het bedrijf. Bovendien zal de komst van optische opslagsystemen de organisatievorm en de werkmethode binnen de organisatie beïnvloeden. De inhoud van het werk kan erdoor veranderen en welke weerstanden roept dit eventueel op? Zijn er daarnaast wellicht consequenties op juridisch gebied, met andere woorden, wat is de bewijskracht van images? Door het nagenoeg ontbreken van standaards, of liever gezegd het bestaan van even zovele standaards als er fabrikanten zijn, is ook de apparatuur- en softwarekeuze een zaak die voorlopig nog een uiterst zorgvuldige afweging vraagt. En hoe zit het met de kosten en de baten?

Een bijzonder belangrijke vraag is ten slotte hoe de optisch opgeslagen documenten, videoopnames en telefoongesprekken weer gemakkelijk teruggevonden kunnen worden. Het archiveren van documenten in een image-systeem is namelijk bijzonder complex en doet wat ingewikkeldheid betreft niet onder voor de archivering van documenten in een papieren archief. Voor een belangrijk deel komt dit omdat de informatie in de vorm van beelddocumenten wordt opgeslagen. Met tekstuele zoekleutels kan in deze images niet inhoudelijk worden gezocht, de informatie is namelijk opgeslagen in de vorm van beeldelementen (pixels) en niet in de vorm van bijvoorbeeld ASCII-codes. Ook bestaat er momenteel (nog) geen bruikbare software voor het met een visuele zoekleutel opsporen van bepaalde afbeeldingen, foto's, etc. Dit betekent dat een beeldarchief steeds indirect moet worden geraadpleegd, dat wil zeggen via een indexbestand. Zoals bekend is de kans klein dat twee personen aan eenzelfde document hetzelfde trefwoord zullen toekennen. Streng afspraken en regels zijn daarom nodig om de indexsystemen bruikbaar te houden.

Zeker in de aanvangsfase zullen daarom wellicht beperkingen

gewenst zijn ten aanzien van hetgeen er via image processing gearchiveerd gaat worden. Een verzekeringspolis of gespecificeerde telefoonnota – kortom een formulierachtig document – is nu eenmaal veel eenduidiger te beschrijven dan bijvoorbeeld een handboek op sociaal-economisch gebied of het voor u liggende artikel over image processing en multimedia. Exact om deze reden is het ook dat image processing c.q. proeven daarmee zich momenteel (nog) vooral afspelen binnen ondernemingen met grote hoeveelheden standaard documenten: nutsbedrijven, PTT Telecom en verzekeraars als de Nederlandse Credietverzekering Maatschappij (NCM) en de Europeesche Verzekeringmaatschappij te Amsterdam<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Zie voor het gebruik van image processing binnen PTT Telecom het derde deel van het artikel over *Gespecificeerde telefoonnota's* elders in dit nummer van het Studieblad.

De image-systemen van de 'Europeesche' en NCM zijn beschreven in het tijdschrift Repeat, resp. februari 1991, pp. 28-30; januari/februari 1992, pp. 25-28.

<sup>4</sup> N.B. Het lijkt al lang geleden, maar toch werd de eerste MS-DOS PC pas in augustus 1981 door IBM geïntroduceerd.

<sup>5</sup> Zie voor de computer 'met oren en een stem' het kort geleden in het Studieblad verschenen artikel: J.P.M. Hendriks, *Praten met de computer: spraaksynthese en spraakherkenning*, PTT Telecom Studieblad, september 1992, pp. 449-466.

### De computer wordt steeds volwassen

Vanaf de introductie begin jaren tachtig van de Personal Computer<sup>4</sup> en de bijbehorende tekstverwerkingsprogramma's, databases en spreadsheets, hebben zich binnen bedrijven en instellingen op het gebied van de informatievoorziening en -verwerking stormachtige veranderingen voorgedaan. In dit feitelijk zeer korte tijdsbestek van amper 10 jaar zijn enorme hoeveelheden informatie langs elektronische weg aangemaakt en opgeslagen. Informatie die snel opgevraagd en bewerkt kan worden en die dankzij modem en telefoonnet, Local Area Networks, berichtennetten (X.400) en openbare datanetwerken (X.25) ook nog eens eenvoudig en razendsnel naar andere PC's waar ook ter wereld verzonden kan worden. Bij de ontvanger zal de informatie vervolgens meestal geprint, gekopieerd en gearchiveerd of in databases ingevoerd worden. Maar gelukkig staan de ontwikkelingen niet stil. Het stadium dat computers de informatie rechtstreeks van het papier af kunnen 'lezen' en binair opslaan is bijvoorbeeld al bereikt. Eigenlijk kunnen we zeggen dat de computer langzamerhand volwassen wordt en behalve oren en een stem<sup>5</sup> tevens ogen begint te krijgen.

Deze weg van de computer naar volwassenheid verloopt daarmee overigens precies tegengesteld aan die van de mens. Wij mensen zijn in onze vroegste jeugd uitsluitend op beeld en geluid ingesteld. We weten ons pas na een langdurig leerproces 'gecodeerde' vormen van gegevensverwerking zoals lezen, schrijven en rekenen eigen te maken. De computer is daarentegen opgegroeid met gecodeerde data die hem via het toet-

senbord als het ware met de paplepel toegediend worden. Pas langzaam komt de computer nu toe aan een leerproces van ongecodeerde gegevensverwerking. Randapparatuur, bijvoorbeeld een scanner of digitale audio-recorder, is er daarbij voor verantwoordelijk dat de oorspronkelijke informatie in voor de computer bruikbare informatie ('nullen' en 'enen') wordt omgezet. De randapparaten zijn dus als het ware de zintuigen van de computer.

Eenvoudig is dat omzetten van informatie uit onze analoge mensenwereld overigens niet, want wat wij zien en horen is over het algemeen heel wat ingewikkelder dan de 'zwart/wit-wereld' van de computer veronderstelt. Mensen praten bijvoorbeeld droevig of opgewekt, foto's kennen een vrijwel onbeperkt aantal kleur- of grijstinten en bewegingen verlopen met een oneindig scala aan variaties. Al deze nuances omzetten in een voor de computer begrijpelijke taal, betekent in ieder geval veel, heel veel nulletjes en eentjes en dus snelle computers, grote interne geheugens en een enorme opslagcapaciteit op optische media.

### **Wat is image processing? Wat multimedia?**

Het Nolan Norton Institute en IBM omschrijven Image Processing (IP) – kortweg imaging – als volgt: 'Imaging is the ability to capture, store, retrieve, display, process, distribute and manage business information *not* already in digital form'. Vrij vertaald: de mogelijkheid om alle bedrijfsinformatie die nog niet elektronisch opgeslagen is, om te zetten in digitale vorm en vervolgens zodanig geordend op te slaan dat ze eenvoudig op te roepen, te verwerken, te distribueren en te beheersen is.

In deze omschrijving omvatten de nog te digitaliseren 'images' dus de gehele range van geschreven, getekende tot en met gefotografeerde bedrijfsinformatie. Ook behoort het digitaal opslaan van gefilmde en gesproken bedrijfsinformatie, zoals videobanden en telefoongesprekken, tot de mogelijkheden. Omdat het in dit laatste geval veelal zal gaan om het gelijktijdig kunnen gebruiken van verschillende media (tekst, beeld en geluid), spreken we over het algemeen niet van image processing maar van multimedia.

## Voordelen

Toepassing van IP en multimedia kan bedrijven aanzienlijke besparingen op het gebied van overhead opleveren, bijvoorbeeld doordat minder ondersteunend personeel nodig is of omdat opleidingstijden/cursussen kunnen worden bekort. Informatie die elektronisch is opgeslagen kan bovendien sneller en eenvoudiger geraadpleegd worden. Eén druk op de knop is voldoende om een bepaald document op het beeldscherm te toveren. Lange zoektochten in archieven zijn hiermee verleden tijd. En zodra de informatie eenmaal vanaf de scanner op het beeldscherm is verschenen, kan ze eenvoudig verwerkt en langs elektronische weg gedistribueerd worden naar al degenen voor wie de informatie van belang is.

Is er sprake van standaarddocumenten (formulieren) waarbij bepaalde zaken steeds op dezelfde plaats van het origineel verschijnen, dan kan bovendien door toepassing van Optical Character Recognition (OCR) de beeldinformatie worden omgezet in voor de computer direct toegankelijke ASCII-coderingen (codes die staan voor letters, leestekens en cijfers i.p.v. coderingen die beeldelementen of pixels weergeven). Uiteraard is het dan ook mogelijk om via een koppeling aan het mainframe de gegevens uit de images automatisch op te laten nemen in bijvoorbeeld een database.

Dit alles overziend lijkt de vraag of image processing en multimedia er ooit op grote schaal zullen komen feitelijk een overbodige. Belangrijker is de vraag wanneer het allemaal op ons af gaat komen. Een wanneer dat vooral afhankelijk zal zijn van de kosten-baten verhouding in de start- of take-off fase.

In eerste instantie zullen met name bestaande, goed georganiseerde archieven en de daarin nieuw binnenkomende documenten een interessant toepassingsgebied vormen (operational IP). De manier waarop al deze informatie nu reeds opgeslagen en verwerkt kortom beheerst wordt, is blijkens de strikte archivering immers van vitaal belang voor de beheersbaarheid en efficiëntie van het bedrijfsproces.

Hoe dat eventueel anders kan met behulp van IP, is eenvoudig te illustreren aan de hand van een nieuw binnengekomen document. Meteen wanneer het document via de post of per fax het bedrijf binnenkomt (aan de bron) wordt het op de scanner gelegd en elektronisch vastgelegd. De elektronische

versie kan nu voor verdere afhandeling de organisatie worden ingestuurd langs de beschikbare datacommunicatiekanalen. De procedure voor het versturen zal in de meeste gevallen door het image-systeem worden ondersteund (workflow management). De papieren distributie van bijvoorbeeld een bestelopdracht naar de verkoopondersteuning, het magazijn, de factureringsafdeling etc. is daarmee volledig te vervangen door elektronische distributie.

In verband met mogelijke problemen rond de juridische bewijskracht van het image (denk aan hypotheekactes of arbeidscontracten) kan het oorspronkelijke document eventueel direct worden opgeborgen in een lange termijn archief. Is juridische bewijskracht geen factor van belang, dan kan het oorspronkelijke document gewoon worden vernietigd.

Hierdoor zal uiteindelijk niet alleen de benodigde opslagruimte voor dossiers aanzienlijk teruggebracht kunnen worden, maar is ook een aanzienlijke tijdsbesparing in het verwerkingsproces te bereiken. Tijd die anders nodig is voor bijvoorbeeld kopieerwerkzaamheden, het in chemies stoppen en deze adresseren, etc., kan nu aan meer primaire taken worden besteed. Belangrijker is waarschijnlijk echter nog dat vragen van klanten over een telefoonnota of verzekeringspolis via IP altijd direct kunnen worden beantwoord. Het oorspronkelijke document is als exacte kopie immers on-line beschikbaar en in een tel op het beeldscherm te toveren. De waarde van een dergelijke snelle, klantgerichte dienstverlening is uiteraard van onschatbare waarde in een tijd dat de kwaliteit van bijvoorbeeld een schadeverzekeraar niet in eerste instantie wordt afgemeten aan de hoogte van de premies maar aan de snelheid van uitbetalen<sup>6</sup>.

Er zijn echter ook nog andere voordelen te noemen die met image processing kunnen worden bereikt. De produktiviteit van medewerkers zal worden verhoogd; ze kunnen een dossier immers snel oproepen en hoeven niet in allerhande mappen te zoeken of het dossier bij een collega op te vragen. Daarnaast zal het image systeem ervoor kunnen zorgen dat centraal steeds voor iedereen de laatst bekende gegevens oproepbaar zijn en dat altijd gebruik wordt gemaakt van de meest recente versie van een document.

Door toepassing van de workflow management component<sup>7</sup> van het IP-systeem kan dit effect nog worden versterkt. Bij workflow automatisering gaat het om de automatische afhan-

<sup>6</sup> Zie: Geïntegreerde schadeafhandeling - data, tekst, beeld en spraak, in: *Repeat*, februari 1991, p. 30.

<sup>7</sup> Image processing kent drie toepassingsgebieden:

- invoer bij dataverwerking, bijv. van Optisch Leesbare Acceptgirokaarten (OLA's) door banken,
- werkstroomondersteuning, ook wel 'workflow' of procedure ondersteunende toepassingen genoemd; bijv. schadeafhandeling, de correspondentieafhandeling binnen gemeenten, etc.,
- archivering, bijv. van onderhoudsdocumentatie, octrooi-aanvragen, etc.

Zie voor een meer uitgebreide behandeling van deze toepassingsgebieden: F.J.J. Gielkens e.a., *Image Processing*, in: *Kantoor en Efficiency*, 1991, oktober pp. 9-11, november pp. 91-93, december pp. 20-22.

deling van toe te wijzen taken/porties werk aan de verschillende medewerkers die bij een bepaald bedrijfsproces betrokken zijn. De klant die 's ochtens heeft gebeld met meneer of mevrouw x en die 's middags ongeduldig wil weten hoe het nu precies staat met de verdere afhandeling van zijn schade, kan daardoor altijd adequaat te woord worden gestaan, ook door meneer of mevrouw y.

### **Image processing bij een verzekeringsmaatschappij**

In dit fictieve voorbeeld besluit een verzekeringsmaatschappij de enorme stroom papieren documenten die zij dagelijks binnenkrijgt, afhandelt, opslaat, opnieuw raadpleegt en verzendt beter beheersbaar te maken en dat bovendien op een kostenefficiënte manier te doen door toepassing van image processing. De gehele documentenstroom binnen de afdeling polissen wordt daartoe in elektronische/digitale vorm omgezet. Van iedere afzonderlijke klant wordt een dossier bijgehouden waarin klantgegevens en alle documenten die op de polis van de klant betrekking hebben opgenomen zijn.

Ook de toepassing van image processing voor de afdeling (schade)claims is al in een gevorderd stadium. Een probleem dat nog moet worden opgelost is dat er op deze afdeling niet alleen een papieren documentenstroom binnenkomt, maar dat ook de telefonisch binnenkomende schadeclaims in digitale vorm moeten worden vastgelegd en aan de klantendossiers toegevoegd. Beeld-image processing is daarbij reeds langere tijd beschikbaar. Voice-image processing is nog altijd een wat onderontwikkeld terrein, zeker wanneer sprake moet zijn van het gelijktijdig kunnen inzetten van beide media (geluid en beeld). Voor beide afdelingen van de maatschappij geldt dat image processing geïntegreerd met de normale bedrijfsautomatisering plaats moet vinden. Image-weergave van een document mag het gebruik van bijvoorbeeld een schademeldings-applicatie op mainframe niet verhinderen, maar moet hiervoor juist ondersteuning bieden. Dit vereist dat image en andere kantoortoepassingen naast elkaar zichtbaar moeten zijn op het beeldscherm van de medewerker.



*Voordelen.* Het toepassen van image processing levert de verzekeringsmaatschappij de volgende voordelen op:

- ruimtebesparing – op de afdeling polissen is de benodigde kantooruimte voor opslag van de polisdossiers van het lopende jaar teruggebracht van 3600 m<sup>2</sup> vloeroppervlak naar 10 m<sup>2</sup>,
- werkbesparing – op de afdeling polissen is minder ondersteunend personeel nodig en de 120 medewerkers kunnen zich meer op de klant richten,
- produktiviteitsverhoging/tijdsbesparing – door het toepassen van workflow management is de produktiviteit van de medewerkers toegenomen, herhaling van handelingen wordt voorkomen, bottle-necks worden sneller onderkend, procedurefouten worden voorkomen, doorlooptijden worden verkort,
- verbeterde service – informatie die nodig is om de vragen of verzoeken van klanten af te handelen wordt snel opgeroepen, waardoor de klant vrijwel direct antwoord krijgt en principe nog maar zelden te horen krijgt dat hij/zij later wordt teruggebeld.
- opportuniteiten – kansen liggen er bovendien nog bij het digitaal vastleggen en toegankelijk maken van de telefonische klantencontacten; toepassingen op dit terrein zijn in ontwikkeling en gedeeltelijk reeds ontwikkeld.

Voor het kunnen toepassen van image processing moest de verzekeringsmaatschappij een breed scala aan (kostbare) nieuwe technologie in huis halen. Zo moesten scanners worden aangeschaft waarmee de bestaande en nieuw binnenkomende papieren documenten gedigitaliseerd kunnen worden. Gekozen werd voor scanners met een resolutie van 200 dpi (dots per inch), een voldoende kwaliteitsniveau om de voornamelijk tekstuele images straks goed op het beeldscherm te kunnen lezen of daarvan eventueel een goed leesbare afdruk op de laserprinter van te kunnen maken.

Om de gedigitaliseerde documenten op te kunnen slaan zijn opslagmedia met een zeer grote capaciteit noodzakelijk. Hiervoor werd een optical disk unit ofwel een 'jukebox' aangeschaft. Om de bewijskracht van de opgeslagen documenten te bevorderen worden alle images opgeslagen op Write Once Read Many (WORM)-schijven. De

rechter weet daardoor dat achteraf niets aan het document (de image) kan zijn veranderd.

Door de opgeslagen images te indexeren kunnen ze snel worden opgeroepen op het beeldscherm van de medewerker. Uiteraard zijn de 120 nieuwe beeldschermen van een ergonomisch verantwoord type.

Bij de afdeling schadeclaims waar jaarlijks 400.000 telefoongesprekken binnenkomen wordt gekeken naar manieren om de gespreksgegevens bij de bron digitaal op te slaan. Vooralsnog worden alle gesprekken analoog op geluidsbanden opgenomen en daarna digitaal vastgelegd op een manier die overeenkomt met de muziekregistratie op CD's.

Vanwege de grote hoeveelheid gegevens en de vereiste snelheid zijn transmissiemedia met een grote bandbreedte noodzakelijk. Zo mag het omslaan van een pagina op het scherm niet langer dan een seconde in beslag nemen en het oproepen en in behandeling nemen van een nieuw image-document niet meer dan vijf seconden. Voor de bijkantoren gelden dezelfde responstijden. Daarom is voor de overdracht van de image-data van het hoofdkantoor, waar de optical disc apparatuur staat opgesteld, naar de bijkantoren een snelle dataverbinding vereist. Voor de kleinste bijkantoren is het niet kostenefficiënt om een vaste breedbandverbinding met het hoofdkantoor te hebben. In de toekomst zal een geschakelde breedbandinfrastructuur (fibre-to-the-office) hiervoor oplossingen bieden.

<sup>8</sup> Voor image processing in de grafische industrie zie: A.C.T. Schuurmans e.a., *Elektronische beeldverwerking: voorbereiden, reproduceren, opmaken*, Grafisch Opleidingscentrum GOC uitgeverij Amsterdam/Gaade Houten, 1988.

Daarnaast biedt de mogelijkheid tot het integreren van tekst, tekeningen en foto's in één elektronisch document (image) vanzelfsprekend allerlei interessante perspectieven voor bijvoorbeeld grafische vormgevers, reclamebureaus, uitgevers en drukkerijen. Foto's en afbeeldingen hoeven bijvoorbeeld niet meer zoals nu los van het netwerk te worden aangeleverd, omdat ze kunnen worden ingescand en gewoon op de fotozetmachine (laserbelichter) zijn uit te draaien. Het produceren van een herdruk met eventuele kleine wijzigingen in tekst of afbeeldingen van een boek, folder of advertentie, is daardoor



zonder arbeidsintensieve en dus dure montagewerkzaamheden op te lossen. Bovendien kan de produktietijd via image processing sterk worden bekort, waardoor sneller op de voortdurend wijzigende marktbehoeften kan worden ingehaakt<sup>8</sup>.

Zeker wanneer in de toekomst sprake zal zijn van uniforme multimedia-standaards, zal bovendien het optisch opslaan van informatie in de multimediasfeer een compleet nieuwe massamarkt openen die vele uitgevers gaat aantrekken. Op één CD-ROM schijfje kan bijvoorbeeld een hele encyclopedie worden weggeschreven, waarbij het tevens mogelijk zal zijn om naast de beschrijving van een luit of mandoline ook een kort geluidsfragment op te nemen. Je weet dan niet alleen hoe

▲ Foto 2

Behalve een groot aantal zakelijke argumenten, spelen bij image processing ook de creatieve mogelijkheden een rol zoals o.a. blijkt uit deze foto die is samengesteld uit drie verschillende foto's. De ingescande beelden zijn daarna op de computer verder gemanipuleerd, waardoor o.a. het 'vliegeffect' van de dienstauto kon worden versterkt.

het muziekinstrument eruit ziet, maar kunt ook horen hoe het instrument klinkt.

Een ander voorbeeld is dat aan de hand van natuurgetrouwe animaties zeer aanschouwelijk kan worden uitgelegd hoe een automotor of faxapparaat precies werkt. Zeker voor opleidingsdoeleinden en zelfstudie liggen wat dat betreft reusachtige mogelijkheden in het verschiet.

### **Papierloos kantoor blijft utopie**

Voor wat betreft het belang van multimedia voor de computerwereld is veelzeggend dat IBM en Apple hun jarenlange strijdbijl hebben begraven en voor de ontwikkeling van multimediastandaards een gezamenlijke onderneming Kaleida hebben opgericht<sup>9</sup>.

Recent onderzoek van het organisatiebureau Deloitte & Touche geeft bovendien aan dat IP het snelst groeiende marktsegment binnen de automatisering zal zijn. Voor de komende vijf jaar wordt een groei van maar liefst 46% per jaar verwacht. Soortgelijke prognoses worden ook gegeven door het Nolan Norton Instituut en UNISYS, die ervan uitgaan dat in korte tijd de helft van de ongecodeerde, papieren bedrijfsinformatiestromen onder IP zullen zijn gebracht. Dat is werkelijk gigantisch als we bedenken dat tot voor kort slechts 5% tot 10% van de totale hoeveelheid bedrijfsgegevens in de vorm van gecodeerde data direct via de computer beschikbaar was.

Ondanks het aantrekkelijke perspectief dat image processing biedt, zal papier echter nooit volledig uit de kantooromgeving verdwijnen. Zeker zolang de hoeveelheid documenten, het aantal zoekargumenten en het aantal raadplegingen beperkt kan blijven, is papier vanzelfsprekend een uitstekend (want goedkoop) medium. Bovendien is het gebruik van papier al eeuwenlang zo ingeburgerd dat eigenlijk niemand zich meer een leven zonder kan voorstellen. Het papierloze kantoor zal dan ook een utopie blijken te zijn. Hoogstens zouden we in de toekomst kunnen spreken van een papierarm kantoor.

Ook microfilm zal zich naar verwachting weten te handhaven als medium om massale hoeveelheden archiefmateriaal op vast te leggen. Zeker als het gaat om informatie die niet verspreid en nauwelijks geraadpleegd hoeft te worden, blijft dit

<sup>9</sup> H. Wammes, Multimedia: de belofte van verrijkt communiceren, in: *NRC Handelsblad*, 24 oktober 1992.

een relatief goedkoop en ruimtebesparend opslagmedium. Het grote nadeel van microfilm is echter wel dat er vaak door vele pagina's 'gebladerd' moet worden voordat de gewenste informatie gevonden is.

### Beeldverwerking versus tekstverwerking

In feite is image te beschouwen als een vorm van facsimile. Het proces van scannen en digitaliseren van documenten verloopt namelijk op een manier die vergelijkbaar is met de fax, alleen zal de elektronische informatie ditmaal niet aan het telefoonnet worden aangeboden maar in een image systeem worden opgeslagen<sup>10</sup>.

Veel van de huidige kantoor-scanners werken daarbij als volgt: de lichtintensiteit van alle beeldpunten op een regel (beeldlijn) wordt opgenomen/gemeten door een balk van CCD's (Charged Couple Devices), die deze lichtintensiteiten vervolgens omzet in digitale waardes. Beeldlijn voor beeldlijn wordt zo het papier afgetast. Alle digitale waardes vormen samen de bitmap van het originele document op papier. Deze bitmap – de afbeelding weergegeven in bits – wordt vervolgens opgeslagen in een elektronisch geheugen.

Om in de praktijk aan de gestelde eisen te kunnen voldoen, zal de opslagruimte en de verwerkingssnelheid van een image-systeem soms indrukwekkend groot moeten zijn. De Home Savings Bank of America beschikt bijvoorbeeld over een systeem waarmee 39.000 pagina's per dag kunnen worden verwerkt, bij een totale opslagcapaciteit van 30 miljoen pagina's. Vanaf 70 werkstations worden vanuit dit systeem dagelijks 30.000 opvragingen van images verzorgd<sup>11</sup>.

Wanneer we de techniek vervolgens nog iets nader bekijken, dan valt te constateren dat bij image processing de weergave (het uiterlijk) van hetgeen er op papier staat nauwkeurig vastgelegd wordt. Anders gezegd, de letter *a* wordt in een bitmap opgeslagen in de vorm van een aantal puntjes, vergelijkbaar met de manier waarop deze letter door een matrixprinter wordt afgedrukt.

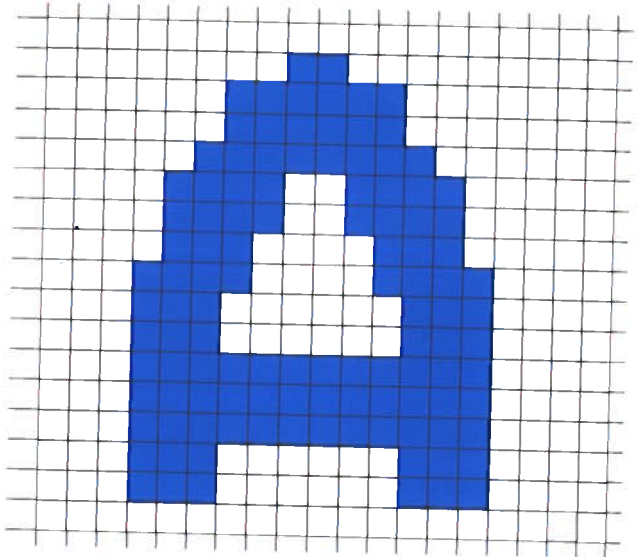
Nu komt de letter *a* echter in zeer veel verschillende vormen voor. Voor een mens zal het in al deze gevallen zonder meer duidelijk zijn dat het om steeds dezelfde letter gaat. De computer – per slot van rekening een dom ding – zal hierin

<sup>10</sup> Meer informatie over dit scanningsproces is te vinden in: N. Korving en Y.M. van der Veen, *De successtory van de fax*, PTT Telecom Studieblad, oktober 1992, pp. 509-542.

<sup>11</sup> Elektronisch dossierbeheersysteem voor NCM, in: *Repeat*, januari/februari 1992, pp. 2528.

echter uitsluitend van elkaar verschillende bitmaps 'zien'. Leer je de computer met andere woorden om één bepaalde bitmap steeds als een letter *a* te herkennen, dan zullen afwijkende bitmaps van de letter *a* (letters met een iets andere vorm) dus niet als zodanig worden herkend. In de praktijk zal de mogelijkheid van een dergelijke optical character recognition dan ook slechts voor zeer specifieke gevallen relevant zijn, bijvoorbeeld voor het automatisch 'inlezen' door banken van Optisch Leesbare Acceptgirokaarten (OLA's). Om nare fouten te voorkomen zal daarbij een belangrijke functie van het image systeem moeten zijn, die OLA's te weigeren die niet correct kunnen worden geïnterpreteerd. De gegevens kunnen dan alsnog handmatig worden ingevoerd.

► Afb. 2  
Hoofdletter 'A' op een  
beeldlijnenraster.



In scherp contrast met image processing staat de manier waarop de computer de letter *a* tijdens het intikken op het toetsenbord vastlegt er waarbij gebruik wordt gemaakt van de internationaal gestandaardiseerde ASCII-codering. Op basis van deze ASCII-codering zal de letter *a* door elke computer steeds weer in de vorm van dezelfde, vaste digitale waarde 97 opgeslagen worden. Je zou het ook zo kunnen zeggen, we typen geen *a*, maar in wezen typen we steeds een code 97.

```

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

```

◀ Afb. 3  
Schematische voorstelling van de bit-map van hoofdletter 'A' (verg. afb. 2).

Feitelijk geldt, dit alles in aanmerking genomen, dat in de bit-map van de letter *a* meer informatie aanwezig is dan in de ASCII-code 97. Immers de vorm én de grootte van de letter zijn eveneens in de bitmap opgeslagen. Waar dat alleen al voor deze ene letter geldt, spreekt het vervolgens voor zich dat een compleet document in bitmap-codering aanzienlijk meer opslagruimte en transmissie-capaciteit vergt dan een document in ASCII-codering. Een brief van A4-formaat, getypt op de computer, bestaat gemiddeld uit 4000 tekens en spaties (50 regels van elk 80 karakters). Dit komt overeen met 32 Kbit geheugenruimte. Dezelfde brief, gescand met een resolutie van 400 dpi vergt echter, zelfs in gecomprimeerde vorm, maar liefst 2Mb aan geheugenruimte.

**Archiveren, rubriceren**

Is het gescande document eenmaal in de vorm van een bitmap in de computer aanwezig, dan zal het vervolgens gerubriceerd en gearchiveerd moeten worden om er op een later tijdstip weer eenvoudig een beroep op te kunnen doen (bijv. voor raadpleging of voor verdere verwerking). Er doet zich immers een bijzonder probleem voor, omdat we de computer niet simpelweg kunnen vragen alle bitmaps te tonen waarin 'A.J. de Vries' voorkomt. Waren de documenten in ASCII-codering

opgeslagen, dan vormde deze vraag vanzelfsprekend geen enkel probleem. Bij gebruik van image dienen we er echter rekening mee te houden dat de computer niet in staat is de via het toetsenbord ingebrachte vraag naar 'A.J. de Vries' te vergelijken met de informatie zoals die in de bitmaps aanwezig is.

Functioneel is er dan ook een kenmerkend verschil tussen beide vormen van coderen. In het geval van ASCII is er sprake van een op onze taal gebaseerde, betekenisvolle manier van coderen. De computer kan ons op basis hiervan natuurlijk direct toegang tot de inhoud van de opgeslagen documenten verschaffen. Opslaan in bitmaps heeft met betekenis echter niets van doen, de toegang tot de beeld- of voice-documenten is daarom alleen mogelijk via voor ons mensen hanteerbare indexen.

Image processing zal met andere woorden altijd gecombineerd moeten worden met bestaande manieren van informatieverwerking, die wat betreft de codering op ASCII-codes zijn gebaseerd. Dat image processing nooit een op zichzelf staande technologie kan zijn maar alleen in combinatie met bestaande systemen tot een totale informatieverwerking kan leiden, spreekt vervolgens voor zich.

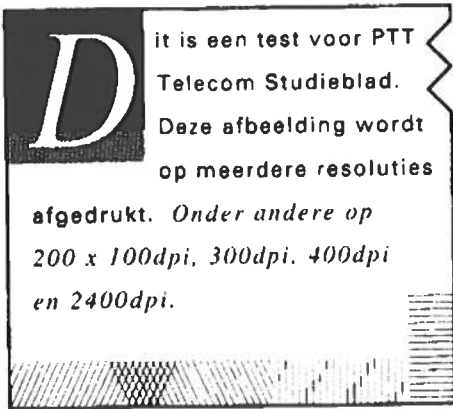
### **Enorme capaciteit**

Het is goed vooraf vast te stellen dat al tijdens het scannen van een document sprake is van een aanzienlijke datareductie. Kies je bijvoorbeeld voor een opnameresolutie van 200 dots per inch (dpi) dan zullen heel wat minder beeldpunten worden geregistreerd dan wanneer je scant met 400 of 1200 dpi. Voor ons oog is deze reductie van het aantal beeldpunten weliswaar goed zichtbaar in de vorm van een teruglopende beeldkwaliteit, de leesbaarheid blijft echter uitstekend. Je kunt dat vergelijken met de spraakband in de telefonie, het is weliswaar geen hifi-kwaliteit die bandbreedte van 4 kHz maar wel goed te verstaan.

Zetten we nu vervolgens de scanner aan het werk, dan zal een in meerderheid zwarte beeldpunt als zwart worden aangemerkt, een in meerderheid witte beeldpunt wordt uiteraard als wit gezien.

Voor het vastleggen van één pixel (beeldpunt) van een zwart-wit document is als gevolg hiervan een opslagcapaciteit van





a



b



c



d

één bit benodigd. Dat bit kan een witte of zwarte beeldpunt representeren, respectievelijk in de vorm van een 'nul' of een 'een'. Als ook de aanwezige grijswaarden in het document met 64 tot 256 gradaties meegenomen moeten worden dan ligt de opslagbehoefte al meteen een stuk hoger, namelijk op respectievelijk 6 of 8 bits per beeldelement. En het vastleggen van kleurinformatie maakt een nog grotere opslagcapaciteit noodzakelijk. Dit gebeurt namelijk op basis van een combinatie van de rood-, groen- en blauwwaardes (RGB) en per kleur moeten daarvoor 8 bits gedefinieerd worden, waardoor er in totaal 24 bits nodig zijn om 1 kleurenpixel te vormen.

▲ Afb. 4

Dezelfde afbeelding met verschillende resoluties gescand:  
 a. 200 dpi, horizontaal x 100 dpi, verticaal (resolutie groep-3 fax);  
 b. 300 dpi (resolutie van de meeste laserprinters, c. 400 dpi (resolutie ISDN-fax); d. 2400 dpi (resolutie van foscanner voor grafische industrie).

De benodigde opslagcapaciteit is daarnaast uiteraard ook afhankelijk van de gewenste resolutie, ofwel de gedetailleerdheid waarmee we het beeld ten behoeve van een bepaalde toepassing willen vastleggen. Deze resolutie drukken we uit in dots per inch (dpi). Zo zal een tekstdocument op A4-formaat dat bij een resolutie van 200 dpi gescand wordt in ongecomprimeerde vorm 3,74 miljoen pixels (= 3,74 Mb) genereren die als zwart/wit waardes vastgelegd worden. En dat aantal neemt toe met het kwadraat van de gewenste resolutie. Zo vergt een beeld met een resolutie van 400 dpi maar liefst een opslagcapaciteit van afgerond 15 Megabit, ofwel vier maal het aantal bits dat nodig is voor het opslaan van een beeld van 200 dpi (zie tabel 1). We zwijgen dan verder maar over de resolutiekwaliiteit die in de grafische industrie gebruikelijk is en die tenminste op 1200 dpi en ten hoogste op 2400 of zelfs 3600 dpi ligt.

► Tabel 1

#### Werken met bit-maps vraagt om massale capaciteiten

Scanning van een A4 document met alleen tekst-informatie (ongecomprimeerd)

200 dpi:	$(8,5 \times 200) \times (11 \times 200) =$	3,74 Mbit
400 dpi:	$(8,5 \times 400) \times (11 \times 400) =$	14,96 Mbit
1200 dpi:	$(8,5 \times 1200) \times (11 \times 1200) =$	134,64 Mbit

NB Gemiddelde compressie mogelijk van 1:6,5 tot 1:20

Gelukkig is het met geavanceerde compressietechnieken mogelijk de hoeveelheid beeldinformatie die opgeslagen moet worden aanzienlijk terug te brengen. De essentie van compressie is dat overtuigendheid wordt samengetrokken, zonder dat er vervorming optreedt. Er verandert dus feitelijk niets aan het beeld zelf. Aangezien de bij image processing toegepaste compressietechnieken (algoritmes) gebruik maken van regelmatig terugkerende, overeenkomstige bitpatronen (bijv. 128 elkaar opvolgende witte beeldpunten worden weergegeven met de verkorte code 10010 i.p.v. door 128 nullen), zullen zwart-wit beelden vaak beter gecomprimeerd kunnen worden dan kleurbeelden. De statische kans dat binnen een kleurenpagina dezelfde bitpatronen zich zeer vaak zullen her-

halen is immers heel wat kleiner dan wanneer er alleen maar keuze is uit óf zwart óf wit. Daarbij geldt dan logischerwijs ook: hoe complexer het beeld is, hoe minder efficiënt de compressie zal zijn. Je hebt immers een veel groter aantal algoritmes nodig om alle mogelijkheden die zich in een kleurendocument bij herhaling kunnen voordoen naar kortere bitpatronen om te zetten.

Wellicht dat een analogie met ons dagelijks taalgebruik dat nog wat kan verhelderen. Het gebruik van afkortingen voor regelmatig terugkerende uitdrukkingen als 'in plaats van', 'compact disc', 'televisie' of 'en dergelijke', zal zeer productief zijn. Wanneer we niet teveel van dergelijke afkortingen hoeven te onthouden, is het voor de 'taalcomputer' in onze hersenen bovendien allemaal weer snel om te zetten naar het volledige begrip. Is ons referentiekader meer technisch dan loont het bovendien om verkortingen als IP, ISDN en CCD uit het hoofd te kennen en te gebruiken. Het gebruik van verkortingen wordt voor de gemiddelde taalgebruiker echter contra-productief om het moment dat je ze ook voor dagelijks weinig voorkomende termen als 'autobusonderneming' of 'begonia-kwekerij' zou gaan gebruiken. De taalcomputer in onze hersenen zou er zowel wat betreft de geheugencapaciteit als wat betreft het snelle omzettingsvermogen onnodig door belast worden.

**Beeldopslageisen (in Mb's)**

Dots per inch:	200	300	400
<i>Zwart-wit</i>			
Niet-gecomprimeerd	3,7	8,4	15,0
Gecomprimeerd	4,8	1,5	
<i>Grijs tinten</i>			
Niet-gecomprimeerd	22,4	50,5	89,8
Gecomprimeerd (gemiddeld)	3,2	7,2	12,8
<i>Kleur (6-bits RGB)</i>			
Niet-gecomprimeerd	67,2	151,5	269,3
Gecomprimeerd (gemiddeld)	33,6	75,8	134,7

◀ Tabel 2

Beeldopslageisen in Mb. In de tabel is uitgegaan van een compressieverhouding 10 : 1 voor zwart/witbeelden, 7 : 1 voor images met grijs tinten en 2 : 1 voor kleurenbeelden.

(Bron: *Wang TechnoFacts*, juni 1989, no. 16, p. 949).

In dit kader geldt zelfs dat kleurenbeelden soms zo complex kunnen zijn, dat je er meer bits voor nodig hebt om ze gecom-

primeerd dan om ze niet-gecomprimeerd op te slaan. In dergelijke gevallen, waarin de gangbare compressie dus heel inefficiënt is, wordt vaak gebruik gemaakt van speciale kleurenalgoritmen. Weliswaar gaat er bij het gebruik daarvan een deel van de beeldinformatie verloren (datareductie), maar voor een aantal toepassingen kan de resulterende beeldkwaliteit toch nog als voldoende of toereikend worden beschouwd. Echter hoe dan ook, alle huidige comprimeringstechnieken ten spijt zal image nog steeds een enorme hoeveelheid geheugen- en transportruimte vragen. Nog betere compres-

► Foto 3

Bij toepassing van datareductie zijn technische kwaliteitsnormen ondergeschikt aan normen die gebaseerd zijn op het menselijk waarnemingsvermogen. Subjectieve waarnemingen van proefpersonen geven m.a.w. de doorslag of een bepaalde manier van datareductie wel of niet aanvaardbaar is. De foto's illustreren op welke manier datareductie bijvoorbeeld tot voor het oog onaanvaardbare kwaliteitsverliezen kan leiden.



siemethoden in combinatie met geavanceerde opslagmedia en breedbandverbindingen zijn daarom nodig om aan deze geweldige capaciteitsbehoefte tegemoet te komen. Dat geldt te meer omdat natuurlijk ook de transporttijden binnen de grenzen van het aanvaardbare moeten worden gehouden.

Aan verdergaande vormen van datareductie zal dan ook waarschijnlijk niet ontkomen kunnen worden. De datareductie zoals die plaatsvindt binnen de ISDN-beeldtelefoon toont aan dat dit ook niet zo'n probleem hoeft te zijn, mits je vanaf het begin maar rekening houdt met de fundamentele eigenschappen van het menselijk waarnemingsvermogen. Tenslotte is het geen probleem om dingen weg te halen die we toch niet kunnen zien of horen, of waarvan we het minder belangrijk vinden dat ze via datareductie worden weggehaald. Het goed verstaanbare telefoongesprek (300 tot 3400 Hz) is hiervan wel het meest bekende voorbeeld<sup>12</sup>.

### Hardware

Het snel kunnen oproepen van informatie wordt maatschappelijk steeds belangrijker. De enorme overvloed aan informatie zou er in de toekomst zelfs wel eens toe kunnen leiden dat alle informatie die niet direct (on-line) beschikbaar is, als verloren wordt beschouwd en dus feitelijk niet meer bestaat. Een kantoormedewerker zal hoe dan ook waarschijnlijk al zeer binnenkort verwachten dat alle relevante bedrijfsinformatie ongeacht of het nu image of data betreft direct op zijn werkstation beschikbaar is.

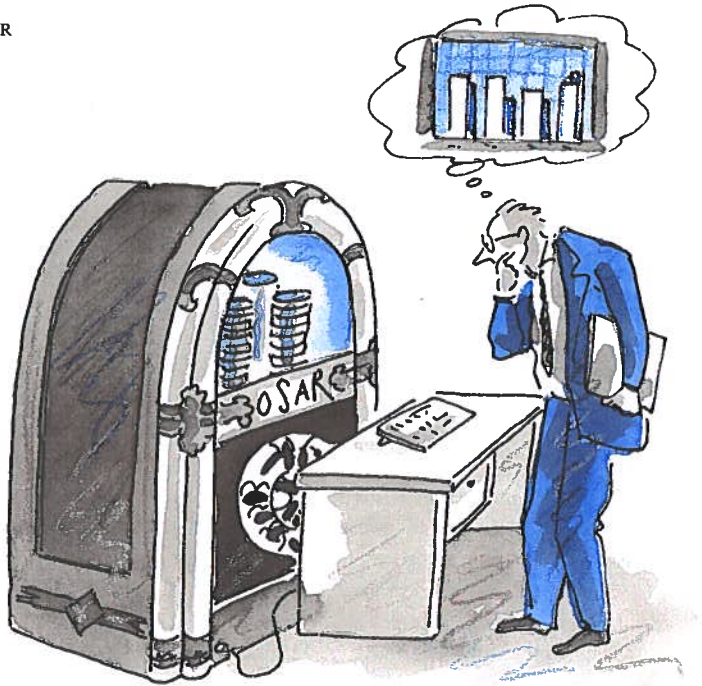
*Multimedia PC.* Dit stelt vanzelfsprekend de nodige technische eisen aan het werkstation, waarin immers een veelheid van onderliggende technieken geïntegreerd zal moeten zijn. Zo'n universele multi-media PC moet immers niet alleen de mogelijkheid bevatten om snel data en tekst te raadplegen, maar ook om documentaire informatie door te bladeren, foto's en bewegende beelden te bekijken en voice-annotaties te beluisteren. Bovendien vraagt de hedendaagse gebruiker om gebruikersvriendelijke interfaces. Ten behoeve van het ook buiten het bedrijf kunnen uitwisselen van multimediale informatie, zal bovendien de noodzaak van standaardisatie zich steeds sterker doen gevoelen.

<sup>12</sup> Voor een meer uitgebreide behandeling van deze problematiek zie het 'themanummer audiovisuele communicatie', PTT Telecom Studieblad, juni 1990. In dit themanummer komt in het kader van de ISDN-beeldtelefoon uitgebreid aan de orde hoe men er met behoud van een voor mensen aantrekkelijke beeldkwaliteit toch in is geslaagd de omvang van het oorspronkelijke videosignaal van 166 Mbit/s terug te brengen tot 64 kbit/s.

*Opslagmedia.* Het meest veelbelovend zijn de optische opslagmedia die, dankzij hun relatieve ongevoeligheid voor stof en schokken, gemakkelijk verwisselbaar zijn. Hierdoor is het mogelijk om juke box-achtige systemen te realiseren met een zeer, zeer grote opslagcapaciteit van vele Tera-bytes.

► Afb. 5

De juke-box, ook wel Optical Storage en Retrieval kortweg OSAR genoemd, kan grote aantallen optische geheugenschijven bevatten. Een goed indexbestand moet ervoor zorgen dat inderdaad sprake kan zijn van 'U vraagt, wij draaien'.



Afhankelijk van de toepassing zijn digitale optische geheugens trouwens al in verschillende varianten beschikbaar. Voor zakelijk gebruik zijn momenteel het belangrijkste: Compact Disk Read Only Memory (CD-ROM), Compact Disc Interactive (CD-I) en Write Once Read Many (WORM)-schijfgeheugens.

*Transmissie.* De transmissie-capaciteit van LAN's is tegenwoordig vaak al zodanig, dat hierdoor het maken van een eerste start met IP niet in de weg wordt gestaan. We praten dan over applicaties op groeps- of afdelingsniveau. De voordelen van IP zullen echter nog aanzienlijk zwaarder

wegen als ook toepassingen tussen verschillende vestigingen of tussen verschillende bedrijven mogelijk zijn. De on-line beschikbaarheid van documenten zal immers met name op dit niveau de informatie-afhandeling kunnen versnellen en de beheersbaarheid van de documentstromen vergroten. Op data-niveau kennen we hiervan reeds een goed voorbeeld in de vorm van het berichten-verkeer via EDI (Electronic Data Interchange)<sup>13</sup>.

### Strategie PTT Telecom

Voor PTT Telecom is image processing meer dan alleen een nieuwe technologie. IP is immers van strategisch belang voor de toekomstige inrichting van haar dienstverlening. Daarom is het noodzakelijk dat PTT Telecom op infrastructureel niveau zeer vroegtijdig, dat wil zeggen nu al, anticipeert op veranderende behoeft patronen van haar klanten. Maar er staan niet alleen strategische belangen op het spel, ook voor PTT Telecom als gebruiker zijn er natuurlijk kansen te benutten door IP voor de snelle afhandeling van haar eigen binnenkomende documentstromen in te zetten. Het artikel elders in dit nummer over het nota-navraagstelsel NOTARIS, een ontwikkeling in het kader van de gespecificeerde telefoonnota, is hiervan het allerbeste bewijs.

Maar zoals bij veel nieuwe ontwikkelingen wordt telecommunicatieland ook in dit geval met een levensgroot kip/ei-probleem geconfronteerd. Weliswaar maken de ontwikkelingen op het gebied van transmissiemedia en schakeltechnieken het in principe mogelijk dat grote hoeveelheden informatie snel en efficiënt getransporteerd worden, tegelijkertijd ontbreekt echter een onderbouwde visie op het bestaan en de opbrengsten van nieuwe applicaties als IP. En dit terwijl er grote investeringen tegenover staan. Klemmende vraag is dan ook met welke strategie dit dilemma kan worden doorbroken. Zoals bij veel zaken zal de snelle totstandkoming van internationale standaards daarin een belangrijke rol spelen.

In een ideale telecommunicatie-toestand is er een gevarieerd aanbod van (breed- en smalbandige) op maat gesneden applicaties. Applicaties met een hoge toegevoegde waarde en waarvan klanten snel en efficiënt, op ieder gewenst tijdstip en te-

<sup>13</sup> Voor meer informatie over EDI zie: G.A.M. Geppart, *EDI een fenomeen in opmars*, PTT Telecom Studieblad, februari 1990, pp. 61-77.

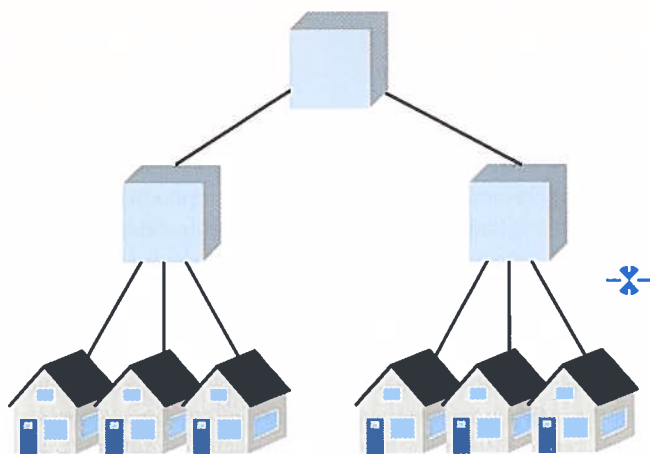
gen een acceptabele prijs gebruik kunnen maken. Deze ideale toestand betekent een win/win-situatie voor alle betrokken partijen: de telecommunicatiegebruikers, de hard-ware leveranciers, de dienstenleveranciers en de netwerkoperator in casu PTT Telecom.

Dat zo'n win/win-situatie moeilijk is te bereiken zal niemand verbazen. Het traject ernaar toe wordt enerzijds geblokkeerd door de hoge investeringen die een optische, breedbandige infrastructuur inclusief de daarbij behorende nieuwe transmissietechnieken/-apparatuur met zich mee brengt. En anderzijds is er vaak nog onvoldoende inzicht in de werkelijke behoefte aan nieuwe applicaties en, direct daaraan gekoppeld, in de opbrengsten ervan.

Door de vele voordelen die IP en multimedia te bieden hebben zal echter hoe dan ook, de eerder genoemde schattingen geven dat aan, de vraag naar elektronische beeldverwerking vanuit de zakelijke markt de komende jaren sterk groeien. En dankzij de technologische ontwikkelingen van de laatste tijd op het gebied van transmissie- en schakelmiddelen kan de vereiste bandbreedte van minimaal 2 Mbit per seconde zonder meer gegarandeerd worden.

*Transmissiemiddelen.* Voor wat betreft de transmissiemiddelen zijn te noemen: het invoeren van glasvezel op zowel de hogere als de lagere netwerkvlakken (fibre-in-the loop). Op de hogere netvlakken is PTT Telecom al vanaf begin jaren tachtig bezig de koperkabels te vervangen door glasvezelkabels. Op de lagere netwerkvlakken, het lokale net, waar de kabeldichtheid enorm is, zal deze vervanging langzamer gaan. In dit lokale net kunnen een aantal verschillende aansluitmethoden worden onderscheiden. Bij glasvezel-aan-huis (fibre-to-the-home) krijgt iedere particuliere abonnee één of meer glasvezels in huis. Bij het zogenaamde fibre-to-the-curb lopen de vezels tot aan de stoep en wordt er vanaf daar verder gegaan met koper: twee-draadskoperkabels ten behoeve van telefonie of ISDN, en een coax voor televisieontvangst. Voor de zakelijke markt worden ten slotte zogenaamde fibre-to-the-office projecten gerealiseerd, waarbij er twee aansluitmogelijkheden zijn. Of er worden vanuit de nummercentrales speciale vezels naar de bedrijfslocaties aangelegd (stervormig) of de locaties worden op eenzelfde manier aangesloten als bij glasvezel-aan-huis (middels PONS, passive optical networks).





◀ Afb. 6  
Het Passive Optical Network (PON).

*Schakelmiddelen.* Snelle schakelmiddelen worden speciaal voor de breedbanddiensten ontworpen. Veelbelovend op termijn lijkt ATM (Asynchronous Transfer Mode) te zijn, een methode waarbij informatiecellen van gelijke grootte in het netwerk 'zelfstandig' de meest efficiënte weg naar de gewenste bestemming zoeken<sup>14</sup>. Alle cellen worden daartoe voorzien van etiketten.

Een voordeel van deze techniek is dat naar behoefte cellen gegenereerd en verstuurd kunnen worden tot een maximum van 155 Mbit/s. Dit in tegenstelling tot telefonie waar één constante snelheid gebruikt wordt om de informatie over te brengen. Omdat alle ATM-cellen te herkennen zijn aan hun etiket, kunnen cellen van verschillende gebruikers gemengd worden op bijvoorbeeld één transmissielijn<sup>15</sup>. Signalen voor meerdere gebruikers kunnen daardoor in het lokale net over één glasvezel worden verstuurd zonder dat sprake zal zijn van het door meneer A kunnen ontvangen van gesprekken die voor mevrouw B bedoeld zijn.

Uiteraard is bij ATM sprake van een uniform transportmechanisme voor spraak, data en video. Het telecommunicatienet wordt met andere woorden een multimedianeet, waarbij het er niet meer toe doet of de informatiebron nu een spreker, een gewone PC of een beeldstation is.

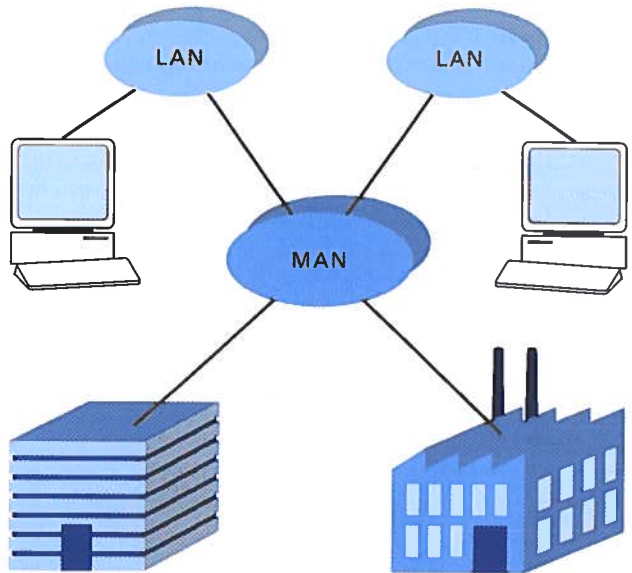
Een uitgekende strategie van PTT Telecom zal een juiste prioriteitstelling inhouden ten aanzien van bovengenoemde mogelijkheden waarbij bovendien apart wordt gekeken naar de twee hoofdonderdelen van het aansluitnet: het PAN, het primaire aansluitnet, tussen centrale en kabelverdelers en het SAN, secundaire aansluitnet, van de kabelverdelers naar de individuele abonnees.

<sup>14</sup> In november 1990 zijn de eerste 13 aanbevelingen i.z. het zogenaamde B-ISDN (Breedband ISDN) door Study Group XVIII van CCITT aanvaard. Daarbij is besloten dat het B-ISDN op ATM gebaseerd zal zijn.

<sup>15</sup> T.D. Poelheken, Het Trabantproject, in: *PTT Research Laboratoriumactiviteiten 1991*, pp. 85-91.

<sup>16</sup> Breedbandnetwerken voor geavanceerde diensten, in: *PTT Research Laboratoriumactiviteiten 1990*, pp. 111-117. Behalve op de MAN-technologie wordt in dit artikel ook ingegaan op de voor de consumentenmarkt zo belangrijke PON's.

► Afb. 6  
Het Metropolitan Area Network (MAN).



<sup>17</sup> In het aanstaande decembernummer van PTT Telecom Studieblad zal meer uitgebreid ingegaan worden op de breedbandstrategie van PTT Telecom en op de proef te Amsterdam Sloten met glasvezel-aan-huis.

Parallel daaraan zal PTT in samenwerking met klanten en randapparatuur- en dienstenleveranciers tevens bijdragen aan de ontwikkeling en implementatie van nieuwe transmissie- en schakeltechnieken, alsmede stimulerend optreden bij het ontwikkelen en op het netwerk zetten van innovatieve diensten. Een eerste pilot met glasvezel-aan-huis is inmiddels gerealiseerd in een nieuwbouwwijk in Amsterdam Sloten, waar enkele honderden woningen via glasvezelkabels zijn aangesloten op het telecommunicatienet. Nieuwe pilots worden overwogen, bijvoorbeeld voor het verbinden van verschillende Local Area Networks (LAN's) tot Metropolitan Area Networks (MAN's). Deze MAN's zullen het voor PTT Telecom mogelijk maken om in en tussen verschillende stedelijke gebieden al vroegtijdig een beperkte set van breedbanddiensten voor zakelijke telecommunicatiegebruikers beschikbaar te hebben<sup>16</sup>.

Al met al is het geen vraag óf image processing en multimedia werkelijkheid gaan worden, veeleer is de vraag wanneer en in welke mate de uitwisseling van beeld- en voice-documenten etc. via de netwerken van PTT significante vormen gaat aannemen. PTT Telecom bereidt zich hier in ieder geval nu reeds gedegen op voor<sup>17</sup>.

# Gespecificeerde telefoonnota's

## Deel 3: Het nota-navraagstelsysteem

### 'Notaris'



Arend Stemerding\*

\* Dit artikel is voor PTT Telecom  
Studieblad bewerkt en van  
aantekeningen voorzien door  
Ysbrand van der Veen.

In augustus 1992 is PTT Telecom gestart met het aan haar klanten gefaseerd aanbieden van een gespecificeerde telefoonnota. Abonnees hebben hierbij keuze uit drie soorten nota's: traditioneel (zoals nu), gerubriceerd per categorie (binnen of buiten het basistariefgebied, 06-informatie nummers, internationaal, sterendiensten, etc.) of gespecificeerd per gesprek. Om de telefoongesprekken te kunnen specificeren moeten de openbare netcentrales in plaats van de bekende telefoontikken of telimpulsen grote aantallen gespreksgegevens genereren. Al deze gegevens – nummer beller, nummer opgeroepene, datum, tijdstip en tijdsduur – dienen vervolgens in aparte, goed beveiligde computersystemen opgeslagen te worden om periodiek tot telefoonnota's te worden verwerkt. Omdat alleen computerbestuurde telefooncentrales in staat zijn de verschillende gegevens aan te leveren en nog niet iedere klant van PTT op een dergelijk centraletype is aangesloten, zal de gefaseerde invoering van de nieuwe nota pas eind 1994 zijn afgerond. Vanaf dat moment kunnen ook alle abonnees die voor een traditionele of standaardnota hebben gekozen, op vrijwel elke vraag over de zojuist ontvangen nota via PTT Telecoms klantenservice een snel en gedetailleerd antwoord krijgen. Het nieuwe nota-navraagstelsysteem Notaris maakt dit mogelijk.

Maatschappelijk gezien zijn bij de gespecificeerde telefoonnota vooral twee zaken van belang. Aan de ene kant bestaat er onder klanten de behoefte om een volledig inzicht te hebben in het hoe en waarom van het eindbedrag. Dit is op twee manieren mogelijk: direct aan de hand van een gespecificeerde nota of indirect in de vorm van een gedetailleerde nota-navraagprocedure.

Lijnrecht hiertegenover staan onder andere telefonische hulpverleners (vertrouwensartsen, kindertelefoon, blijf-van-mijn-lijf, SOS, etc.) die onder geen beding willen dat PTT Telecom via gespecificeerde nota's of nota-navraagprocedures melding maakt van de met hen gevoerde gesprekken. De privacy en het cliëntenbelang zouden hierdoor immers ernstig worden geschaad.

<sup>1</sup> Behalve de vertrouwelijke en geheime nummers zullen ook de nummers worden afgeschermd van abonnees die er uit privacy-overwegingen bezwaar tegen hebben dat hun nummer als B-nummer op andermans nota wordt afgedrukt. In geval van (telefonische) nota-navraag zullen de B-nummers zelfs in het geheel niet worden genoemd, omdat uitendelijk geen zekerheid bestaat over de identiteit van de beller.

<sup>2</sup> Voor de buitenlandse telefoonnummers wordt dit veroorzaakt door het feit dat het technisch (nog) onuitvoerbaar is bepaalde nummers af te schermen. Voor wat de koopnummers betreft, gaat het om een principiële beslissing: deze nummers staan voor de koop van informatie en daar hoort nu eenmaal een 'kassabon' bij. Overigens is het door PTT Telecom afschermen van het gebelde nummer uniek in de wereld. Nederland is dan ook het eerste land waar aan de privacy-aspecten van gespecificeerde telefoonnota's zoveel aandacht is gegeven, dat het nota-proces hieraan zowel technisch als organisatorisch is aangepast.

Na zorgvuldig overleg met de betrokken belangenorganisaties heeft PTT Telecom besloten beide partijen in hun wensen tegemoet te komen: de gespecificeerde nota en de notanavraag-procedure helpen de klant verregaand inzicht te krijgen in de berekende gesprekskosten. Vertrouwelijke telefoonnummers, waaronder de zogenaamde geheime nummers, zullen daarbij echter altijd onvermeld blijven<sup>1</sup>.

Deze mogelijkheid om nummers af te schermen geldt overigens niet voor telefoongesprekken die met andere landen zijn gevoerd. Op de gespecificeerde nota zullen buitenlandse telefoonnummers dus altijd worden afgedrukt. Iets wat bovendien ook geldt voor alle gesprekken die met 06-informatie-nummers zijn gevoerd<sup>2</sup>.

Van de drie hiervoor genoemde notavormen zullen de traditionele nota en de gerubriceerde nota (=standaardnota) door PTT Telecom kosteloos aan haar klanten worden verstrekt. Voor de gespecificeerde nota's zal een bedrag van vijf cent per weergegeven gesprek in rekening worden gebracht. De mogelijkheid bestaat daarbij om alleen van bepaalde rubrieken de gesprekskosten gespecificeerd te laten afdrukken. Het is dus mogelijk een telefoonnota te ontvangen waarop bijvoorbeeld alleen de gesprekken met 06-informatie-nummers worden gespecificeerd, terwijl van alle andere soorten gesprekken (binnen of buiten het basistariefgebied, internationaal, etc.) uitsluitend de totaalbedragen per categorie worden vermeld. Op welke manier de notavervaardiging tot nu toe voornamelijk plaatsvindt en hoe een en ander er in de nieuwe situatie uit komt te zien, is al in het eerste deel van deze artikelenreeks uiteengezet. In dat kader is bovendien uitgebreid ingegaan op de privacy-aspecten en op het belang dat de gespecificeerde nota voor met name de zakelijke klanten van PTT Telecom heeft.

Vervolgens is in het tweede deel meer uitvoerig stilgestaan bij de functionaliteit van de diverse systemen, die binnen het traject van gesprek naar gespecificeerde nota een rol spelen. Als afronding van de artikelenreeks zal in dit derde deel het nieuw ontwikkelde nota-navraagstelsel 'Notaris' besproken worden. Medewerkers van klantenservice-afdelingen zullen via dit stelsel de oorspronkelijke nota vrijwel 1:1 op het beeldscherm afgebeeld krijgen, waardoor de afhandeling van vragen over recent verzonden telefoonnota's veel sneller en

eenvoudiger kan verlopen. Ook vragen over de nota van abonnees die geen gespecificeerde telefoonrekening ontvangen, zullen dankzij het nieuwe nota-navraagstelsel gemakkelijk tot in detail beantwoord kunnen worden.



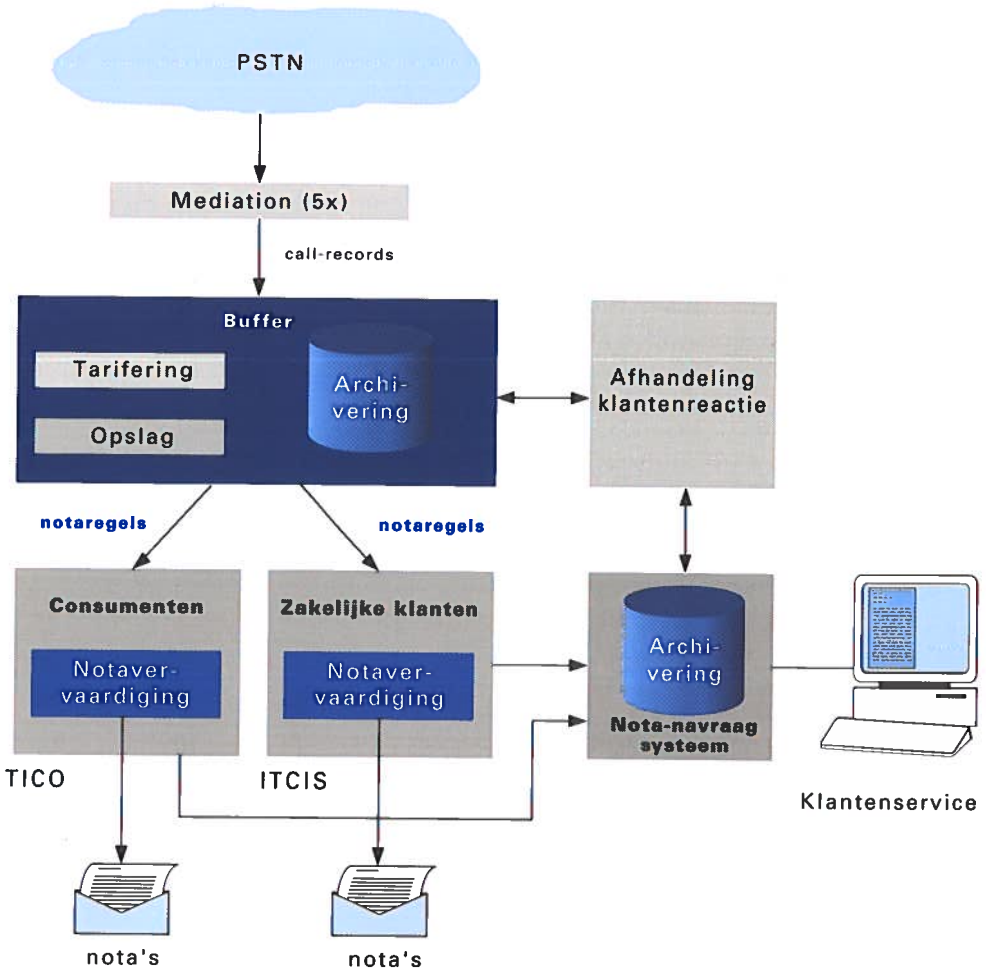
### Kort overzicht

In de huidige situatie wordt een nota opgemaakt op basis van telimpulsen. Deze telimpulsen of 'tikken' worden in de centrales bijgehouden en periodiek (op tape) naar de incassosystemen verstuurd.

Om de gevoerde telefoongesprekken op de nota te kunnen specificeren, zullen van elk telefoongesprek in plaats hiervan verschillende detailgegevens vastgelegd moeten worden zoals: nummer oproeper, nummer opgeroepene, aanvangstijdstip en tijdsduur. Moderne computerbestuurde telefooncentrales (zgn. SPC-centrales) bieden deze mogelijkheid in de vorm van het aanmaken van zogenaamde Call Detail Records, kortweg meestal call-records genoemd. Om deze call-records vervolgens te kunnen verwerken, is binnen PTT Telecom de introductie van een nieuw proces noodzakelijk – NotaBene (wat staat voor goede nota, vergelijk Primafoon).

### ▲ Foto 1

Kostentellers in een elektromechanische centrale. Voor eind 1994 zullen al deze centrales vervangen zijn door computerbestuurde centrales. Iedere klant van PTT Telecom kan vanaf dat moment een gespecificeerde telefoonnota gaan ontvangen of via de nieuwe nota-navraagprocedure snel een gedetailleerd antwoord op zijn/haar vragen over de telefoonnota krijgen.



▲ Afb. 1

Het totale traject van gesprek tot nota.

<sup>3</sup> De Mediation heeft globaal gezegd tot taak een aantal malen per dag alle gespreksgegevens vanuit de centrales te verzamelen. In de Buffer vindt vervolgens de tarifiering en gegevensopslag plaats.

In het Notabene-proces zijn naast de telefooncentrales en de reeds langer bestaande incasso-systemen voor zakelijke en particuliere klanten (resp. ITCIS en TICO), tevens twee nieuwe systemen opgenomen: de Mediation en de Buffer. Op beide systemen is reeds uitgebreid ingegaan in het tweede deel van deze artikelenreeks<sup>3</sup>. Daarnaast is in het kader van de gespecificeerde telefoonnota voor de klantenservice-afdelingen van PTT Telecom een totaal nieuw nota-navraagstelsel ontwikkeld. Aan dit laatste stelsel, Notaris, zal dit afsluitende deel van de reeks over gespecificeerde telefoonnota's in z'n geheel gewijd zijn.

**Notaris: systeem voor snellere klantenservice**

Gelijktijdig met de eerste fase van de invoering van de gespecificeerde nota, is begin juli 1992 onder de naam Notaris een systeem beschikbaar gekomen voor de klantenservice-afdelingen van de Telecomdistricten Den Haag en Rotterdam en voor de Klantenservice Mobiele Communicatie (KMC) in Groningen. Het systeem is een belangrijk hulpmiddel om de doelstelling te kunnen bereiken dat 80% van de klantenreacties nog tijdens het telefoongesprek met de klant wordt afgehandeld. Mede hierdoor zal de situatie verdwijnen dat een aanzienlijk deel van de klantenreacties met betrekking tot de telefoonnota 'back-office' behandeld moet worden, als gevolg waarvan de klant soms pas na enkele weken antwoord op de gestelde vragen kan ontvangen. Vanzelfsprekend is het voor de klant veel plezieriger om het antwoord direct te kunnen krijgen. Bovendien zal de nota van PTT Telecom in de beleving van de klant aan betrouwbaarheid winnen door de mogelijkheid om via Notaris snel en adequaat tekst en uitleg te kunnen geven.

Om deze doelstelling optimaal te realiseren is het uiteraard noodzakelijk dat medewerkers van klantenservice snel en efficiënt over een grote verscheidenheid aan gegevens kunnen beschikken. Gegevens die verder strekken dan alleen de inhoud van de telefoonnota en die in een groot aantal verschillende applicaties opgeslagen zijn. Het hart van Notaris bestaat daarom niet voor niets uit een zwaar uitgevoerde PC met A3-beeldscherm, waarop tegelijkertijd verschillende applicaties zichtbaar kunnen worden gemaakt.

Daarnaast wordt via het Notaris-systeem belangrijke ervaring opgedaan met enkele nieuwe technieken en hulpmiddelen, die ook voor andere toepassingen binnen PTT Telecom interessant zijn. Een van die nieuwe technieken is een werkstation met MS-Windows als uniforme gebruikersinterface naar een groot aantal applicaties die qua opzet en leeftijd sterk van elkaar verschillen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde Client-Server architectuur, dat wil zeggen dat één werkstation volstaat om verschillende systemen te kunnen raadplegen zonder daarbij steeds opnieuw in- en uit te hoeven loggen. In het vervolg van dit artikel zal op deze client-server architectuur overigens meer uitgebreid worden ingegaan.

Een andere vernieuwing is het gebruik van Documentaire Informatie Systemen (DIS) voor de opslag van documenten op optische schijven. Een optische schijf biedt een zeer grote gegevensopslag en is in vergelijking met de traditionele magneetschijf vooral ook geschikt voor de langdurige archivering van grote aantallen documenten (n.b. jaarlijks produceert PTT Telecom zo'n 40 miljoen telefoonnota's). Een dergelijk Documentair Informatie Systeem biedt aanvullend bovendien de mogelijkheid van 'workflow management'. Dat wil zeggen de mogelijkheid om documenten volgens vaste procedures automatisch door de organisatie te sturen, waarbij het document steeds in de juiste volgorde door daartoe geautoriseerde medewerkers behandeld wordt.

Ten slotte is in het kader van het nota-navraagstelsel een infrastructuur gerealiseerd die ook geschikt is voor Image Processing (IP). Met deze manier van beeldverwerking – die elders in dit nummer van het Studieblad veel uitvoeriger beschreven wordt – kunnen ook handgeschreven documenten, voice-annotaties, technische tekeningen, etc. aan het klantendossier worden toegevoegd. Op kleine schaal zullen met image processing binnenkort enkele proeven worden gedaan.

In hoofdlijnen ondersteunt Notaris al met al een viertal functies.

- Nota-navraag: nota's kunnen op het beeldscherm geraadpleegd worden, inclusief bijlagen, klantgegevens, apparaatgegevens en een overzicht van het verbruik over de laatste zes notaperioden.
- Gesprekskosten-navraag: call detail records kunnen op het beeldscherm geraadpleegd worden, waardoor altijd gedetailleerde informatie over individuele gesprekken kan worden gegeven (datum/tijd, duur, tarief, kosten).
- Nota-specificatie achteraf: een klant die de standaardnota (= gerubriceerde nota) ontvangt, kan op verzoek achteraf alsnog een specificatie van één of meerdere rubrieken ontvangen over de laatste of voorlaatste notaperiode.
- Raadplegen overige klantsystemen: via het Notaris werkstation kunnen diverse andere, reeds bestaande applicaties met klanteninformatie worden geraadpleegd.



## Achtergronden en doelstellingen

PTT Telecom kent twee grote factuursystemen: TICO voor de particuliere klanten en ITCIS voor de zakelijke klanten. TICO is een systeem dat periodiek nota's produceert, maar dat voor de medewerkers van klantenservice momenteel niet via een terminal te raadplegen is. Medewerkers van klantenservice zijn hiervoor aangewezen op microfiches.

ITCIS is daarentegen wel on-line raadpleegbaar. Dit geldt echter alleen voor de hoofdbladen van de nota, niet voor de bijlagen.

Wanneer een klant met de nota in de hand naar zijn/haar afdeling klantenservice belt, heeft de medewerker daar met andere woorden direct al een informatie-achterstand ten opzichte van de klant. Een belangrijke doelstelling van Notaris is daarom ervoor te zorgen dat medewerkers van klantenservice over minimaal dezelfde informatie kunnen beschikken als de klant. Het onderdeel van Notaris dat hierin voorziet is het eerder genoemde Documentair Informatie Systeem (DIS). Op de optische schijven in dit systeem zijn alle ITCIS- en TICO-nota's opgeslagen, en wel zodanig dat de twee laatst verzonden nota's steeds binnen 8 seconden te raadplegen zijn. Ook oudere nota's worden nog gedurende tien jaar op schijf bewaard, maar zijn minder snel te raadplegen.

Bovengenoemde opslag op optische schijf betreft altijd exact dezelfde nota als die door de klant ontvangen is. Dit zal in een groot aantal gevallen de standaardnota zijn, maar het kan vanzelfsprekend ook om een gespecificeerde nota met bijlagen of om een traditionele nota gaan.

Een ander belangrijk onderdeel is de toegang vanuit het Notaris-werkstation tot de gegevens van ieder individueel gesprek, de Call Detail Records. Deze Call Detail Records komen vanaf mei 1992 in steeds grotere hoeveelheden beschikbaar als resultaat van het project NotaBene, dat het aanmaken van de gespecificeerde nota's verzorgt. Via het Notaris-werkstation kan klantenservice dus over de detailgegevens van alle telefoongesprekken uit de laatste twee notaperioden (120 dagen) beschikken, zoals datum, tijd, duur, gebelde nummer, tariefcode en kosten van elk gesprek.

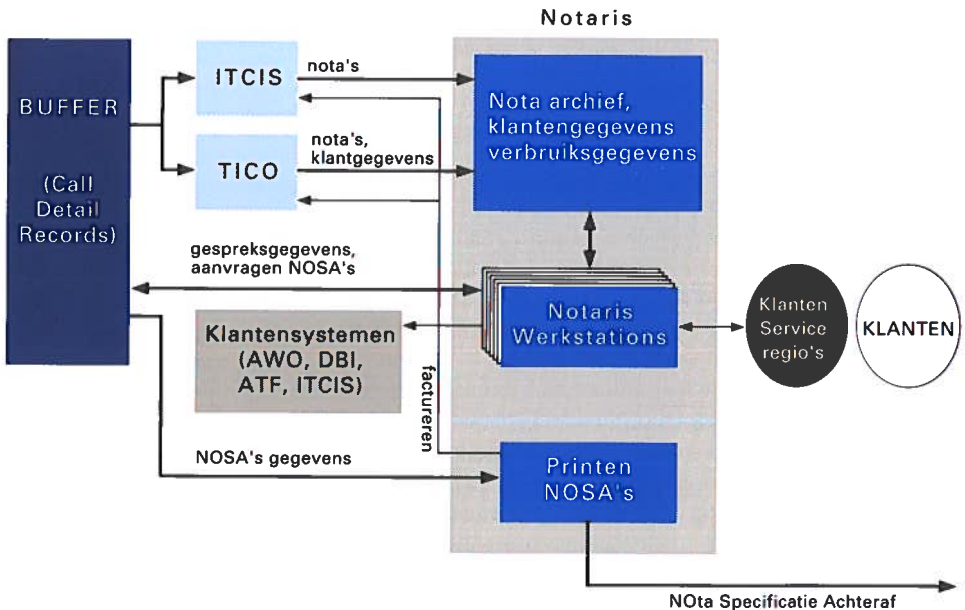
De combinatie van beide toegangen – tot de nota én de Call Detail Records – zal de medewerkers van klantenservice meer dan ooit in staat stellen om op een zeer adequate manier hoogte en samenstelling van de nota toe te lichten. In verband met privacy-overwegingen zal daarbij het gebelde nummer (B-nummer) overigens niet meegegeeld kunnen worden. Bij telefonische navraag bestaat immers geen zekerheid over wie er aan de andere kant van de lijn nu precies de vraag stelt. De beschikbaarheid van de informatie groeit op dit moment vanzelfsprekend etappegewijs, omdat de invoering van Nota-Bene per centrale plaatsvindt en zich zal uitstreken over een periode die doorloopt tot uiterlijk eind 1994.

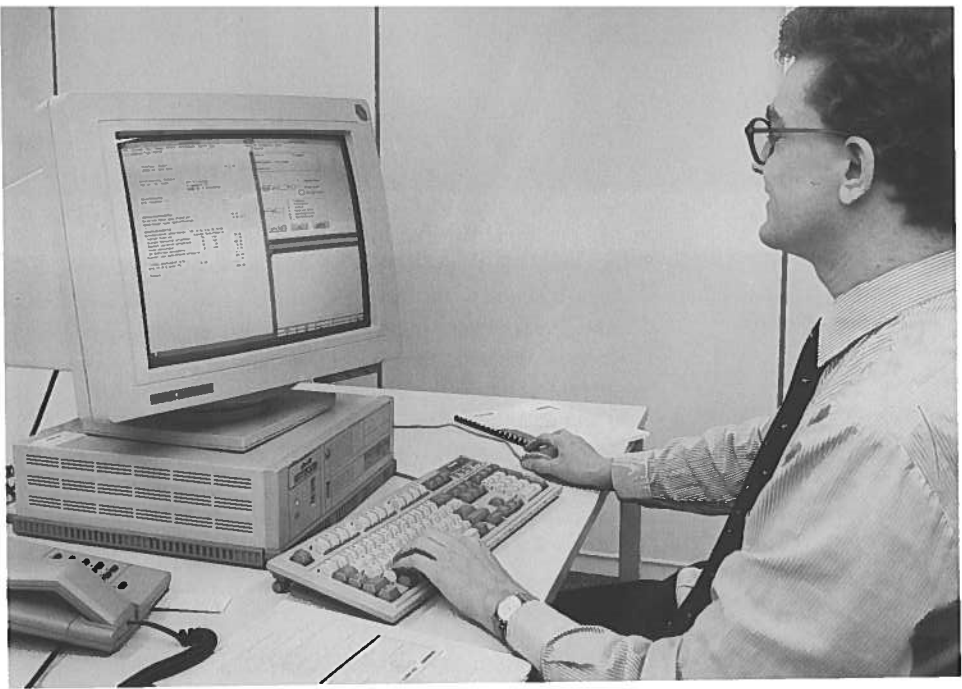
### Functionaliteit

Afbeelding 2 geeft een overzicht van de omgeving van het Notaris-systeem. De zogenaamde Buffer voedt daarbij de factureringssystemen TICO en ITCIS. De nota's uit TICO en ITCIS worden in het Documentair Informatie Systeem (DIS) op optische schijven opgeslagen. Op het beeldscherm van het Notaris-werkstation zal de nota er daardoor exact hetzelfde

#### ▼ Afb. 2

De Notaris-architectuur.





kunnen uitzien als het exemplaar dat de klant heeft ontvangen (inclusief alle bijlagen).

Vanuit het Notaris-werkstation kunnen tevens andere relevante informatiesystemen geraadpleegd worden, bijvoorbeeld ten behoeve van informatie over de status van werkorders of inzake de betaling van nota's. Tevens kunnen, zoals hiervoor al is gezegd, Call Detail Records geraadpleegd worden.

De linker helft van het A3-scherm van een Notaris-werkstation zal daarbij altijd worden gebruikt voor het in beeld brengen van de nota, waarbij op een buitengewoon eenvoudige manier door de complete nota gebladerd kan worden. De rechterhelft van het scherm wordt gebruikt voor 'vensters', waarin allerlei andere informatie kan worden getoond. Tegelijkertijd kunnen op het Notaris-scherm dus én de nota én de Call Detail Records én vensters met informatie uit andere systemen (bijv. AWO) zichtbaar worden gemaakt.

Het valt te verwachten dat onder klanten die meer informatie over hun nota willen hebben, er tevens grote behoefte zal bestaan aan afdrukken met detailgegevens uit de Buffer. Deze behoefte is vooral aannemelijk, omdat een groot deel van de particuliere abonnees naar verwachting zal kiezen voor de (kosteloze) gerubriceerde nota met de gesprekskosten verdeeld over een zevental rubrieken.

▲ Foto 2  
Notaris-werkstation met  
A3-beeldscherm.

ptt telecom

Datum Blednr.

4-11-1992 1 van

Klantenservice  
TFNR 06-0404

van Dalen, S  
Kruiswoordstr. 5 D  
4085 AA Rotterdam

010-419829

SPECIFICATIE

voor toelichting zie ommezijde

Omschrijving	Telefoonkosten		Specificatiekosten	% BTW			
	Bedrag (excl. BTW)						
	Fl	Fl					
De kosten voor deze specificatie zijn;			5,35				
De kosten worden verrekend op een van uw volgende nota's							
AUTOMATISCHE GESPREKKEN 18-03-'92 t/m 17-07-'92							
Tarief rubriek	Aantal gesprekken	Specificatie gevraagd					
Basistariefgebied	101	ja	17,70				
Basistariefgebied	6	ja	1,35				
Internationaal	23	nee	192,90				
Autotelefoon/semafoon	1	nee	0,30				
Totaal automatische gesprekken			212,25				
Automatische gesprekken binnen basistariefgebied							
Datum	Tijd	Land	Gekozen nummer	Trf	Duur		
20 mei	13:03		afgeschermd	t	00:00:49	0,15	
20 mei	22:49		01267-88530	v	00:01:68	0,13	
21 mei	21:23		4322613	v	00:00:74	0,15	
22 mei	15:33		4374891	t	00:02:20	0,15	
24 mei	23:10		4624760	t	00:01:23	0,15	
25 mei	13:50		4265192	t	00:00:29	0,15	
26 mei	15:23		afgeschermd	t	00:00:84	0,15	
26 mei	19:03		4632189	t	00:00:21	0,15	
26 mei	18:17		4366271	t	00:00:88	0,15	
27 mei	12:40		4465319	t	00:00:44	0,15	
29 mei	20:37		4917802	t	00:01:34	0,15	
30 mei	12:47		afgeschermd	v	00:00:09	0,15	
30 mei	08:06		afgeschermd	v	00:00:32	0,15	
31 mei	11:46		4238901	v	00:05:81	0,15	
01 jun	09:57		afgeschermd	t	00:00:68	0,15	
01 jun	14:51		afgeschermd	v	00:00:31	0,15	
02 jun	21:14		4226219	v	00:00:33	0,15	
02 jun	16:11		4879211	v	00:05:25	0,15	
02 jun	19:35		4987638	t	00:03:22	0,45	
03 jun	22:21		afgeschermd	t	00:17:94	0,13	
03 jun	09:59		4453282	t	00:00:41	0,15	
03 jun	10:43		4177398	t	00:00:67	0,15	
04 jun	11:14		afgeschermd	t	00:00:24	0,30	
04 jun	16:26		4218964	t	00:03:34	0,45	
04 jun	22:24		476520	v	00:08:51	0,15	
04 jun	12:24		afgeschermd	v	00:01:96	0,15	
06 jun	16:15		afgeschermd	t	00:01:21	0,32	
07 jun	09:49		4230071	t	00:00:27	0,15	

Door de functie 'Nota-specificatie achteraf' kan Notaris in deze behoefte voorzien. De klant ontvangt daarbij over één of meerdere gewenste rubrieken een specificatie van alle gesprekken uit de afgelopen notaperiode. De kosten hiervan zijn overigens gelijk aan de kosten die voor een abonnement op de gespecificeerde nota in rekening worden gebracht.

Technisch voorziet het Notaris-systeem in deze behoefte door de aanvragen voor een notaspecificatie achteraf vanuit het werkstation naar de Buffer te sturen, waarna de Buffer de gevraagde gegevens naar een centrale 'printfabriek' zal doorsturen. Deze zorgt voor de nabewerking en voor het factureren van de kosten op een volgende (ITCIS of TICO) nota.

### **Wat gaat de markt doen?**

Vanaf augustus 1992 zijn de eerste gespecificeerde telefoonnota's bij PTT Telecom de deur uitgegaan naar circa 100.000 klanten in de Telecomdistricten Den Haag en Rotterdam en autotelefoongebruikers.

Ondanks de nodige onderzoeken vooraf is het echter moeilijk in te schatten wat de precieze reactie van de markt op een en ander zal zijn. Hoeveel klanten zullen bijvoorbeeld een abonnement op de gespecificeerde nota nemen? Hoe groot wordt het volume van de notaspecificaties achteraf? Hoeveel reacties zullen er bij klantenservice naar aanleiding van de gespecificeerde of gerubriceerde nota binnenkomen en hoe groot zal als gevolg hiervan het tijdsbeslag op de medewerkers van klantenservice zijn?

Allemaal vragen die op basis van de ervaringen met de hierboven genoemde, drie eerste gebruikersgroepen moeten worden geconcretiseerd. Met andere woorden, de startfase zal de nodige cijfers moeten opleveren. Cijfers die onmisbaar zijn voor een verantwoorde verdere planning (de zgn. 'roll out') van de landelijke invoering van zowel NotaBene als Notaris in 1993.

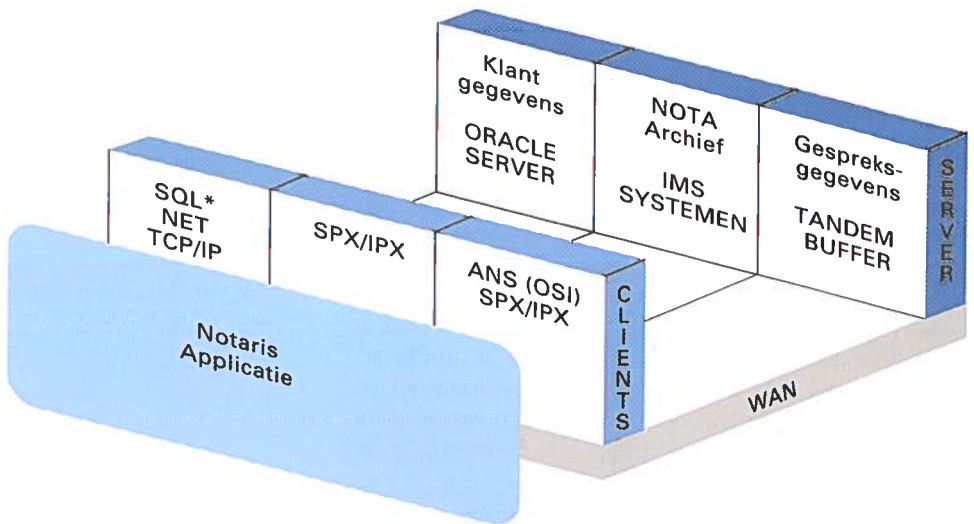
### **Notaris architectuur en het Client-Server model**

Een interessant aspect van de Notaris architectuur is de wijze van opzet van de werkstations voor de afdelingen klantenservice. Het uiteindelijke streven achter deze opzet die een invulling is van het zogenaamde Client-Server model, is het volgende ideaalbeeld.

◀ Afb. 3

Voorbeeld van 'Nota-specificatie achteraf'

Medewerkers zullen slechts één PC voor zich hebben staan, in plaats van meerdere terminals. De PC verzorgt een uniforme gebruikersinterface. Een interface die onafhankelijk is van de achterliggende applicatie, en waarmee razendsnel van de ene naar de andere applicatie kan worden 'gesprongen'. De gebruiker, de medewerker van klantenservice, zal zodoende de toegang hebben tot zeer vele en vooral ook zeer diverse gegevens, terwijl er desondanks geen sprake hoeft te zijn van één groot geïntegreerd 'supersysteem' op mainframe. Er is immers sprake van een geïntegreerde user interface met daarachter een groot aantal applicaties.



▲ Afb. 4  
Het Client-Server model

Dat dit nodig is, leert de ervaring. Veranderingen in grote systemen nu eenmaal veel moeilijker en trager te realiseren zijn dan veranderingen in minder grote applicaties. De bovengeschetste opzet geeft anders gezegd meer flexibiliteit. Oudere applicaties kunnen gemakkelijker door nieuwere vervangen worden. Geheel nieuwe applicaties waaraan pas veel later behoefte ontstaat of die ten tijde van het ontwerp van Notaris niet waren te voorzien, kunnen zonder al te ingrijpende consequenties worden ingepast. De functionaliteit voor de gebruiker kan op deze manier stap voor stap groeien. Door te kiezen voor een PC heeft de gebruiker bovendien toegang tot kantoorautomatiseringsfuncties zoals tekstverwerking.

De huidige versie van Notaris voldoet nog slechts gedeeltelijk aan dit ideaalbeeld. Gerealiseerd is dat de gebruiker nog maar één fysiek werkstation nodig heeft. Andere terminals op de werkplek kunnen dus afgebouwd worden.

De gebruikersinterface op de Notaris-PC is gebaseerd op MS-Windows. Binnen Windows kan namelijk zeer snel gesprongen worden van raadplegen van nota's, naar raadplegen van de overige klanteninformatie (apparatuur, verbruik), naar raadplegen van de Buffer (vanaf oktober 1992). Voor het raadplegen van de overige systemen gedraagt het Notaris werkstation zich evenwel nog als een 'domme' terminal: binnen een window wordt dus een gewone terminalsessie opgezet (naar bijv. AWO of DBI). Met andere woorden: de gebruiker is weliswaar van meerdere fysieke terminals verlost, maar moet nog wel voor elk van deze applicaties in- en uitloggen. Iets wat op gespannen voet staat met de eis van snelle informatievoorziening aan de klant.

Het ideaal om met een klik van de muis van de ene applicatie naar de andere te springen is voor de overige systemen dus nog geen realiteit. Een van de mogelijkheden om dit te verbeteren is om de 'domme' terminal-interface te vervangen door een transactie-interface volgens het Client-Server model. Hierbij vraagt het werkstation data op van een centrale applicatie; de presentatie van de schermen aan de gebruiker gebeurt decentraal op het werkstation. Het is de bedoeling om op basis van de Notaris-architectuur te bestuderen hoe deze ontwikkeling gerealiseerd kan worden. Een mogelijk scenario is bijvoorbeeld om voor de meest gebruikte applicaties de huidige terminal-interface stapsgewijs te vervangen door een transactie-interface. Hierdoor kan stapsgewijs een aantal verbeteringen bereikt worden:

- verschillende toepassingen gebruiken een gemeenschappelijke database,
- de ontwikkeling van toepassingen kan onafhankelijker, flexibeler en dus sneller verlopen,
- de noodzaak tot steeds weer in- en uitloggen verdwijnt.

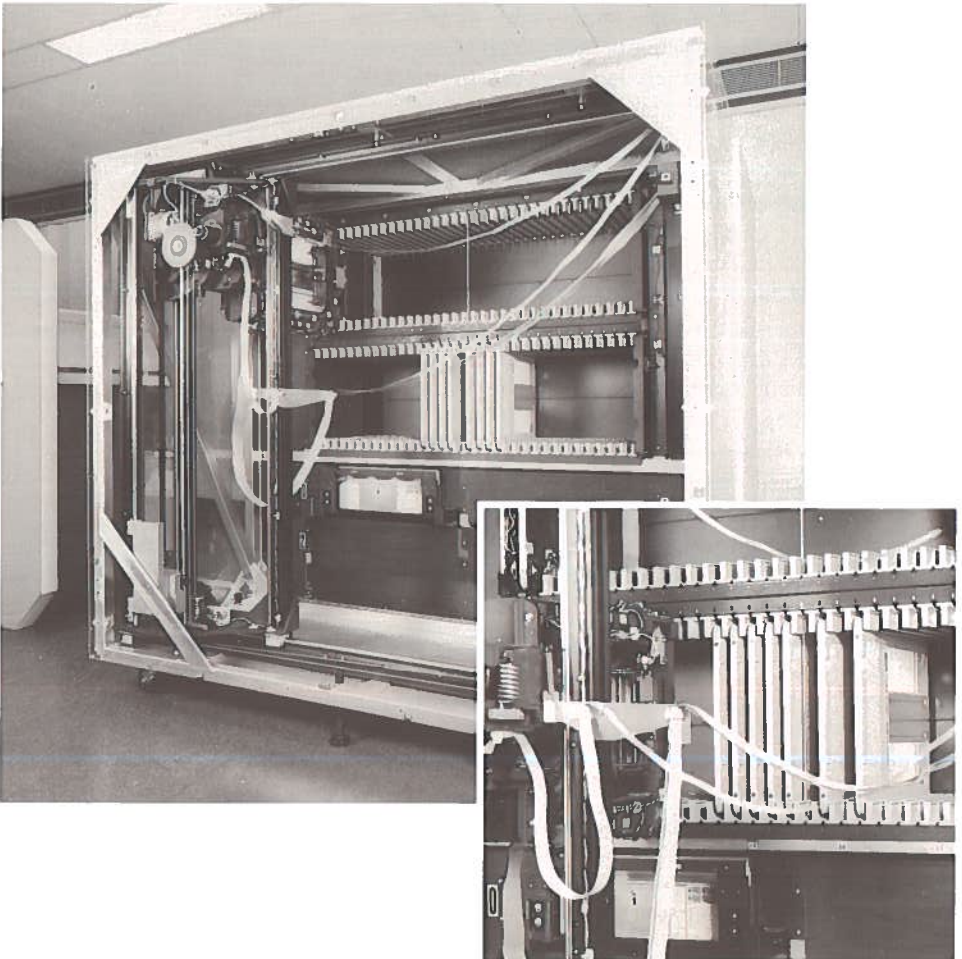
### **Het Document Informatie Systeem**

De ITCIS en TICO nota's kunnen met behulp van de Notaris-werkstations geraadpleegd worden, doordat ze opgeslagen worden op optische schijf. Het voordeel van optische schijven

## ▼ Foto 3

Foto van een opengewerkt model van de Juke-box van Olivetti die binnen Notaris wordt gebruikt.

is dat zeer grote volumes aan informatie gedurende lange tijd bewaard en geraadpleegd kunnen worden. De juke-box met optische schijven wordt zodanig geconfigureerd dat schijven met de laatste twee nota's gereed staan voor direct lezen, terwijl de overige schijven eerst mechanisch geladen moeten worden (zie foto). De TICO en ITCIS nota's worden na iedere notarun op optische schijf geladen als ASCII file. Op beeldscherm zien ze er als image (kopie) uit, maar ze worden niet als bit-map (image) opgeslagen, omdat dit qua opslagruimte en datacommunicatie-capaciteit zeer inefficiënt zou zijn.

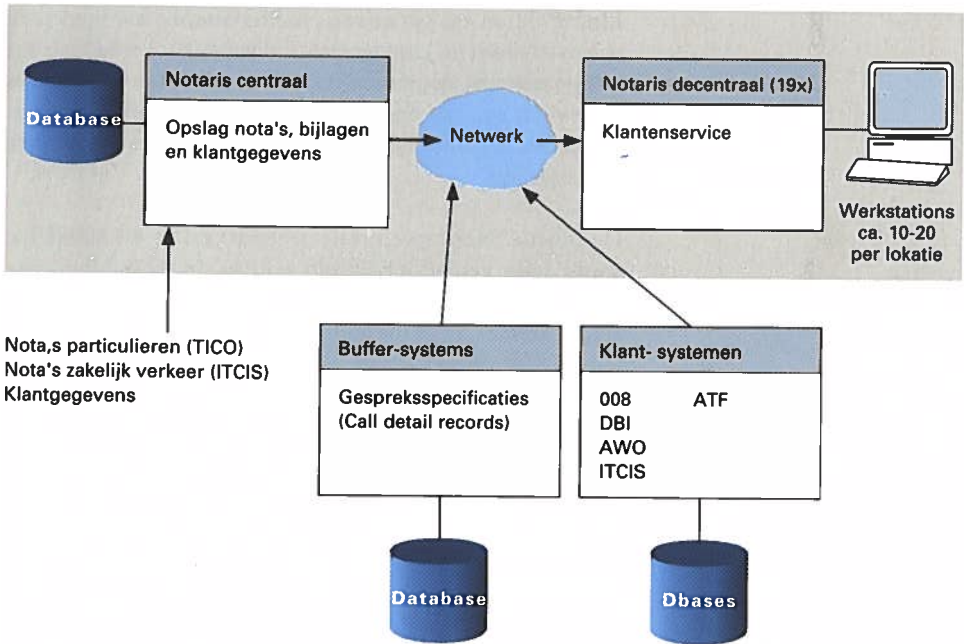




Wat betreft de opstelling van de juke-boxen met optische schijven is voor een centrale opstelling gekozen, namelijk een configuratie in Groningen voor ITCIS nota's en een configuratie in Leidschendam voor TICO nota's. Dit gezien de kosten.

De lokale Notaris-werkstations zijn via een LAN en 64 Kbit/s verbindingen over routers gekoppeld aan de juke-boxen met optische schijven.

De toegepaste technologie biedt ook mogelijkheden om handgeschreven documenten of tekeningen te scannen en als bit-map (image) op optische schijf te bewaren. Dit biedt in principe de mogelijkheid om via het Notaris-werkstation een volledig klantendossier te raadplegen, inclusief brieven, memo's,



Nota,s particulieren (TICO)  
 Nota's zakelijk verkeer (ITCIS)  
 Klantgegevens

Werkstations  
 ca. 10-20  
 per lokatie

e.d. Zelfs is het mogelijk voice-documenten op te slaan, waardoor bijvoorbeeld monteurs hun bevindingen bij een storing telefonisch aan het dossier kunnen toevoegen. Voorlopig zal van deze mogelijkheden nog geen gebruik worden gemaakt, onder andere omdat dit zeer forse gevolgen heeft voor de

▲ Afb. 5  
 De communicatie-infrastructuur  
 van Notaris

opslagruimte en de transmissiecapaciteit. Zoals hiervoor reeds is gezegd dient een en ander nog nader onderzocht te worden, mede aan de hand van bevindingen die tijdens kleinschalige proeven worden opgedaan.

### **Toekomstige ontwikkelingen**

Het Notaris systeem biedt een goede basis voor verdere ontwikkelingen. Hiervan zijn al genoemd de mogelijkheid om zonder in/uit te loggen snel van applicatie naar applicatie te springen, en de mogelijkheden van opslag van documenten met handschrift of tekeningen teneinde een compleet klantendossier on-line beschikbaar te hebben. Ook biedt het systeem mogelijkheden voor workflow management, het volgens vaste procedures doorzenden en behandelen van documenten. Eind 1992 zal een versie van Notaris beschikbaar komen die tevens voorziet in management-informatie: overzichten van klantenreacties, doorlooptijden, enz. Ook procesbeheersing in de vorm van voortgangsbewaking van back-office activiteiten en met de klant gemaakte afspraken, maakt van deze versie onderdeel uit.

De functie 'Nota specificatie achteraf' zal in de nabije toekomst zeker verder ontwikkeld worden. In de huidige opzet zal de aanvraag hiervoor lopen via telefonisch contact met klantenservice. In de toekomst ligt het voor de hand ook andere aanvraagmethoden aan te bieden, zoals Voice Response-systemen en mogelijkheden om via Videotex een notaspecificatie achteraf op te vragen.

Eerst zullen echter de ervaringen die in 1992 worden opgedaan, geëvalueerd moeten worden. Alleen op basis van de ervaringen in de markt kan, zoals hiervoor al is gezegd, besloten worden in welke richting het systeem zich verder zal dienen te ontwikkelen.

**Drs. A. Stemerding** is senior-adviseur bij Bakkenist Management Consultants. Zijn werkzaamheden bestaan voornamelijk uit het

projectmanagement t.a.v. ontwikkeling en invoering van informatiesystemen.

## The message-makers (14)

W. S. van Dam

When Alexander Graham Bell asked the Western Telegraph Company for \$100,000 in exchange for his patent governing the telephone, its boss, William Orton, turned him down. No one, he argued, would be willing to do business without either his customer being present or producing written proof of what was agreed. But businesses make better pioneers than Orton imagined.

Unlike consumers who need all sorts of *encouragement* to *acquire* new habits, companies have a motive to change. Not only are businesses willing to invest large sums in information technology, but they are also willing to experiment. Having learnt to trust the *disembodied* voice, business is now *getting rid of* its paper. *Invoices*, purchase orders and the *triplicate bureaucracy* that *feed off* them are being replaced by networks of computers. That makes business the most likely source of revenue for any company wanting to sell information services. But information-services companies must not forget that businesses are quite capable of building their own advanced networks.

Here are three examples. They show that what can be done is *a far cry from* carrying electronic signals. All three networks are private networks, built up from privately owned lines and lines rented from various telephone companies. These lines are paid for by *a flat fee* regardless of how much they are used. This amounts to *opting out of* the public telephone system. Although some of the components of a private network come from the telephone companies, the whole can be assembled and managed by almost anyone – even companies with no history of selling telecommunications services.

Start with Seven-Eleven. It is Japan's largest food *retailer* and is separately owned from the American company of the same name. There are about 3.900 Seven-Eleven stores. Most of them are owned by *franchise-holders*. Seven-Eleven has been *thriving*. Its profitability and *return on equity* are the highest among Japanese retailers. In 1988 its sales reached \$4 billion. With on average only 100 square metres of shelf-space and over 3.500 products to shift at any one time, the store owner needs to know what to sell and when. The shelves are filled with a mix of goods according to the time of day. Seven-

Eleven uses a sophisticated computer network to collect sales statistics and to order goods directly from the distributors. But it is more *startling* than that: Seven-Eleven the company is little more than its network. The parent, a *subsidiary* of a Japanese retailer Ito-Yokado, owns only about 55% of the stores, and even that small proportion is falling. Seven-Eleven owns the network.

So what does the network actually do? Each store is equipped with a clever cash register called a point-of-sale terminal, which is really a computer in shop overalls. These are owned by Seven-Eleven, so it can control technical standards across the network. When something is bought, the machine takes an electronic note of its *brand-name*, the *manufacturer*, the price, and the sex and age of the buyer. Each machine is fitted with a special monitor which displays the information as charts to shopkeepers. Sales of a certain product can be *plotted* against the hours of the day, days of the week or whatever. Thus patterns can easily be picked out and new products tested.

Shopkeepers can send orders from the terminal directly to suppliers. This saves on paperwork and time – the only paper they see is the delivery note. They can also see whether a supplier has a given item *in stock*. With three deliveries a day, an order can be at the store within eight hours of having been placed.

Seven-Eleven, the parent company, can *aggregate* the statistics from many stores. In this manner it adds value to the traffic flowing over the network. It sells statistics to manufacturers about the sales of their own products – though it *declines* to *reveal* anything about the sales of a rival manufacturer's products. The statistics also allow Seven-Eleven to advise their franchise holders on what to sell when – thereby binding them into the organisation. Seven-Eleven sells 8,000 different products in a given year. The clever cashregisters allow it to *weed out* the 4,000 *worst-selling* and replace them with new things to sell.

## Explanatory notes

<i><u>encouragement</u></i>	aanmoediging
<i><u>to acquire</u></i>	verwerven, aannemen
<i><u>disembodied</u></i>	van het lichaam ontdaan
<i><u>to get rid of</u></i>	zich ontdoen van
<i><u>invoice</u></i>	factuur
<i><u>triplicate bureaucracy</u></i>	bureaucratie in drievoud
<i><u>to feed off</u></i>	teren op
<i><u>a far cry from</u></i>	totaal anders dan
<i><u>a flat fee</u></i>	een vaste vergoeding
<i><u>to opt out of</u></i>	zich onttrekken aan
<i><u>retailer</u></i>	detailhandelaar
<i><u>franchise-holders</u></i>	licentiehouders
<i><u>to thrive</u></i>	gedijen, voorspoedig zijn
<i><u>return on equity</u></i>	aandelenopbrengst
<i><u>startling</u></i>	opzienbarend
<i><u>subsidiary</u></i>	dochteronderneming
<i><u>brand-name</u></i>	merknaam
<i><u>manufacturer</u></i>	fabrikant
<i><u>to plot</u></i>	uitzetten
<i><u>in stock</u></i>	in voorraad
<i><u>to aggregate</u></i>	bijeenvoegen
<i><u>to decline</u></i>	weigeren
<i><u>to reveal</u></i>	bekend maken
<i><u>to weed out</u></i>	verwijderen
<i><u>worst-selling</u></i>	slechtst verkopende

# Studieblad kort

## PTT Post en Postbank willen postkantoren onderbrengen in gezamenlijke onderneming

PTT Post en Postbank willen per 1 januari 1993 ieder voor 50 procent deelnemen in een nieuw op te richten onderneming met de naam Postkantoren B.V. Het is de bedoeling om alle activiteiten van de postkantoren daarin onder te brengen.

Dit is het resultaat van besprekingen tussen PTT Post en Postbank, die in een vergevorderd stadium zijn. Op 11 november jl. hebben beide bedrijven een adviesaanvraag bij hun ondernemingsraden ingediend.

PTT Post en Postbank willen in de nieuwe onderneming optimaal gebruik maken van de postkantoren. Onderzoek heeft aangetoond dat er goede toekomstmogelijkheden zijn voor de postkantoren. Daarvoor zijn echter omvangrijke investeringen nodig. Het gaat onder meer om ingrijpende wijziging van de inrichting van de postvestigingen, waarbij van pantserglas voorziene loketten zullen worden vervangen door open balies. Door de samenwerking krijgen de investeringen een breder draagvlak. Voor de Postbank betekent de samenwerking een mogelijkheid om in aanvulling op haar thuisbankconcept de dienstverlening via de postkantoren te versterken. Zoals bekend behoren PTT Post (onderdeel van Koninklijke PTT Nederland NV) en Postbank (onderdeel van Internationale Nederlanden Groep NV) tot verschillende ondernemingen. De Postbank is de grootste gebruiker van het postkantorennetwerk van PTT Post op basis van een contract. In de nieuwe situatie blijft dit contract van kracht. De nieuwe Postkantoren BV zal verder contracten sluiten met PTT Post voor de postvervoer-, filatelie- en EMS-diensten en ook met PTT Telecom. De contracten met andere bedrijven worden voortgezet.

Bij de vorming van de nieuwe onderneming zullen alle medewerkers van de postkantoren overgaan naar de nieuwe BV. Den Haag blijft

de vestigingsplaats. Het gaat om ca. 7.000 personeelsleden verdeeld over 6.000 volledige dagtaken. Bij de overgang van het personeel blijft de cao van Koninklijke PTT Nederland NV van kracht. De vorming van de nieuwe BV zal geen gevolgen hebben voor het aantal arbeidsplaatsen.

In het aantal postvestigingen treden als gevolg van de samenwerking geen veranderingen op. Alle postkantoren en contracten met postagente worden in de nieuwe BV ondergebracht.

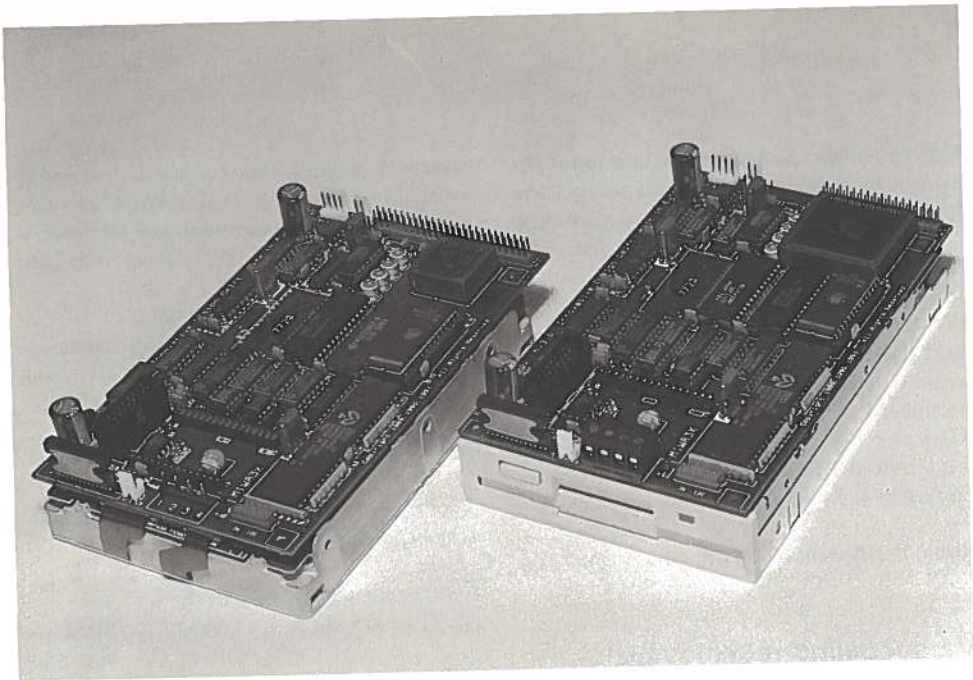
(Bron: Persbericht PTT Post, 108/1992)

## Gesproken informatie in negen talen op bloemenveiling Aalsmeer

Met één druk op de knop kunnen bezoekers van de 'bloemenveiling Aalsmeer' sinds kort op meerdere plaatsen worden voorzien van gesproken informatie over de bedrijvigheid in de enorme veilinghallen. Naar keuze gebeurt dit in maar liefst negen verschillende talen.

Innovatie Design Delft heeft de modules in de informatiezoulen waarmee geluid digitaal opgenomen en afgespeeld kan worden ontwikkeld. Door het gebruik van een harddisk of diskette is iedere opname direct – dus zonder zoektijd – te beluisteren.

Bij de Coöperatieve Vereniging 'Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer' komen ruim 200.000 bezoekers per jaar tijdens de veilingen een kijkje nemen. In het verleden werd met behulp van 16 cassette-recorders op vier plaatsen en in vier talen uitleg gegeven over wat er zoal in de veilinghallen te zien valt. Het systeem met audiocassettes was echter zeer kwetsbaar, onderhoudsgevoelig en niet optimaal geschikt voor het doel door de benodigde zoektijd naar de juiste boodschap en de slijtage van de cassette. De benodigde uitbreiding van het systeem naar meerdere talen bleek praktisch onmogelijk.



De 16 cassetterecorders zijn inmiddels vervangen door vier audiocomputereenheden met een 52 Mb harddisk. Deze modulen maken gebruik van technieken die geluid digitaal omzetten en op de harddisk opslaan. Bij de omzetting van geluid naar digitale signalen wordt gebruik gemaakt van dezelfde componenten als in moderne digitale telefooncentrales.

Met behulp van een tweevoudige datacompressie wordt spaarzaam omgegaan met het beschikbare geheugen, zodat een ruime opnamecapaciteit beschikbaar is. De geluidskwaliteit die bereikt wordt is door de uitgeknipte 'sampling', uitstekend te noemen. De opnamen zijn vanaf de eigen PC door bloemenveiling Aalsmeer zelf te wijzigen met een RS232-bediening. Er is hiermee een onderhoudsvrij systeem op klantenspecificatie gerealiseerd dat per positie in meerdere talen gesproken uitleg kan geven over de gang van zaken in de veilinghallen. Deze en andere applicaties zijn te besturen vanuit MS-DOS en Windows.

(Bron: Persbericht Innovative Design Delft, november 1992)

## Zakelijke post in december aan postkantoorbalie aanbieden

In verband met de drukke decemberperiode adviseert PTT Post haar zakelijke klanten van 10 tot en met 31 december zakelijke post aan te bieden aan de balies van het postkantoor. Dit om extra aandacht te kunnen besteden aan de zakelijke post in deze traditioneel drukke periode voor PTT Post.

De verwachting is dat in ons land dit jaar meer dan 200 miljoen kerst- en nieuwjaarskaarten zullen worden verzonden. Dat betekent dat op sommige dagen in december meer dan de dubbele hoeveelheid post wordt verzonden vergeleken met normale werkdagen.

In deze drukke periode geeft PTT Post aan zakelijke correspondentie die voorzien is van postcode extra aandacht. Als deze in de periode van 10 tot en met 31 december wordt aangeboden aan de balie van een postkantoor, zal PTT Post extra aandacht besteden aan deze poststroom.

Ook de frankeermachinepost (die men anders wellicht in een rode omslag in de brievenbus

doet) en de post die voor het buitenland is bestemd, kan in de decemberperiode met het oog op een snelle bezorging het best aan de balie van een postkantoor worden aangeboden.

Het verzenden van kerstwensen vraagt in deze drukke periode, gezien de enorme hoeveelheid die verwerkt moet worden, waarschijnlijk iets meer tijd. Het is daarom zinvol de eigen kerstwensen vooral tijdig – zo mogelijk voor 15 december – te verzenden en te voorzien van de juiste postcode. Voor het verzenden van kerstwensen heeft PTT Post ook dit jaar decemberpostzegels van f 0,55 uitgebracht.

(Bron: Persbericht PTT Post, 142/1992)

## Versoepeling regelgeving satellietgrondstations (VSAT's)

Volgens de Wet op de telecommunicatievoorzieningen mogen satellietverbindingen tussen vaste punten alleen door de concessiehouder, Koninklijke PTT Nederland NV, tot stand worden gebracht. Pas wanneer de PTT niet in staat of niet bereid is een gelijksoortige verbinding tegen redelijke voorwaarden te realiseren kunnen ook anderen hiervoor een machtiging krijgen.

Sinds 14 november 1991 is de regelgeving voor zendende satellietgrondstations versoepeld. Door de invoering van de interimregeling 'Zendende Satellietgrondstations' is het eerder mogelijk dat ook anderen dan de PTT zendingen aanleggen, exploiteren en gebruiken. Althans wat betreft VSAT-terminals (Very Small Aperture Terminals), VSAT-hubstations en satellietgrondstations voor SNG-transport (Satellite News Gathering) van videosignalen voor televisiereportages. In het algemeen zijn deze grondstations 'op de markt' verkrijgbaar. De interimregeling biedt bedrijven met meerdere (ook buitenlandse) vestigingen de mogelijkheid om bedrijfsmatig via de satelliet te communiceren. Deze toepassing is bijvoorbeeld

uitermate geschikt voor de uitwisseling van financiële gegevens, electronic mail en bedrijfs televisie. Wat zijn de voorwaarden? De zendfrequentie voor de grondstations moet in de band liggen:

- van 14.00 tot en met 14.50 GHz.

De ontvangstfrequentie binnen één van de volgende banden:

- van 10.95 GHz tot en met 11.20 GHz;

- van 11.45 GHz tot en met 11.70 GHz;

- van 12.50 GHz tot en met 12.75 GHz.

Voor de apparatuur gelden de volgende technische beperkingen:

	VSAT	VSAT-hubstation	Station voor SNG
Snelheid van gegevensoverdracht	maximal 2 Mbit/s	maximaal 2 Mbit/s	
Diameter van de schotel	maximaal 4 meter	maximaal 10 meter	maximaal 4 meter

Voor satellietgrondstations gelden dezelfde voorwaarden als voor andere zendingen. Dit houdt in dat:

### toegestaan is:

- Het koppelen van de zending met PSTN (Public Switches Telecommunications Network (Integrated Services Digital Network), PSPDN (Public Switches Packet Data Network), het openbaar telexnetwerk en met particuliere netwerken bestaande uit huurlijnen.
- Binnen een besloten netwerk iedere dienst (inclusief spraak en data).
- De machtiginghouder mag alleen diensten aan derden aanbieden die niet aan de PTT zijn opgedragen. Dit zijn zogenaamde toegevoegde waardediensten, bijvoorbeeld electronic mail, voice mail, Videoconferentie en EDI.



**niet toegestaan is:**

- Het onderling koppelen van besloten VSAT-netwerken.
- Het aanbieden van basisdiensten (spraak en data) aan derden.

Wanneer aan de technische voorwaarden is voldaan kan een machtiging worden aangevraagd bij de Machtigingendienst van de HDTP Bureau overige Radiotoepassingen (ORT).

**Waarom een interimregeling?**

De wijziging in de regelgeving voor satellietcommunicatie is een direct gevolg van verschillende nationale en internationale ontwikkelingen. Bijvoorbeeld de uitbreidingen van technische en toepassingsmogelijkheden.

Om voor de nieuwe mogelijkheden regels te formuleren, heeft de Europese Commissie in 1990 het 'Groenbroek satellietcommunicatie' opgesteld. De minister van Verkeer en Waterstaat, mw. J.R.H. Maij-Weggen, heeft hieraan de Nederlandse invulling gegeven door de interimregeling 'Zendende Satellietgrondstations'. De bekendmaking van de interimregeling vond plaats in de Staatscourant nummer 224 van 18 november 1991. De regeling is van tijdelijke aard, omdat in Europees verband nog geen regeling is geformuleerd. Als de Europese regelingen er eenmaal zijn, worden deze ook in Nederland van kracht. De Europese regelingen zullen dan omgezet worden in nationale regelgeving.

(Bron: Nieuwsbrief HDTP, november 1992)

**Postkantoor Budgetvakanties**

PTT Postkantoren verkoopt vanaf 1 december a.s. onder de naam Postkantoor Budgetvakanties vlieg- en busreizen inclusief het verblijf op de vakantiebestemming. Daarnaast kan accommodatie worden geboekt voor autovakanties.

De nieuwe produkten zijn een aanvulling op de Budget Air vliegtickets die PTT Postkantoren sinds 1990 in samenwerking met NBBS Reizen op een aantal postkantoren met toenemend succes aanbiedt. Reizigers die snel, goed en goedkoop een reis willen regelen kunnen daarvoor uitstekend bij de reisbalijs van PTT Postkantoren terecht. Ook de nieuwe reisprodukten zijn bedoeld voor die zelfbewuste vakantiegangers. De uitbreiding van het reisassortiment past binnen de ontwikkeling van nieuwe produkten en diensten voor de postkantoren. Momenteel hebben 36 postkantoren al een reisbalie. De komende jaren zal dit aantal tot 75 toenemen. PTT Postkantoren biedt de Postkantoor Budgetvakanties aan in samenwerking met FIT Vliegvakanties en De Jong Intra Vakanties.

(Bron: Persbericht PTT Post, 107/1992)

**NKT en KEMA bundelen keuringsactiviteiten in Telefication BV**

Het Nederlands Keuringsinstituut voor Telecommunicatie (NKT) in Den Haag en KEMA te Arnhem bundelen hun telecommunicatie-keuringsactiviteiten in een nieuwe onderneming: Telefication BV. Als Europees keuringsinstituut gaat Telefication test- keurings- en advieswerk uitvoeren op alle apparatuur die kan worden aangesloten op een telecommunicatie-infrastructuur. De nieuwe onderneming, die per 1 januari 1993 operationeel zal zijn, presenteert zich van 3 tot en met 5 november 1992 op de internationale telecommunicatievakbeurs EuroComNet.

NKT is een onafhankelijk bedrijfs onderdeel van Koninklijke PTT Nederland. Het samengaan van dit instituut met het KEMA-onderdeel komt voort uit de behoefte van beide bedrijven de positie op de keuringsmarkt te versterken. De veranderende wetgeving ('Richtlijn Rand-

apparatuur') die vanaf 6 november jl. van kracht is, voorziet erin dat telecommunicatie-apparatuur slechts één keuring en één toelating nodig heeft om gecommmercialiseerd te kunnen worden op de gehele Europese markt. Door het bundelen van krachten is het ontwikkelen van nieuwe technologieën en het doen van grotere investeringen mogelijk. Telefication kan daarvoor beter inspelen op de behoeften van de internationale markt met een aantrekkelijk productaanbod, hoge doorloop snelheid en scherpe tarifiering. Voor opdrachtgevers betekent dat een snelle toegang tot de Europese markt.

De directeur wordt drs. ir. W.B.A. Blom. Hij zal leiding geven aan een team van 44 medewerkers. In de nieuwe onderneming nemen KEMA en PTT Telecom ieder voor 50% deel. De vestigingsplaats is Arnhem. Over de gedetailleerde invulling van het sociaal plan vindt nog overleg met de vakorganisaties plaats.

Al eerder dit jaar hebben NKT en KEMA aangekondigd de mogelijkheid te onderzoeken tot het samenvoegen van de telecom-keuringsactiviteiten. De oprichting van Telefication is hiervan het resultaat. NKT en KEMA zijn de grootste keuringsinstituten in Nederland op het gebied van telecommunicatie, radio-elektrische inrichtingen en Elektro-Magnetische Compatibiliteit (EMC).

(Bron: Persbericht PTT Nederland KEMA, 105/1992)

## **Opgericht VIFKA TELECOMMUNICATIE, branchevereniging voor telecommunicatie**

In De Meern is een aparte branchevereniging voor telecommunicatie opgericht: Branchevereniging VIFKA TELECOMMUNICATIE. Deze nieuwe branchevereniging maakt deel uit van Vereniging VIFKA, de overkoepelende ver-

eniging voor kantoor-, informatie- en communicatietechnologie bedrijven.

VIFKA TELECOMMUNICATIE vormt een breed platform voor fabrikanten, importeurs van leveranciers van telecommunicatie-apparatuur en voor verleners van telecommunicatiediensten. De branchevereniging richt zich op de belangenbehartiging voor de telecommunicatiesector. Via een goede en effectieve wet- en regelgeving in Nederland en Europa wil zij Nederland weer terugbrengen in de koppositie op het gebied van liberalisering van de telecommunicatiemarkt.

In de telecommunicatiesector zijn in Nederland circa 100.000 mensen werkzaam, van wie 15.000 bij producenten, 50.000 bij importeurs, installateurs en dealers en nog eens enkele tienduizenden in de telecommunicatie-dienstensector. Voorzitter van de nieuwe branchevereniging is de heer W.F. de Meijer, vice-president Telenorma Benelux.

### **Turbulente ontwikkelingen**

Aanleiding tot de oprichting van VIFKA TELECOMMUNICATIE vormen de snelle ontwikkelingen in de sector en in het beleid van de nationale en Europese overheden. De monopolies van de Europese PTT's zullen kleiner worden en de concurrentie zal toenemen. Bovendien is er een verscherping van de Europese regels in aantocht.

De telecommunicatiebranche wil bij deze ontwikkelingen nauw betrokken zijn. Zij stelt haar deskundigheid en know how ter beschikking van de overheid en aan andere beleidsontwikkelaars. Ook wil zij helpen de turbulente ontwikkelingen in goede banen te leiden. Telecommunicatie omvat het hele gebied van transport van informatie (spraak, tekst, data) via telefoon, fax, modems, netwerken, radio- en satellietverbindingen etc. De ondernemingen die tot de branche gerekend worden, houden zich bezig met de ontwikkeling, productie en/of levering van apparatuur, diensten, aanleg en onderhoud van netwerken en advisering.

### Strategisch en economisch belang

Volgens VIFKA TELECOMMUNICATIE is de sector van groot strategisch en economisch belang. Zij biedt niet alleen werkgelegenheid voor zo'n honderdduizend mensen, maar geeft daarnaast een grote impuls aan de ontwikkeling en verspreiding van kennis en informatie.

De telecommunicatiebranche bevindt zich midden in een overgangsproces van Nederlandse naar Europese regelgeving. Bovendien worden in snel tempo Europese netten en diensten geïntroduceerd. Hiermee krijgt de telecommunicatiemarkt een steeds internationaler karakter. De regelgeving dient een zodanig karakter te dragen dat de positie van Nederland op de Europese telecommunicatiemarkt wordt versterkt.

VIFKA TELECOMMUNICATIE vertegenwoordigt het overgrote deel van de telecommunicatiebranche in Nederland, wat is terug te vinden in de bestuurssamenstelling:

W.F. de Meijer, Vice-president Telenorma Benelux, voorzitter;

Ing. C.J.A. Pannekoek, Commercieel Directeur Ericsson Telecommunicatie B.V., vicevoorzitter;

Ir. R.A. Timmermans, Divisiedirecteur Bedrijfstelecommunicatie Siemens Nederland N.V., secretaris-penningmeester;

Drs. M.J.O. Coppoolse, Directeur Business Unit Zakelijke Markt PTT Telecom B.V.;

Ing. A.H. Kersbergen, Divisie Directeur Telecommunicatie en Industriële Elektronica, Geonics N.V.

(Bron: Persbericht Vifka Telecommunicatie, nov. 1992)

## Internationale standaard voor mobiele communicatie-apparatuur

PTT Telecom heeft met Deutsche Bundespost Telekom en negen andere internationale bedrijven een open standaard afgesproken voor randapparatuur voor computergestuurde mobiele bedrijfscommunicatienetten. In Nederland gaat het om het Traxys-net van PTT Telecom. Deze afspraak moet het mogelijk maken om dit soort netten ook te gebruiken voor datacommunicatie via een standaard interface op mobilofoons en portofoons. Het ontbreken van zo'n standaard werd door de betrokken partijen gezien als een belemmering, omdat het afzonderlijk ontwikkelen van specifieke toepassingen sterk kostenverhogend werkt.

De standaard MAP27 (Mobile Access Protocol for MPT1327 Radio Units) is voorbereid door een werkgroep waar, behalve de twee telecombedrijven, ook de randapparatuur-fabrikanten Ascom, Bosch, GEC Marconi, Nokia, Philips en Rohde & Schwarz en de systeemontwikkelaars Microcom Mobilfunk, Simac Systems en Triple P Telematics aan deelnamen. De standaard is ontwikkeld voor aansluiting van terminals op de RS 232 poort van mobilofoons en portofoons.

Verwacht wordt dat, mede door het ontwikkelen van de standaard, het gebruik van computergestuurde mobiele netten (trunked radio networks) sterk zal groeien. Behalve Traxys in Nederland zijn dat de Chekker netwerken in Duitsland, Speedcom in Zwitserland, Autonet in Finland, en de Band III netwerken in het Verenigd Koninkrijk.

De nieuwe standaard maakt het voor fabrikanten en systeemontwikkelaars mogelijk concurrerende, branchegerichte applicaties te ontwikkelen.

Bedrijfstakingen als koeriersdiensten, taxi-ondernemingen, dienstverlenende bedrijven,

nutsbedrijven, politie, beveiligingsdiensten en toepassingen als plaatsbepalingssystemen en telemetrie zullen de voornaamste gebruikers leveren.

De MAP27-standaard beschrijft het protocol voor:

- Het zenden en ontvangen van statusberichten, korte en langere databerichten via het controlekanaal van het net (pakketgeschakeld).
- Het opbouwen van een verbinding via modem voor transparante tweezijdige datacommunicatie via het verkeerskanaal (circuit geschakeld).
- Het opbouwen van een spraakverbinding via de data terminal.
- De volledige besturing van het eigen mobiele apparaat (local radio control).

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 94/1992)

## Wegener en PTT Telecom samen op gebied van specifieke informatieverspreiding

Het uitgeversconcern Wegener en PTT Telecom gaan samenwerken op het gebied van informatieverspreiding aan specifieke doelgroepen. Daartoe hebben C.P.J. Vervoord, lid van de Raad van Bestuur van Wegener NV en ir. P. Smits, plaatsvervangend algemeen directeur van PTT Telecom, op 31 augustus 1992 een overeenkomst getekend.

De samenwerking voorziet in het opzetten van een zogeheten intermediale dienstverlening. Op grond van de behoefte aan informatie van de doelgroep wordt een pakket samengesteld uit elke denkbare combinatie van gedrukte media (bijvoorbeeld boek, tijdschrift of krant), elektronische media (zoals CD-ROM, databank te bereiken via modem in PC of videotextdiensten) en overige diensten (te denken valt aan direct marketing of advertentiewerving). De combinatie is

intermediaal; dat wil zeggen dat gekozen wordt voor een optimale keuze van op elkaar afgestemde en elkaar versterkende media.

De doelgroepen waarop men zich wil richten zijn beroepsgroepen met een complexe informatiebehoefte.

Binnen het samenwerkingsverband is Wegener verantwoordelijk voor het marketingconcept van de nieuwe dienstverlening en voor het samenstellen van de meest optimale mediacombinatie. PTT Telecom verzorgt het technisch beheer en de verspreiding van de informatie via de elektronische media.

Op basis van de overeenkomst neemt PTT Telecom alvast het beheer over van het Tijn Data netwerk van Wegener en verzorgt daarvan het facility-management.

De nu gesloten overeenkomst past in het beleid van PTT Telecom zich intensiever te richten op het totale beheer van (inter)nationale netwerken en dienstverlening met een hoge toegevoegde waarde.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 91/1992)

## EMS verstevigt marktpositie

EMS – de koerier van PTT Post – gaat zijn positie op de Nederlandse markt van het sneltransport verder verstevigen. Beleidsmatig zal het accent de komende jaren liggen op het verhogen van de omzet en daar waar mogelijk is het terugdringen van de kosten.

De pioniersfase van het in de tweede helft van 1990 gestarte bedrijf is nu achter de rug. Het bedrijf staat volgens plan in de markt en de EMS-produkten zijn daaruit niet meer weg te denken. Voor de volgende fase zijn wijzigingen op het gebied van het beleid, het bestuur en de uitvoering aan de orde.

Intensieve productpromotie, een vernieuwde verkooporganisatie, meer aandacht voor de markt in de Randstad en een meer marktconfor-

me bedrijfsvoering in het algemeen moeten tot de gewenste omzetsijting leiden. Daarnaast moet de personele bezetting op die marktconforme organisatie worden toegesneden. Dit laatste wordt bereikt door een verdere afslanking op termijn van het hoofdkantoor, uitbreiding van het aantal verkopers, een verdeling van het werkveld in vijf rayons en het terugdringen van de overcapaciteit. Hiertoe zal geleidelijk aan het aantal worden vergroot. Een selectieve personeelsstop voor full-time-medewerkers zal daartoe van kracht worden. Andere instrumenten zijn een gestuurde verlof- en ATV-regeling, het verminderen van het aantal vaste reserves en een gerichte aanpak van het ziekteverzuim conform het beleid van PTT Post.

Tenslotte zal de vestigingsorganisatie op enkele punten gewijzigd worden.

EMS heeft thans 27 vestigingen verspreid over het hele land.

De vestiging op Schiphol wordt inmiddels opgeheven in verband met de oprichting van GD Express Worldwide. De vestiging Amsterdam zal worden opgesplitst in enkele kleinere eenheden zodat een gunstiger economy of scale verkregen kan worden. Dezelfde reden ligt ten grondslag aan het besluit om de vestiging Gouda samen te voegen met Rotterdam, en de vestiging Heerlen met Maastricht.

De directie van EMS heeft een adviesaanvraag over de voorgenomen wijzigingen ingediend bij de ondernemingsraad. Ook het personeel en de vakorganisaties zijn van de voornemens op de hoogte gesteld.

(Bron: Persbericht PTT Post, 100/1992)

## PTT Post vereenvoudigt tarievenstructuur

PTT Post gaat per 1 januari 1993 de tarievenstructuur vereenvoudigen. De vereenvoudi-

ging is het gevolg van een in 1991 gestart marktonderzoek naar de wensen van de klanten van PTT Post en de noodzaak om de tarieven meer in overeenstemming te brengen met de kosten. De vereenvoudiging worden budgettair neutraal doorgevoerd. Het nieuwe tarievenbeleid voorziet voor de 'partijenpost' in een jaarlijks door te voeren inflatiecorrectie. De tarieven voor de overige post zullen minder frequent worden aangepast. De laatste keer dat de tarieven zijn gecorrigeerd was in juli 1991. De inflatie vanaf die datum tot 1 januari 1993 is 5,7%. De belangrijkste structuuraanpassing per 1 januari is de introductie van aparte tarieven voor busbezorging en belbezorging. Het formaat is voortaan naast het gewicht maatgevend voor de tariefstelling. Busbezorging betreft poststukken die qua formaat in de bekende rode PTT-brievenbus kunnen worden gedeponeerd. Alle overige poststukken vallen in de categorie belbezorging.

De postbesteller moet hiervoor op het besteladres aanbellen. Busbezorging is uiteraard goedkoper dan belbezorging.

### Binnenland

Het tarief voor brieven tot 20 gram blijft 80 cent. De drie tarieven voor kaarten van 60, 70 en 80 cent worden vervangen door een tarief van 70 cent.

Dit geldt voor alle rechthoekige kaarten al dan niet in een open envelop.

Het toegestane maximale formaat van een kaart wordt verruimd naar 23,5 x 16,2 cm. Vrijwel alle in ons land verkochte kaarten passen binnen dit formaat. Kaarten die niet rechthoekig van vorm zijn kunnen alleen in een rechthoekige open envelop verzonden worden. Het minimum formaat voor alle zendingen is 9 x 14 cm. Voor de zakelijke klanten van PTT Post zit de vereenvoudiging met name in het terugbrengen van het aantal gewichtstrappen per postcategorie.

De categorie 48 uur streekpost vervalt. In het algemeen geldt voor de zakelijke pakjes en pakketten dat de lichtere gewichtsklassen worden

verhoogd, terwijl de hogere gewichtsklassen goedkoper worden.

De tarieven voor bijzondere diensten als aante-kenen, ontvangstbevestiging, rembours en ver-zekeren worden zowel voor de particuliere als voor de zakelijke post verhoogd om ze meer in overeenstemming te brengen met de kosten.

### **Buitenland**

Post naar het buitenland wordt als gevolg van gestegen kosten in het land van bestemming over het geheel genomen ongeveer 5% duurder. Brieven tot 20 gram binnen Europa gaan 90 cent kosten. Post naar België en Luxemburg heeft voortaan de status van Europese post. Voorheen gold voor deze landen het binnenlands tarief. In de loop van 1993 zullen de tarieven voor periodieken naar België en Suriname op het niveau van de overige Europese bestemming worden gebracht. Tot nu toe golden daarvoor de binnenlandse tarieven. Het tarief voor bestemmingen buiten Europa in de gewichtstrap tot 20 gram wordt eveneens verhoogd.

### **Brochure en vouwblad**

Een overzicht van alle nationale en internationale tarieven per 1 januari is te vinden in de vanaf half december op het postkantoor verkrijgbare tarievenbrochure 1993. Een vereenvoudigde samenvatting in de vorm van een vouwblad is vanaf die datum eveneens verkrijgbaar voor met name de particuliere klanten van PTT Post.

PTT Post heeft zijn vaste zakelijke klanten per brief op de hoogte gebracht van de vereenvoudiging. De particuliere klanten worden door middel van een advertentiecampaignede voor-gezicht.

(Bron: PTT Post, 101/1992)

## **Boekbespreking**

*Titel: EDI in de handel*

Onder red. van P. van der Vlist ... (et al.)

Alpen aan den Rijn (etc): Samsom Bedrijfsinformatie, 1991

293 p.

ISBN 90-14-041-75-6

De bevordering van een brede toepassing van EDI in Nederland verdient de nodige aandacht. Daarom is in 1989 het programma Voorbeeldprojecten EDI (VEDI) gestart. Dit programma heeft tot doel om door middel van voorbeeldprojecten de toepassing van EDI in Nederland te stimuleren en knelpunten weg te nemen die een brede toepassing van EDI in de weg staan. Gebleken is dat een aantal problemen en onderwerpen bij de invoering van EDI voor elke branche gelijk is, maar ook dat er per sector een groot aantal specifieke kenmerken invloed heeft op de mogelijkheden om EDI-toepassingen te realiseren. Deze verschillen zijn de reden geweest om niet één handboek te schrijven over de mogelijkheden van EDI, maar om per branche een boek te maken. Deze uitgave heeft betrekking op de mogelijkheden van EDI in de handel. Er zijn echter ook uitgaven verschenen c.q. in voorbereiding over EDI in andere branches, zoals de industrie, de gezondheidszorg, de bouw en het transport.

Dit boek is bedoeld als praktische kennismaking met de toepassing van EDI in de handel. Het richt zich op het handelsproces in de keten tussen de fabrikanten van de eindproducten, de intermediaire groothandel en de aan de consumenten verkopende detaillisten.

De eerste hoofdstukken vormen een algemene inleiding in EDI. Uitgelegd wordt wat EDI is, welke voordelen het biedt boven andere vormen van berichtuitwisseling en hoe dit kan worden vertaald in voordelen voor de organisatie (efficiëntieverbetering en effectiviteitsverbetering) en hoe deze voordelen in de handel gerealiseerd kunnen worden.

Het tweede blok hoofdstukken heeft betrekking op de techniek van EDI. Aan de orde komen hierbij de berichtopbouw (o.a. EDIFACT), programmatuur en apparatuur, communicatie en netwerken.

Het derde blok betreft de EDI-berichten. Ingegaan wordt op de normalisatie van EDI (in het bijzonder op EDIFACT) en op EDI-berichten voor de handel zoals TRANSCOM.

Het vierde blok hoofdstukken heeft betrekking op de organisatorische en administratieve maatregelen voor EDI. Aandacht wordt besteed aan de afstemming van basisgegevens, de EAN-code, juridische aspecten, beveiligingsaspecten, fiscale aspecten en de interchange agreement.

Het vijfde blok betreft de invoering van EDI. Aan de orde komen EDI-organisaties en de aanpak van de invoering in fasen.

Het zesde en laatste blok betreft casebeschrijvingen van EDI-toepassingen in de handel.

In de bijlagen is een overzicht opgenomen van internationale standaardberichten, de tekst van een interchange agreement, informatie over de EDIFACT-organisatie en een verklarende woordenlijst.

*(Deze boekbespreking is samengesteld door Genevieve Geppart, BIDATA techniek, in opdracht van de redactie van PTT Telecom Studieblad. PTT medewerkers kunnen het boek, onder vermelding van BIDATA-kenmerk 801613, lenen bij: KPN BIDATA, Kamer D 275, Postbus 30.000, 2500 GA Den Haag, tel. 070-3323172.)*

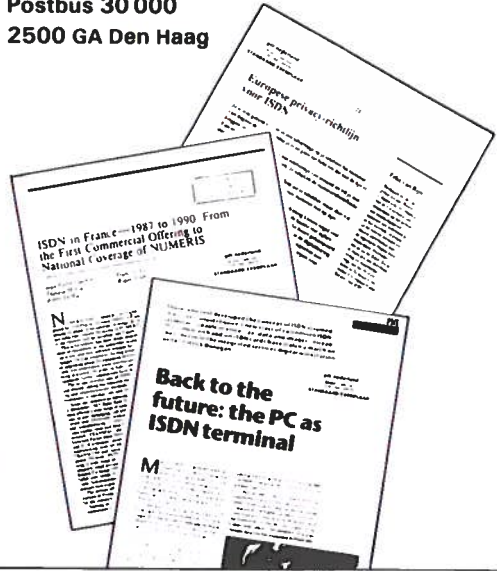
## ISDN in de praktijk

Voor PTT-medewerkers\* die zich bezig houden met of die geïnteresseerd zijn in ISDN heeft Koninklijke PTT Nederland BIDATA op verzoek van en in samenwerking met de redactie van PTT Telecom Studieblad, een selectie gemaakt uit de (internationale) literatuur betreffende ISDN. Het resultaat hiervan is een bundeling van recente artikelen over de praktijk van ISDN. Aan de orde komen onder andere strategieën voor de succesvolle introductie van ISDN, ISDN in de drogisterij-branchen en in het bankwezen, technische aspecten van ISDN en ISDN-randapparatuur, ISDN in Frankrijk en Zwitserland en de Europese privacy-richtlijn voor ISDN.

Voor nadere informatie omtrent deze publikatie kunt u contact opnemen met BIDATA, mw. Genoveva Geppart, tel. 070-33 23 427. De verschuldigde kosten zullen via uw centercode worden verrekend.

Exemplaren van deze artikelenbundel kunt u à f 25,- bestellen door (een kopie van) onderstaande aanvraagkaart te zenden aan:

**Koninklijke PTT Nederland NV, BIDATA,  
Kamer D147  
Postbus 30 000  
2500 GA Den Haag**



Hierbij verzoek ik U mij \_\_\_\_\_ exemplaren toe te sturen van de artikelenbundel nr. 11: 'ISDN in de praktijk'.

### Aanvrager

Naam \_\_\_\_\_

PTT-onderdeel\* \_\_\_\_\_

Centercode \_\_\_\_\_ Kamernummer \_\_\_\_\_

Kantooradres \_\_\_\_\_

Postcode en plaats \_\_\_\_\_

Telefoon (0 \_\_\_\_\_)

\* In verband met regelingen/overeenkomsten inzake auteursrechten kan deze bundel uitsluitend beschikbaar worden gesteld aan PTT'ers