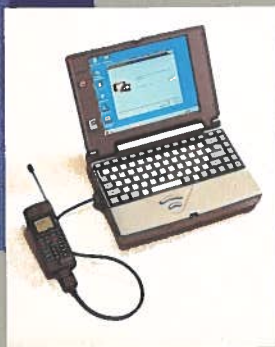


# Studieblad

52e jaargang • maart 1997

3

Welkom



ptt telecom

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

## **Hoofdredacteur**

drs. Y.M. van der Veen

## **Eind- en tekstredactie**

drs. A. Kok

ing. B.M. Franke

## **Redactieraad**

ing. B.W. Bos

ing. C.P. Bosman

prof. dr. J. Bruijning

ir. L.H.M. Crousen

dr. P. Licht

## **Secretariaat**

A.S.M. Bakker-Schalken

tel. 050-5853732

## **Correspondentie-adres**

PTT Telecom Opleidingen

t.a.v. Studieblad MW 1526

Postbus 13000

9700 EA Groningen

Telefax 050-5853015

## **Abonnement**

f 18,- per jaar. Voor niet-

PTT-ers f 90,- per jaar.

Versijnt 11x per jaar (dubbelnummers voorbehouden)

## **Vormgeving**

Studio Dorël, Groningen

## **Fotografie**

Philips Mobile Computing Group

PTT Telecom

## **Omslagfoto**

PTT Telecom

## Pagina 141 **Introductie tot het Internet**

Deel 1: Geschiedenis en gebruiksmogelijkheden van 'het Net'

*G.A.M. Geppaart, drs. Y.M. van der Veen*

## Pagina 172 **Datacommunicatie en GSM: een fascinerende combinatie**

*Ing. B.M. Franke*

## Pagina 190 **Studieblad kort**



Basiskennis



Projecten



Onderzoek & Ontwikkeling



Achtergronden

© PTT Telecom

*Overname van (gedeelten van) artikelen alleen na vooraf verkregen toestemming van de redactie en met uitdrukkelijke bronvermelding: auteur, titel, Studieblad PTT Telecom en aflevering*

ISSN 0165 8913

't World Wide Web, cyberspace, homepages, e-mail, bookmarks, access-providers, netsurfen... zelfs de meest verstokte PC-hater kan niet meer om Internet heen. De elektronische snelweg heeft inmiddels alle uithoeken van de wereld bereikt. Zelfs onderweg is het nu mogelijk om met behulp van je GSM-telefoon en shoot- of handcomputer Internet te bereiken.

Hoewel het Internet doorgaans geassocieerd wordt met een jonger publiek en een anarchistisch sfeertje en het cyberjargon een typisch produkt van de jaren tachtig/negentig is, liggen de wortels van 'het Net' al in de jaren zestig. In dit maartnummer van het Studieblad laten we zien hoe vanuit het koude oorlogsdenken – de angst dat de Russen met een kernaantal de communicatie van de Amerikaanse overheid konden platleggen – de grondprincipes van datacommunicatie en uiteindelijk het Internet zijn ontstaan.

Vooral in de laatste paar jaar heeft Internet zich stormachtig kunnen ontwikkelen. Ten minste vijf belangrijke oorzaken zijn voor het succes van 'het Net' te noemen:

- het steeds goedkoper, leuker, geavanceerder, sneller, krachtiger etc. worden van de Personal Computer; binnen de kantooromgeving van bedrijven is daardoor bijna geen werkplek meer te vinden waar geen PC staat; ook binnen steeds meer huishoudens is de PC een normale verschijning geworden,
- de kosten van Internetgebruik zijn laag,
- het stimuleren van de ontwikkeling van Internet door royale sponsoring van de Amerikaanse overheid, zonder al te veel bemoeizucht,
- de introductie in 1993 van het World Wide Web (WWW) op Internet dat inmiddels is uitgegroeid tot de kleurrijkste, muzikaalste, meest gevarieerde etc. digitale ontmoetingsplaats die je je maar kunt voorstellen; de wereld ligt met een paar simpele muisklikken op een intuïtief te bedienen programma (browser) aan iemands voeten,
- Internet is vormgegeven en inhoudelijk gevuld vanuit het enthousiasme van de gebruikers zelf; het principe van de gebruiker als co-producent is als het ware door Internetters uitgevonden.

Maar al lijkt het succes van Internet momenteel niet op te

kunnen, toch zijn er wel enkele bedreigingen te noemen die op korte termijn roet in het eten zouden kunnen gooien. Allereerst heeft het netwerk in de afgelopen jaren een steeds commerciëler karakter gekregen. Vooral de belangen van de software-industrie in Internet zijn inmiddels zo groot, dat van de oorspronkelijke vrijheid/blijheid-cultuur en het 'de gebruiker bepaald'-principe weinig meer over is. Duidelijk proteststemmen hiertegen zijn regelmatig te horen.

Een tweede probleem dat Internet bedreigt is het fenomeen van de 'information-overload'. Mensen dreigen steeds meer om te komen in de hoeveelheid informatie die op hen afkomt. Hoe je kunt voorkomen dat je figuurlijk in de informatie verzuipt, is in toenemende mate een onderwerp van discussie. Allerlei mechanismes worden momenteel onderzocht om elektronische postbussen af te schermen, selectie te plegen op terugbelverzoeken in voice mail-boxes, nieuwsfilters in te bouwen etc. Dé oplossing voor deze problematiek lijkt voorlopig echter niet in zicht. Bij lang uitblijven daarvan, zou het vervolgens heel goed kunnen dat zelfs fanatieke Internetgebruikers weer gaan terugverlangen naar de bibliothecaris die persoonlijk een selectie voor ze kan maken of de uitgever die ervoor zorgt dat alleen kwalitatief hoogwaardige producten worden gepubliceerd! Hoe groot de overload-dreiging op dit moment reeds is, blijkt wel uit het feit dat zoeken naar informatie op Internet over ISDN in maart 1997 een totaal van 575.338 treffers oplevert. Meer dan een half miljoen (!) documenten over één onderwerp, daar kan toch geen mens meer wijs uit/van worden.

# Introductie tot het Internet

## Deel 1: Geschiedenis en gebruiksmogelijkheden van 'het Net'



Genoveva Geppaart  
Ysbrand van der Veen

**We spreken begin jaren zestig. De koude oorlog is op zijn hoogtepunt. Binnen de Rand Corporation, een toonaangevende Amerikaanse, militaire onderzoeksinstelling, breken mensen zich het hoofd over de vraag of er na een nucleaire aanval door de Russen nog wel communicatie tussen de autoriteiten in de VS mogelijk zal zijn. De conclusie van de onderzoekers luidt dat geen van de op dat moment bestaande communicatievoorzieningen tegen het atoomgeweld opgewassen is. De gangbare concepten voor communicatienetwerken bieden bovendien geen enkele mogelijkheid een netwerk te realiseren dat wel tegen een kernaanval bestand is. Een nieuwe benaderingswijze is nodig, die er vooral op neerkomt dat in het toekomstige netwerk geen centrale regiefuncties meer aanwezig mogen zijn. Immers elke regiefunctie zal een potentieel doelwit voor het Sovjet-geweld vormen. In een elfdelig rapport 'On distributed communications networks' maakt Rand-onderzoeker Paul Baran in 1962 duidelijk hoe het wel zou moeten. Veel vertrouwen heeft men echter niet in zijn revolutionaire voorstellen. Het anarchistisch opgezette netwerkmodel van Baran verdwijnt dan ook voor enige jaren in de koelkast. Eind jaren zestig pakken onderzoekers het gedachtengoed van Baran echter opnieuw op en ditmaal met meer succes. De definitieve basis voor wat later het Internet zal gaan heten wordt in 1969 gelegd.**

In de jaren zestig, het moment waarop de geschiedenis van het Internet begint, waren computers grote, logge gevallen die nauwelijks met elkaar konden communiceren. De aanschaf van een computer was een uitermate kostbaar iets. Bij particulieren kwam je zo'n dertig tot veertig jaar geleden dan ook geen computers in huis tegen. Zij waren het bijna exclusieve bezit van grote financiële, onderzoeks- en overheidsinstellingen, zoals de toenmalige 'Postcheque en Girodienst' van PTT<sup>1</sup>.

De manshoge computersystemen uit de jaren zestig schreven hun informatie op reusachtige magneetbanden weg. Diskettes of harddisks bestonden niet. Iets van de computer gedaan krijgen, was in deze oertijd van de automatisering

<sup>1</sup> In 1965 was deze dienst, nu beter bekend als de Postbank, de eerste Europese girodienst die volledig werd geautomatiseerd. Deze automatiseringsoperatie is in het Studieblad beschreven in: D. de Wit, *Niet bij techniek alleen. Terugblik op een geslaagde automatiseringsoperatie*, PTT Telecom Studieblad, augustus 1989, pp. 236-248.

voor mensen bepaald geen peuleschil. Wie niet de kunst verstond zich volledig in computertaal tot het apparaat te richten, kon vergeten ooit iets zinvol met het ding te doen. De mensen leken er eerder voor het apparaat, dan het apparaat voor de mensen te zijn.

Overigens moeten van de toenmalige mogelijkheden van de computer geen al te grote voorstellingen worden gemaakt. Behalve het uitvoeren van taai wetenschappelijk en ander rekenwerk, kon de computer eigenlijk niet veel. Die doorbraak zou pas echt komen na de introductie van de personal computer (PC) door IBM in 1981.

In dit artikel zullen we met reuzestappen door de geschiedenis van het Internet lopen. Een geschiedenis die concreet in 1969 begint met de indienststelling van een militair onderzoeksnetwerk in de Verenigde Staten, het ARPANet. Vanuit dit ARPANet is uiteindelijk het Internet ontstaan zoals wij dat nu kennen. De hoofdmoot van het artikel wordt vervolgens gevormd door een beschrijving van de verschillende onderdelen waaruit het Internet is opgebouwd. Het bekendste daarvan is ongetwijfeld het World Wide Web (WWW). Studiebladlezers die nog niet met de communicatie via Internet vertrouwd zijn, kunnen in de teksten op de blauwe vlakjes bovendien allerlei leuke dingen aan de weet komen die in de dagelijkse Internetpraktijk een rol spelen. Bijvoorbeeld hoe de veiligheid geregeld is of juist niet, hoe vriendschappen tot stand komen en partners worden gevonden, hoe je een gratis elektronische postbus op Internet kunt krijgen etc.

Na dit uitermate praktische, eerste deel van de Internetreeks zullen we in volgende afleveringen van het Studieblad stilstaan bij enkele technische kwesties rondom Internet en bij de toepassing van Internet-technologie in de eigen communicatienetwerken van bedrijven. Zeker deze laatste zogenaamde Intranetten ontwikkelen zich sinds kort stormachtig en beloven een omwenteling in de bedrijfsstelecommunicatie teweeg te brengen.

### **Van koude oorlog tot warme contacten: ontstaan van het Internet (1964-1973)**

Eind jaren zestig wordt de visie die Paul Baran van de Rand Corporation aan het begin van het decennium ontwikkelde

dan toch werkelijkheid. In 1969 gaat het zogenaamde ARPAnet, de militaire voorloper van het Internet, van start. Dit kleine militaire netwerk verbindt op dat moment vier laboratoria die onderzoek doen voor het Amerikaanse departement van defensie (*Defense Advanced Research Projects Administration*). Het ARPA-programma is twaalf jaar eerder van de grond getild met het doel de superioriteit van de Verenigde Staten op militair-wetenschappelijk en -technologisch terrein te vestigen. Dit als antwoord op de lancering in 1957 door de Russen van de Sputnik, de allereerste kunstmaan die door de mensheid in een baan om de aarde is gebracht.

De grondslag van ARPAnet werd, zoals we in de inleiding aan de orde hebben gesteld, gevormd door een voor die tijd nogal revolutionaire aanpak. Het voornaamste verschil tussen ARPAnet en alle voorgaande communicatienetwerken was gelegen in het architectuurprincipe van het nieuwe net. Tot het moment van in dienst gaan van ARPAnet wordt voor de informatie-uitwisseling en het op afstand bedienen van computers nog van modems en gewone telefoontrajecten gebruik gemaakt. Deze lopen uiteraard volgens een bepaalde, hiërarchische ordening van A naar B. Een kink in de kabel, zoals de inslag of straling van een kernwapen, betekent dan automatisch het einde van de communicatiemogelijkheid.

De ontwerpstructuur van ARPAnet valt eigenlijk nog het beste te vergelijken met die van een visnet, waarbij tussen de verschillende knooppunten (nodes) in de netstructuur geen hiërarchie, geen vaste paden en dergelijke zijn opgenomen. De communicerende computers en niet het netwerk zelf zijn verantwoordelijk voor het welslagen van de communicatiesessies. Op de tocht door het netwerk kan de informatie daarom min of meer op eigen houtje een willekeurige route volgen om van A naar B te gaan; alleen het beginpunt A en het eindpunt B staan vast. Zelfs als een bepaalde sector van het netwerk vernietigd is, moet dit principe blijven gelden.

### **Een gedurfde oplossing**

In 1964 werd een voorstel gepubliceerd dat Paul Baran van de Rand Corporation aan de Amerikaanse overheid had gedaan voor een communicatienetwerk dat ook na

de atoomramp zou kunnen blijven functioneren. Het voorgestelde netwerk heeft twee belangrijke kenmerken:

- er is geen centrale regiefunctie voor de netwerkcontrole/-besturing aanwezig, omdat een dergelijke functie een al te duidelijk en direct voorwerp van vijandelijk acties zou zijn,
- er wordt van meet af aan vanuit gegaan dat het netwerk kwetsbaar is; ook als het door vijandelijkheden wordt getroffen moet het echter blijven functioneren.

Om deze op het oog simpele principes te kunnen realiseren was een totaal nieuwe benadering voor het opzetten van telecommunicatienetwerken nodig. Allereerst diende natuurlijk te worden geaccepteerd dat elk netwerk in principe feilbaar is. Dit uitgangspunt vinden we in het ontwerp van de Rand Corporation terug in de vorm van de gelijkwaardigheid van alle nodes in het netwerk. Elke node kan zelfstandig berichten authenticeren, routeren en ontvangen. De berichten zelf worden ten behoeve van een verminderde kwetsbaarheid tijdens het transport in pakketjes opgedeeld, die elk zelfstandig worden geadresseerd. Ieder pakketje begint zijn reis bij een bepaalde node, bijvoorbeeld *A*. Ook eindigt ieder pakket zijn reis bij een bepaalde node, bijvoorbeeld *X*. Tussen *A* en *X* kan ieder pakket zijn eigen individuele weg afleggen. Hoe die route er precies uitziet is in feite onbelangrijk. Alleen het eindresultaat telt. Het netwerk kan zodoende voor een belangrijk deel in puin liggen, terwijl pakketjes toch op hun bestemming blijven arriveren.

In de jaren zestig legt dit concept van een in hoge mate gedecentraliseerd, bombestendig en pakketgeschakeld netwerk een lange weg langs allerlei toonaangevende wetenschappelijke instellingen af. Uiteindelijk zal het National Physical Laboratory in Engeland als eerste een testnetwerk opzetten dat op deze principes gebaseerd is. We spreken dan inmiddels over 1968. Kort daarna rijpt ook binnen het Pentagon het inzicht dat we hier met een belangrijke ontwikkeling te maken hebben. In de herfst van 1969 wordt een eerste node geïnstalleerd binnen de Universiteit van California, Los Angeles (UCLA). In december dat jaar zal het aantal



nodes tot vier zijn uitgebreid. ARPAnet is een feit.

In oktober 1972 wordt een demonstratie van ARPAnet gegeven tijdens de eerste 'International Conference on Computer Communications'. Vele sceptici raken door de demonstratie overtuigd van de robuustheid en betrouwbaarheid van het systeem. Een internationale groep onderzoekers wordt samengesteld die het concept van pakketgeschakelde netwerken nader verkent. Verschillende leden van deze International Network Working Group (INWG) zullen later bekend worden als de grondleggers van internationale standaards zoals X.25, of de ontwikkeling leiden van commerciële pakketgeschakelde netwerken in de VS, Engeland, Canada en Frankrijk.

ARPAnet begint in 1969 als een bescheiden opgezet netwerk dat vier laboratoria met elkaar verbindt. Dit aantal op ARPAnet aangesloten instellingen zal in de eerstvolgende jaren gestaag blijven groeien. In juni 1970 is er sprake van 9 nodes, terwijl dat aantal nog geen jaar later tot 15 is uitgebreid. Eind 1973 zijn er 37 nodes in het netwerk aanwezig, waarvan 35 gesitueerd in de Verenigde Staten, één in Noorwegen (Royal Radar Establishment) en één in het Verenigd Koninkrijk (University College of London).

In de begintijd wordt het netwerk door de defensie-onderzoekers vooral gebruikt voor het op afstand kunnen benutten van grote, kostbare computersystemen en printers. Een andere toepassing is het uitwisselen van bestanden. Oorspronkelijk biedt ARPANET dus drie basisdiensten:

- toegang tot computersystemen op afstand (TELNET)
- informatie-uitwisseling via bestandsoverdracht (File Transfer Protocol, FTP)
- toegang tot printers op afstand (remote printing)

In de jaren zeventig zien we al heel snel dat er ook ander verkeer over het netwerk gaat, bijvoorbeeld persoonlijke berichten en allerlei nieuwtjes. Mensen die op verschillende locaties aan hetzelfde project werken of dezelfde hobby delen, ontdekken bovendien dat het wel handig is om een bericht tegelijkertijd naar verschillende mensen te kunnen sturen. E-mail en mailinglijsten worden populair. Een bekend voorbeeld is 'SF-LOVERS', een mailinglijst van science-fictionliefhebbers.

In het totale verkeer op het netwerk speelt het op afstand werken met computersystemen kort na de oprichting al een ondergeschikte rol. Van een systeem voor afstandsbesturing groeit ARPAnet begin jaren zeventig uit tot een communicatienetwerk dat mensen in plaats van dingen verbindt. We zouden deze ontwikkeling ook zo kunnen beschrijven, het ARPAnet ontwikkelt zich van een heus koude oorlogskind tot de love-baby van vooral wetenschappers.

**Op weg naar volwassenheid:  
de globalisering van Internet (1973-1983)**

In de loop van de jaren zeventig en tachtig krijgen steeds meer maatschappelijke groeperingen de beschikking over computers. Een hoogtepunt in die ontwikkeling is natuurlijk de introductie van de PC door IBM in 1981.

Als een direct gevolg van de popularisering van de computer zien we hoe er geleidelijk aan steeds meer computers op het ARPAnet worden aangesloten. Door de decentrale structuur van het netwerk zijn er ook nauwelijks belemmeringen voor deze groei. Zelfs financieel niet, want door het ontbreken van een centraal beheer is alleen een afspraak nodig met de eigenaar van de node via welke men tot het netwerk zal toetreden. De overheid betaalde vervolgens het merendeel van de communicatiekosten, in het bijzonder het gebruik van de ARPAnet-backbone.

Een ander voordeel van de gekozen opzet is dat verschillende typen computers, ja zelfs totale computernetwerken, gemakkelijk op het netwerk kunnen worden aangesloten. De enige voorwaarde is feitelijk dat elke computer dezelfde afspraken hanteert voor het verzenden van data over het net. Tot in de jaren tachtig bestaat die afspraak op het ARPAnet zelf uit het zogenaamde Network Control Protocol (NCP).

Vanaf 1973 zien we dat ook andere computernetwerken op ARPAnet worden aangesloten. Voor de communicatie tussen die andere netwerken en ARPAnet wordt met ingang van 1977 een nieuwe standaard gebruikt, namelijk *TCP/IP*. Deze standaard kennen we nog steeds. Zij vormt al vele jaren de onmisbare basis van het Internet.

- Het Transmission Control Protocol (TCP) zorgt ervoor dat berichten bij de bron worden omgezet in een stroom

pakketjes en bij de bestemming weer worden teruggezet in een compleet, samenhangend bericht.

- Het Internet Protocol (IP) neemt de adressering voor zijn rekening, ervoor zorgend dat pakketjes over meerdere nodes en meerdere netwerken, zelfs met verschillende standaards, kunnen worden geleid. Te denken valt dan aan de communicatie tussen computers die op het ARPANet en op netwerken als Ethernet, FDDI en X.25 zijn aangesloten.

In 1983 wordt het MILNET afgescheiden van ARPANet. Een jaar na deze afscheiding van de militaire tak wordt TCP/IP officieel hét communicatieprotocol op ARPANet. De afsplitsing van MILNET komt niet als een verrassing. ARPANET heeft zich eind jaren zeventig/begin jaren tachtig namelijk zo sterk uitgebreid dat bijna alle universiteiten er gretig gebruik van maken. ARPANet is dan een algemeen academisch netwerk geworden, dat onderzoekers over de hele wereld met elkaar verbindt. Voor de uitwisseling van informatie over vertrouwelijk militair onderzoek is dit netwerk, waarop inmiddels 562 hostcomputers zijn aangesloten, uiteraard minder geschikt.

### Booming business (1983-1996)

De groei van ARPANet lijkt niet te stoppen. In de jaren tachtig wordt deze groei bevorderd door het ontstaan van verschillende andere netwerken naast ARPANet. De bekendste zijn: NSF-net waarvoor in 1984 in de VS het initiatief wordt genomen, EU-net dat in 1982 in Europa is opgericht en JUNET dat in 1984 in Japan tot stand komt<sup>2</sup>. Al snel ontstaan koppelingen tussen ARPANET, NSF-net, EU-net, JUNET en andere netwerken. Nog voor de aanvang van de jaren negentig wordt zo wereldwijde communicatie op basis van TCP/IP mogelijk; van Australië tot IJsland en van Canada tot Israël. En al doende ontstaat zo in feite Internet: een *netwerk van netwerken* dat uit allerlei aan elkaar geknoopte kleinere, zelfstandige netwerken bestaat. Internet ontstaat niet plotseling en van bovenaf gedirigeerd, maar evolueert geleidelijk als het resultaat van eigen initiatief van gebruikersgroepen op vele plaatsen in de wereld. Behalve dat het Internet te beschouwen is als een netwerk van netwerken op basis van TCP/IP, is het bovenal een *gemeenschap*

<sup>2</sup> Het NSF-net, opgezet door de National Science Foundation, verbindt in de Verenigde Staten centra met supercomputers met elkaar. EU-net, het European UNIX Network, is een netwerk dat tientallen computers in Europese landen waaronder Nederland met elkaar verbindt. JUNET, Japan Unix Network, is het Japanse computernetwerk dat op basis van UUCP (Unix-to-Unix CoPy) computers in het land van de rijzende zon aan elkaar knoopt.

*van mensen die via het netwerk met elkaar communiceren en 'het Net' gezamenlijk ontwikkelen. Uit een oogpunt van de individuele eindgebruiker zou je het Internet daarnaast nog kunnen beschouwen als een rijke verzameling van informatiebronnen die on-line toegankelijk zijn.*

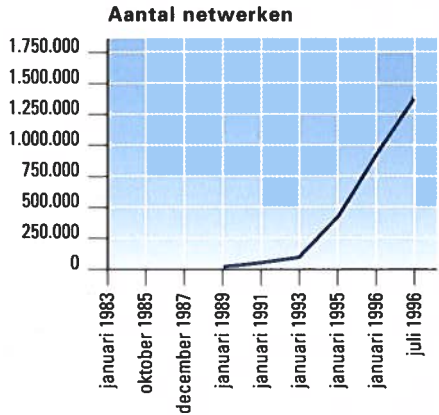
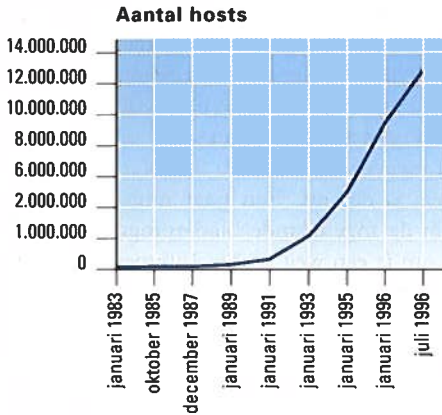
### **De aanval van de Internet Worm**

Tot en met oktober 1988 bleef het bestaan van Internet voor het grote publiek een goed bewaard geheim. Plotseling kwam aan die relatieve onbekendheid een einde, door het uitbreken van een onbekende ziekte... de Internet Worm. De Internet Worm begon zijn leven als een zelfstandig programmaatje dat werd gelanceerd door de student Rober Morris, jr. De Worm stuurde over het Internet kopieën van zichzelf naar andere computers. Op elk daarvan kon de Worm zich vermenigvuldigen en in zeer korte tijd raakten zo duizenden computers besmet. Voor de eerste, maar beslist niet de laatste keer wist Internet het nieuws te halen. Overigens tekenend voor de Internet-cultuur is dat de voornaamste Wormbestrijders de Internetgebruikers zelf bleken te zijn, een snel opgezet militair Computer Emergency Response Team (CERT) ten spijt.

In de jaren tachtig raakt 'het Net' zoals we gezien hebben volledig los van zijn militaire oorsprong. De term *Internet* als nieuwe benaming voor het ARPAnet duikt in 1982 voor de eerste maal op, een jaar voor de afscheiding van MILNET. Cyberspace, een andere populaire term in verband met het Internet, wordt in 1984 geïntroduceerd door William Gibson in zijn boek 'Neuromancer'.

Halverwege de jaren tachtig is de Internetmarkt zodanig van omvang dat bedrijven op commerciële basis apparatuur – routers, servers – beginnen aan te bieden voor Internetimplementatie (o.a. Cisco, Bay Networks). Ook de eerste commerciële aanbieders van Internetdiensten, zogenaamde service providers, beginnen in deze periode in de Verenigde Staten met hun activiteiten. En naast wetenschappers gaan nu ook bedrijven en individuele burgers via het Internet communiceren. In 1989 zien we vervolgens hoe connectiviteit ontstaat tussen Internet en de e-mailsystemen van grote

Amerikaanse operators als MCI, Sprint, AT&T en CompuServe.



Het verkeersaanbod op Internet neemt als gevolg van deze groeiende populariteit natuurlijk sterk toe. In maart 1991 kreeg de backbone bijvoorbeeld één terabyte per maand te verwerken. In november 1994 is dat verkeersaanbod opgelopen tot achttien terabyte. Om de onstuimig toenemende verkeersstroom te kunnen blijven verwerken ontwikkelt de backbone van Internet zich van respectievelijk een 56 kbit/s-, naar een 1,5 Mbit/s-, naar een 45 Mbit/s netwerk. De backbone van het NSF-net is dan inmiddels de ruggegraat van het Internet geworden, omdat het ARPAnet vrijwel gelijktijdig met het einde van de koude oorlog c.q. de val van de Berlijnse Muur zou verdwijnen. Echter lang zal het NSF-net die positie niet bekleden, want in april 1995 besluit de Amerikaanse overheid zich officieel uit het Internet-gebeuren terug te trekken. De backbone van het NSF-net maakt nu plaats voor een systeem van commerciële backbones. En NSF-net wordt weer waar het oorspronkelijk voor bedoeld was, namelijk een researchproject. Internet is nu definitief in commerciële handen.

In 1994 wordt het 25-jarig bestaan van Internet gevierd. Het jubileum markeert een nieuwe fase van een bijna ongeloflijke groei, zoals afbeelding 1 laat zien. Het aantal aangesloten netwerken bedraagt inmiddels enkele tienduizenden en het aantal aangesloten hostcomputers heeft de 10

▲ Afb. 1

De ontwikkeling van Internet weerspiegeld in het aantal aangesloten hostcomputers en netwerken (1983-1996)

miljoen ruimschoots overschreden. Het aantal gebruikers van Internet wordt wereldwijd op 56 miljoen geschat (stand van zaken per eind 1996, bron: IDC).

Deze explosieve ontwikkeling zou niet mogelijk zijn geweest wanneer de toegang tot het Internet nog steeds op de weinig gebruikersvriendelijke manier uit de begintijd had moeten plaatsvinden. Starend naar een nagenoeg volledig zwart beeldscherm moest je gewoonweg weten welke tekst je via je toetsenbord moest ingeven, om iets van 'het Net' gedaan te krijgen. Hoe anders is dat nu. Een paar muisklikken op kleurrijke ikonen in de zogenaamde bladerprogramma's of browsers volstaan om je een weg op het Internet te banen. De eerste van deze browsers was Mosaic, dat in 1993 werd geïntroduceerd. Veel bekender inmiddels is de commerciële opvolger van Mosaic, Netscape, die vanaf 1994 de markt voor Internet-browsers domineert.

### **Diensten en toepassingen**

Internet bevat informatie van zowel publieke als particuliere aanbieders. Meestal is deze informatie gratis en vrij toegankelijk, soms moet er (fors) voor betaald worden en is de informatie afgeschermd met wachtwoorden. De meeste gratis en vrij toegankelijke informatie wordt aangeboden door overheidsinstellingen, academici, hobbyisten, onderzoekers en computerspecialisten. Betaalde informatie wordt vaak aangeboden door bedrijven en instellingen. Omgekeerd is het niet zo dat bedrijven uitsluitend betaalde informatie aanbieden en overheidsinstellingen uitsluitend gratis informatie. Sommige bedrijven en instellingen bieden een deel van de informatie gratis aan en voor een ander deel moet betaald worden. Een goed voorbeeld hiervan is de Internationale Telecommunicatie Unie (ITU), die zich bezighoudt met standaardisatie op het gebied van telecommunicatie. Informatie over beschikbare aanbevelingen is gratis. Wie de volledige tekst van een aanbeveling wil hebben moet echter over een wachtwoord beschikken. Voor het verkrijgen van een wachtwoord om tot de volledige tekst van aanbevelingen te kunnen doordringen, moet een vast bedrag per jaar worden betaald.

### **Passwords op Internet vaak publiek geheim**

Voor bedragen van soms meer dan 10.000 gulden kun je toegang krijgen tot sommige Internet-sites. In ruil voor de betaling van een dergelijk vorstelijk bedrag krijg je dan de beschikking over een uniek password dat toegang geeft tot waardevolle informatie over terreinen die uiteenlopen van sport en sex tot marktonderzoek en aandelen. Maar hoe goed de webmasters, de verantwoordelijken voor een site, het ook hebben bedacht, niet iedereen houdt het password strikt voor zichzelf. Eén password kan zodoende wel door tientallen mensen worden gebruikt. De anarchistisch getinte Internetcultuur (allen-voor-één, één-voor allen) maakt dit delen van exclusieve zaken tot een positieve activiteit, zoals een Nederlandse chipsfabrikant met zijn in 1996 mislukte kraskaartenactie kan beamen. Behalve voor de specifieke cultuur van Internet is in deze kwestie natuurlijk ook een belangrijke rol weggelegd voor het verschijnsel dat het via 'het Net' tamelijk eenvoudig is gelijkgezinden te vinden, hoe klein die groep verhoudingsgewijs ook is. Het verhandelen van passwords ligt dan voor de hand, om niet te zeggen dat dit tot een winstgevende business kan uitgroeien.

Voor de commerciële exploitatie van informatie/kennis roept een en ander compleet nieuwe vragen op. Hét antwoord is nog steeds niet gevonden, zodat de toekomst van deze vorm van elektronisch zakendoen voorlopig onduidelijk is. Een tijdelijk antwoord op het probleem lijkt te zijn gevonden door de Wall Street Journal Interactive Edition die veel aanvullende informatietarieven doorberekent aan de klant. Deel je je password met veel anderen dan kan de eigen rekening daardoor aardig oplopen.

De informatieve mogelijkheden van Internet worden beperkt door het ontbreken van een centrale organisatie, die systematisch stuurt op het actueel en volledig zijn van de kennis op 'het Net'. Wel zijn er meerdere organisaties die zich bezighouden met het ontwikkelen en beheren van de technische aspecten van het Internet. Een dreiging die relatief nieuw is voor de Internetwereld, is dat fabrikanten van

<sup>3</sup> Propriety oplossingen zijn fabrikant-specifieke oplossingen die niet en soms zelf bewust niet aan enige standaard voldoen. De bedoeling is dat de gebruiker zich vervolgens volledig overgeeft aan de producten van fabrikant x.

bijvoorbeeld bladerprogramma's in hun strijd om markt-aandeel naar propriety oplossingen zullen grijpen<sup>3</sup>. Een overeenstemming tussen de twee leidende partijen op dit terrein, Netscape en (ook hier) Microsoft, is voldoende om binnenkort de gewone PC-gebruiker en Server-bezitter in een wurggreep te nemen. En net als bij de systeem- en andere applicatiesoftware zal ook het Internetdomein waarschijnlijk door de software-industrie geannexeerd gaan worden. Of komt er misschien eindelijk een gebruikersopstand en zal de Internetmarkt voor een doorbraak in softwareland zorgen: niet het winststreven van softwarebedrijven, maar de gezonde gebruikersbehoefte dient ten slotte de ontwikkeling van nieuwe toepassingen en de vormgeving van versies 2.0, 3.1 etc. te bepalen.

Het vinden van goede informatie op Internet is niet eenvoudig. Verschillende zoekmechanismen (zgn. search-engines) bieden uitkomst, maar dan nog zullen de resultaten door de gebruiker op hun relevantie beoordeeld moeten worden. Internet is geen systematische bron zoals de talrijke on-line (bijv. via X.25) toegankelijke databanken van uitgevers, die al jarenlang keurig actueel worden gehouden. Sommige informatie die op Internet te vinden is, dateert van enkele jaren terug en is inmiddels achterhaald. Andere informatie wordt wel actueel gehouden. Het is aan de deskundigheid van de gebruiker om te beoordelen of de gevonden informatie actueel en waardevol is.

Op Internet zijn verschillende informatiediensten beschikbaar: World Wide Web (WWW), e-mail, File Transfer Protocol (FTP), mailinglists, nieuwsgroepen, Internet Relay Chat (IRC), Wide Area Information Search (WAIS), Gopher en TELNET. De meest gebruikte diensten zijn volgens marktonderzoeksbureau IDC e-mail (87%), WWW (63%), FTP (47%) en nieuwsgroepen (40%). In de hierna volgende paragrafen lichten we deze diensten kort toe.

### **World Wide Web (WWW)**

Het World Wide Web (WWW) is een systeem waarmee iedereen op Internet op een eenvoudige en goedkope manier elektronische informatie kan aanbieden en/of informatie van anderen kan raadplegen. De informatie kan bestaan uit tekst, foto's, tekeningen, videobeelden en



geluid. De organisaties en individuen die op het WWW in de vorm van een homepage een plekje hebben gevonden, geven informatie over zichzelf en over een of meerdere onderwerpen die voor hen relevant zijn. Bedrijven hopen hiermee natuurlijk klanten te trekken. De informatie is in de regel gratis, er zijn echter ook organisaties die tot doel hebben tegen betaling informatie over bepaalde onderwerpen beschikbaar te stellen.

Om de multimediale Web-pagina's te kunnen bekijken heeft de gebruiker een browser/bladerprogramma nodig. De eerste browser die zowel tekst als plaatjes kon weergeven was Mosaic (1993). Het idee voor deze grafische browser komt uit Europa<sup>4</sup> en is vervolgens in de vorm van Mosaic uitontwikkeld door informatici aan de Universiteit van Illinois, het National Center for Supercomputing Applications (NCSA). Mosaic werd direct een geweldig succes, niet in de laatste plaats doordat het programma gratis beschikbaar werd gesteld. De academische traditie die aan het Internet ten grondslag ligt, schreef dit gratis beschikbaar stellen min of meer voor.

Momenteel wordt Mosaic niet veel meer gebruikt. De meest toegepaste browsers zijn nu Netscape (in feite de commerciële versie van Mosaic) en de Internet Explorer van Microsoft die pas vanaf 1996 serieus marktaandeel overtoert. Mosaic zette echter de standaard door een geheel nieuw produkt op de markt te brengen. Netscape heeft daaraan veel eigen vindingen toegevoegd en uitbreidingen geïntroduceerd die nu tot een defacto-standaard zijn geworden omdat ze zoveel gebruikt worden.

<sup>4</sup> Het idee om op een Web-pagina beeld, tekst en geluid te combineren is afkomstig van Tim Berners-Lee van het CERN te Genève. Hij deed zijn voorstel in 1991 in de nieuwsgroep 'alt.hypertext'.

### **Van wetenschappelijke naar consumentenmarkt: toegangsmogelijkheden**

De Internetgolf kwam pas goed op gang, toen in de jaren tachtig gespecialiseerde bedrijven tegen een vast bedrag per maand toegang tot het Internet gingen verkopen aan bedrijven en particulieren. In Nederland begon dit in 1993 toen de Stichting Hacktic particulieren tegen relatief lage kosten toegang ging bieden tot Internet. De grote groei kwam in 1994 toen de Digitale Stad in Amsterdam besloot om gratis toegang te verlenen tot een deel van het Internet. Binnen drie maanden stonden 12.000 mensen geregistreerd als 'bewoner' van

de Digitale Stad en dus als (incidenteel) Internet-gebruiker.

Er zijn inmiddels veel bedrijven die toegang tot Internet bieden: Internet-providers zoals Planet Internet (waarin KPN participeert), XS4ALL en NLNet. De kosten verschillen per Internet-provider, maar in de regel heeft men voor een bedrag van enkele tientjes per maand onbeperkt toegang tot Internet. Omdat Internet een overlay-netwerk is en niet over een eigen toegangsnetwerk beschikt, brengt PTT Telecom daarnaast nog kosten in rekening voor het gebruik van de telefoonverbinding naar de Internet-provider. Vrijwel overal in Nederland is het mogelijk om tegen lokaal tarief Internet-providers te bellen.

Bij het aangaan van een abonnement bij een Internet-provider krijgt de kersverse 'surfer' – zoals in de Internet-wereld iemand genoemd wordt die het World Wide Web verkent – meestal ook een mailbox, een mail-adres, een browser, mail-programma etc. Nu nog een PC (vanaf 486) en een modem (vanaf 14K4), en de wereld ligt aan je voeten. Surfen maar!

Een Web-pagina bestaat in de regel uit tekst en plaatjes. Soms zijn geluidsfragmenten, animaties en videobeelden toegevoegd. Web-pagina's worden gemaakt met behulp van een speciale taal: de HyperText Markup Language (HTML). Een web-pagina bevat naast de informatie zelf namelijk ook vaak verwijzingen (hyperlinks) naar andere pagina's. Deze hyperlinks worden op het beeldscherm vaak weergegeven in de vorm van onderstreepte of opvallend gekleurde woorden, of in de vorm van icoontjes. Door met de muis op zo'n link te klikken kan de gebruiker de betreffende web-pagina oproepen. Op deze pagina zijn vervolgens nieuwe hyperlinks te vinden die ook weer gevolgd kunnen worden. Door almaar op de hyperlinks te blijven klikken, kan de gebruiker snel van de ene naar de andere pagina overstappen.

Voor wie het Internet niet kent, zullen we dit principe in een voorbeeld proberen uit te werken. In het voorbeeld zijn we begonnen op de homepage van Internet-provider 'Planet Internet'. Hier is op dat moment onder het kopje 'Planet

Internet wederom beste access provider' een hyperlink te vinden naar de thuispagina van Microsoft. Een simpele muisklik op het onderstreepte woord Microsoft, brengt ons vervolgens op de site van deze bekende softwarefirma. Daar aangekomen zijn er opnieuw legio mogelijkheden om verder te klikken en zo meer specifieke informatie over Microsoft en haar producten te vinden. Of bijvoorbeeld de gratis versie van de Internet Explorer te downloaden.

**COMPUTERPLANET**  
**BUROPLANET**  
**GAASPLANET**  
**LEIDINGPLANET**  
**MAGAZINPLANET**  
**MUSICPLANET**  
**NETPLANET**  
**ONLINEPLANET**  
**SPORTPLANET**  
**TELEFONPLANET**

**TOEGANG INDIEN**  
**VERBODEN**  
**VERBODEN**  
**VERBODEN**  
**ADVERTENTIES**

[www.city.nl](http://www.city.nl)

**Deur uw reactie naar de redactie van Planet Internet: [olander@planet.nl](mailto:olander@planet.nl)**



**PLANET INTERNET**

Laatste update: dinsdag 18 februari 18.00 uur

**PLANET INTERNET**  
Het laatste adres voor uw ANP

**REACTIES**  
Nieuwe links zijn te vinden in **Net Direct**

**DIRTY DUTCH**  
Het laatste gezellige magazine op het web. Kijk mee voor de Internet-uitdaging!

**INTERDUDELIJKE MEDIEDINGEN**  
Leve de laatste medienieuws van het gezellige onderwereld.

**PLANET INTERNET IN WORLD ACCESS GELAN RAMPEN**  
Dit is de laatste van de toekomst.

**DEKIJNTEN AAN L'RAY**  
Met L'Ray wordt meer te koop. Delijk en de Nieuwheid!

**IPAV**

**MULTI-LAYER GAMES VIA PLANET INTERNET**  
Kijk mee! Het wordt om games zoals SuperTetris, Omaha, Delta Mahon, JD, Doom, Warcraft en Command & Conquer die het internet te spelen.

**WALL 2535**

**PLANET**

**Planet Internet wederom beste access provider**

Voor de tweede maal in succesvolle bezitting van het computerijdschrift **ComputerTotal Planet Internet** verkozen tot beste access provider. Vorig jaar won Planet Internet de prijs voor beste access provider en beste website. Ook dit jaar was de website van Planet Internet genomineerd, maar die troef ging deze keer naar Microsoft.

**IN CYBERSPACE.**  
Vandaag bij **SHUFF** de Bookmarks van Marcel Moring. Voor zijn nieuwe roman *In Babylon* maakte hij uitvoerig gebruik van het Net. Niet in de laatste plaats om er een toe een break te nemen. Verder in de Leesmap, de uitvinder van de muis Doug Engelbart, hoe je met een krap budget toch een mooie website kunt bouwen en waarom RealVideo een alternatief kan bieden voor banners.

**WEETU NOG NIET NAAR EUROPA**  
Philipus laat de brachtonspanning voor Europese introductie van WebTV nog achterwege, maar de 'knusjes' label en o-4 doen de herten van de Boonstra-boys harder kloppen in **nieuwe 411** van Planet Multimedia. Ook het **archieef** is beschikbaar.

**VROUWEN VEROVEREN HET NET**  
Geminideerde vrouwen voor de Yahoo-Prijs en een zelfstandig internet-essay in **Edible 411** van de Daily Planet. Een overzicht van eerder veroverde edities van de Daily Planet is te vinden in het **archieef**.

**DOE MEE AAN DE NATIONALE DEURSCOMPETITIE**  
Op 24 maart 1997 start de Nationale Deurcompetitie, een jaarlijkse terugkerend evenement, waarbij met een fictief startkapitaal van f. 100.000,- tien weken lang direct kan worden gehandeld op de



welcome to **Microsoft**

**News for You:**

- IT Executive**
- System Pro**
- Small Business**
- Home/Personal Computers**
- Games**
- Education**
- Channel**
- Industry Solutions**
- Internet Service Provider**
- Web Builder**
- Developer**
- Press**
- Shareholder**

**Combine March 18: Visual Studio 97, Enterprise Edition**  
This is the heavy-duty version of Visual Studio 97. Want to integrate Internet technology with large-scale applications? You'll want the Enterprise Edition!

**Airfare Sales: Buy Your Tickets Today with Microsoft Expedia**  
With American Airlines leading, many airlines have announced low fares, with discounts of up to 50%. Take advantage of these low fares with Microsoft Expedia travel services.

**Active Directory Service Interfaces SDK released**  
Microsoft has released Active Directory Service Interfaces (ADSI) Behavior Development Kit (SDK), a major milestone in directory interoperability.

**Pocket Automap Streets: A Free & Easy Way to Get Around Town**  
Automap Pocket Automap Streets, 4D U.S. city maps, for Real Pocket Automap Streets is now available for the Windows CE operating system.

**Microsoft Enhances Enterprise Services with Expanded On-site Offerings and Support by Service Partners**  
The service addresses total cost of ownership, enterprise architecture planning, IT services assessment and other issues according to customer need.

**click to see MSNWD news ticker**

**MSFT SKIN CARE**  
• Every Tuesday, 8:30-8:59 AM

**Solutions**

**Solutions in Action: Old Fashioned Garden Care**  
Ambitious expansion threatened by aging technology, Omaha-based Old Fashioned Enterprises Inc. chose a Microsoft solution that boosted company income.

**action items**

**Learn About Microsoft**

**Download Free Software**

**Find an Event**

**Get Trained/Certified on Microsoft Products**

**Find Job Opportunities at Microsoft**

Je hoeft echter niet persé op hyperlinks te klikken. In het bladerprogramma kun je ook gewoon het adres intypen van de homepage die je wilt bezoeken. Elke pagina op Internet heeft namelijk een eigen 'adres'. Dit wordt meestal weergegeven in de vorm van <http://host.poort/pad>. Het adres van Planet Internet is bijvoorbeeld <http://www.pi.net>. De ANWB kan bereikt worden via <http://www.anwb.nl/anwb.exe>. Door het adres in te tikken kan de gebruiker dus rechtstreeks naar de gewenste pagina gaan. Vaak zal hij dat adres ook op zijn eigen adressenlijst hebben vastgelegd; een bookmark hebben aangebracht zoals het in Internet-jargon heet. Helaas

▲ Afb. 2a en 2b

zijn de adressen op het WWW evenals in het gewone leven echter niet stabiel. Instanties en individuen verhuizen soms, waardoor het regelmatig gebeurt dat een adres verandert. Vaak wordt er dan tijdelijk nog wel een link gelegd van het oude adres naar het nieuwe adres, maar na verloop van tijd wordt deze link opgeheven. Wie de hyperlinks op zijn Internetpagina's of de bookmarks in zijn hotlist niet heeft aangepast aan de nieuwe situatie, zal dan nul op rekest krijgen. We kunnen dit vergelijken met de verhuisservice van PTT Post die ervoor zorgt dat verkeerd geadresseerde brieven nog enige tijd automatisch naar het nieuwe adres worden verstuurd, maar op zeker moment houdt het natuurlijk op.

### **Zoeken naar informatie**

Het WWW is een van de meest gebruikte toepassingen van Internet, het is zoals wel wordt gezegd de 'killer app' (app = application) van Internet. Voor veel mensen is het World Wide Web zelfs synoniem met Internet, omdat je via het WWW nu eenmaal toegang hebt tot bijna alle mogelijkheden van Internet.

Op het WWW is veel informatie te vinden. Enthousiaste Internetgebruikers vergeten echter nog wel eens dat er veel meer informatie *niet* op het World Wide Web staat, dan wel! Oriëntatie op bronnen buiten 'het Net' blijft in de meeste gevallen dus noodzakelijk.

Het zoeken van informatie op het WWW lijkt soms eenvoudig. Vanuit een bekend document volg je een link naar een ander document en ga zo maar door. Deze manier van zoeken garandeert echter niet dat je de gewenste informatie vindt. Het volgen van de hyperlinks kost bovendien veel tijd en de kans is groot dat je uiteindelijk bij een heel ander onderwerp uitkomt dan het onderwerp waarnaar je op zoek was. Bovendien is deze methode onvoldoende om het gehele Web mee te doorzoeken.

Gelukkig zijn er manieren om wel systematisch op het WWW naar informatie te zoeken:


- zoeken in catalogi,
- zoeken op trefwoord.


*Zoeken in catalogi.* Op het WWW zijn verschillende onderwerpsindexen te vinden. Deze zijn vooral interessant voor

wie niet naar één specifiek onderwerp op zoek is, maar naar een breder terrein. Het voordeel van deze indexen is dat de redactie meestal een voorselectie doet, zodat alleen de betere sites in de index voorkomen. Een ander voordeel is dat van elke site alleen de hoofdpagina genoemd wordt, zodat niet meerdere subpagina's van dezelfde website in de index voorkomen. Om u op weg te helpen noemen we hier enkele populaire catalogi.

- Dutch Home Page (<http://www.dhp.nl>). Elke zichzelf respecterende Nederlandse Internetsite is hier te vinden. Het is een omvangrijke lijst die geografisch, thematisch of op trefwoord doorzocht kan worden.
- The WWW Virtual Library (<http://www.analysys.co.uk>). Deze catalogus omvat zeer uiteenlopende onderwerpen: van antropologie tot telecommunicatie. Achter elk onderwerp is weer een onderverdeling gemaakt.
- Yahoo (<http://www.yahoo.com>). Deze catalogus omvat ook zeer uiteenlopende onderwerpen, maar is minder ver onderverdeeld dan de WWW Virtual Library.

▼ Afb. 3a en 3b


The World-Wide Web Virtual Library
What's New


Communications & Telecommunications
Search

See Also our [Ranking of Telecommunications Companies and Conference and Events Lists](#)

Subject Index


- ▢ Associations - Comms and Telecom
- ▢ Broadband Telecoms, ATM etc.
- ▢ Broadbanding, Cable TV and Communications
- ▢ Characteristics in Telecommunications and Communications
- ▢ Economic and Legal Issues
- ▢ Education
- ▢ FACSIMILE SUB-SECTION OF THE COMMS AND TELECOMS VIRTUAL LIBRARY
- ▢ Finance
- ▢ International Telecom Organisations
- ▢ Internetworking and LANs
- ▢ Journals and Other Electronic Media
- ▢ Long Distance Telecom Operators and Resellers
- ▢ Manufacturers and Vendors - Communications and Telecoms
- ▢ Mobile Communications
- ▢ Multimedia
- ▢ Operators - Telecommunications
- ▢ Policy and Industry Information
- ▢ Regulators - Comms and Telecoms
- ▢ Research Institutions and Programmes
- ▢ Satellite Communications and Telecommunications
- ▢ Service Providers
- ▢ Social, Teleworking and Telemedicine
- ▢ Standards, Testing and Protocols
- ▢ Telecommunications Services over the Internet
- ▢ United States Government Sources
- ▢ University Comms and Telecoms Departments
- ▢ Videotext/telex and Video Communication


I you have any comments or suggestions of sites for inclusion, please email [hilary.bailey@analysys.co.uk](mailto:hilary.bailey@analysys.co.uk). You can also use our automatic form to [submit new entries](#)

---

Related Virtual Libraries

- ▢ Amateur Radio
- ▢ Broadband
- ▢ Computers
- ▢ Cryptography
- ▢ Electrical Engineering
- ▢ Facsimile
- ▢ Journals
- ▢ Mobile and Wireless Computing


The World-Wide Web Virtual Library


Communications & Telecommunications

---

Try out the new [Search Form](#) for the entire Comms and Telecoms Virtual Library.

---

Telecommunications Services over the Internet

- ▢ Broadband Telephone Buyer's Guide (Directory with links to suppliers of equipment, applications, technologies and products for voice data and video transmissions)
- ▢ DialPhone (de facto voice communication software for the Internet)
- ▢ ENet (produce of the Internet Screen Phone)
- ▢ NetSAV for Internet (an Internet fax application)
- ▢ FaxStorm (Facsimile over the Internet)
- ▢ Free World Dialup (allow Internet connected PC's users to dial and speak with standard phone customers anywhere)
- ▢ FreeVox Telecommunications Network (video conferencing, Internet phone, Internet broadcasting software)
- ▢ Internet Telephony Interoperability Consortium
- ▢ NetCenter (Internet 4 stephony provider)
- ▢ NetPhone (Internet to PSTN telephony from ILS)
- ▢ Dispatchment Solutions (support agency for MCI's messaging services - with info on MCI mail, fax broadcast, fax reply and the Internet)
- ▢ RealAudio (audio on demand software, servers and services for the Internet)
- ▢ Taylor Subscription Talk TST On-Demand (real time audio - talk radio - programming on demand)
- ▢ TalkIt (Internet-telephony integration - e.g. email operation over touch tone phones)
- ▢ VidCall (video and audio conferencing via the Internet)
- ▢ VocalTec Internet phone products
- ▢ The Voice on Net Home Page
- ▢ WebPhone (Internet telephony product)
- ▢ Xing Technology Corporation (produce applications for audio/video on demand over the Internet)

---

This section of the World-Wide Web Virtual Library: Communications & Telecommunications section maintained by [Hilary Bailey](mailto:Hilary.Bailey@analysys.co.uk), (email [hilary.bailey@analysys.co.uk](mailto:hilary.bailey@analysys.co.uk)) [Analysys Limited](http://Analysys.Limited)

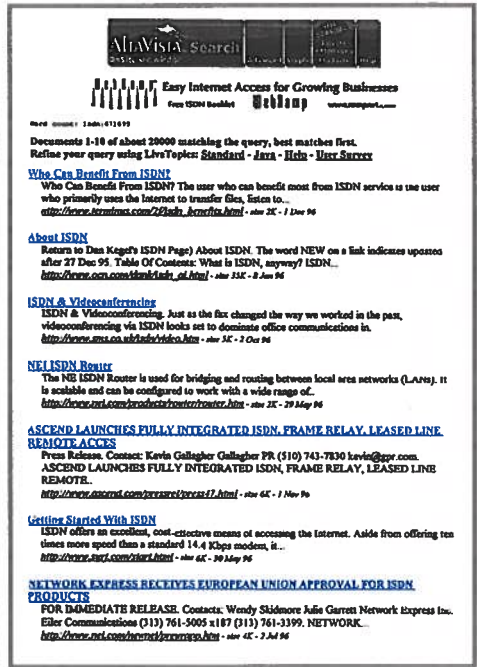
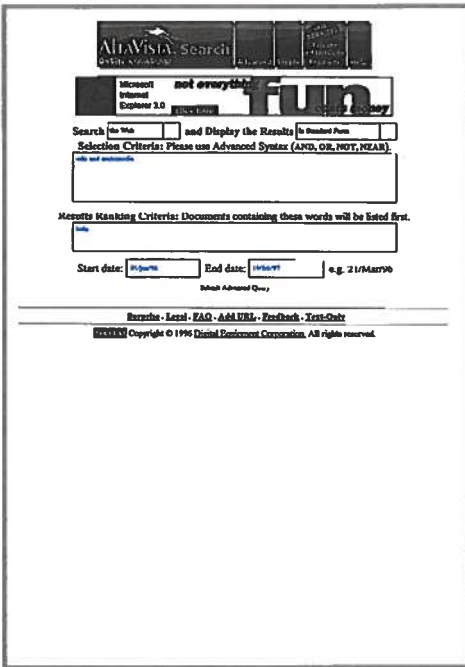
In de World Wide Web Virtual Library vinden we, zoals afbeelding 3 laat zien, onder andere de rubriek Communications & Telecommunications. Binnen deze rubriek is een onderwerpsindeling gemaakt. Hieruit kiezen we bijvoorbeeld het onderwerp Telecommunications Services over the Internet. Ook hier is weer een verdere verdeling gemaakt.

*Zoeken op trefwoord.* Wie het World Wide Web (WWW) op trefwoord wil doorzoeken, kan uit een groot aantal zoekmachines kiezen. Elke zoekmachine of search-engine heeft zijn eigen voor- en nadelen. De verschillen tussen de zoekmachines hebben betrekking op de op te geven zoekcriteria, de actualiteit en omvang van de database en de duidelijkheid bij de weergave van de zoekresultaten. De belangrijkste zoekmachines zijn de volgende zeven.

- Lycos (<http://www.lycos.com>)
- WebCrawler (<http://wvc3.webcrawler.com>)
- Infoseek (<http://www.infoseek.com>)
- Alta Vista (<http://www.altavista.telia.com>)
- ILSE (<http://www.il.ft.hse.nl/ilse>); Nederlandse search-engine
- Excite (<http://www.excite.com>)
- Open tekst (<http://index.opentext.net>)

In vergelijking met de mogelijkheden die geavanceerde information retrieval-tools bieden, zijn de zoekhulpmiddelen op Internet betrekkelijk primitief: ze vragen een aantal sleutelwoorden en laten de gebruiker kiezen of ze allemaal of niet allemaal voor hoeven te komen. Het gebruik van booleaanse operatoren zoals AND, OR, NOT is vaak zeer beperkt mogelijk. Hierdoor loopt de gebruiker het risico zeer veel websites (tot soms vele tienduizenden) te vinden die aan het opgegeven trefwoord of de combinatie van trefwoorden voldoen. Het bekijken van al deze sites is natuurlijk ondoenlijk.

Een van de betere zoekmachines op Internet is Alta Vista. Deze zoekmachine maakt het mogelijk om in de advanced search mode zeer gedetailleerde vragen te stellen. Met behulp van zogenaamde booleaanse operatoren en tekststaken kunnen ingewikkelde selecties gemaakt worden. Afbeelding 4 laat dat zien.



In het voorbeeld hebben we gezocht naar informatie die tussen 1 januari 1996 en 19 februari 1997 op het World Wide Web (WWW) is gepubliceerd over ISDN in relatie tot multimedia. Hiervoor hebben we in Alta Vista de zoekopdracht 'ISDN and multimedia' geformuleerd en bij de rangschikkingscriteria het woord 'ISDN' centraal gesteld. Dit betekent dat alleen web-pagina's geselecteerd worden die zowel de term 'ISDN' als de term 'multimedia' bevatten. Bovendien moeten de web-pagina's dateren uit de periode 1 januari 1996 tot 19 februari 1997.

▲ Afb. 4a en 4b

De zoekactie levert maar liefst ca. 20.000 web-pagina's op die aan de opgegeven vraag voldoen. Door de zoekvraag te verfijnen kan het aantal treffers verminderd worden. Zo kan men bijvoorbeeld alleen de opgegeven termen in de titel van de web-pagina laten zoeken of het onderwerp verder beperken. Alta Vista bevat een 'help' functionaliteit die uitlegt op welke manieren zoal gezocht kan worden en hoe zoekresultaten beperkt kunnen worden.

### **Op zoek naar een of dé vriend/vriendin**

Voor het zoeken naar mensen, en zeker naar potentiële partners zijn de search-engines op Internet niet geschikt. Maar hoe vind je dan je prins op het witte paard? In ieder geval geldt dat binnen een gemeenschap van zo'n 60 miljoen mensen het mogelijk moet zijn iemand van je gading te treffen. En is het dan geen partner dan toch tenminste iemand met dezelfde hobby, levensstijl, religie of passie.

Natuurlijk is het wanneer de relatie oppervlakkig mag/moet blijven, mogelijk gebruik te maken van mailinglists of nieuwsgroepen. Een stapje dichterbij het intieme doel komt de Internet Relay Chat (IRC) of babbelbox. Niet zo interactief, maar mits goed opgesteld weinig onderdoend voor een contactadvertentie in de krant is het plaatsen van je eigen Internetpagina of homepage. Wie zijn tekst handig formuleert kan van belangrijke zoekmachines toch een waardevolle body-checker maken. En natuurlijk ontbreken ook op Internet de contactrubrieken niet. Vele Internet-providers voorzien in zo'n persoonlijke service.

Naast deze zoekmachines zijn er ook zogenaamde 'metasearchers' die de opgegeven trefwoorden aan verschillende zoekmachines tegelijk aanbieden. In de praktijk blijkt dat het gericht zoeken met één of twee zoekmachines vaak sneller tot het gewenste resultaat leidt dan met 'metasearchers'. Als er zoveel mogelijk sites op de opgegeven trefwoorden doorzocht moeten worden, zorgt een 'metasearcher' voor veel tijdsbesparing.

Een nieuwe ontwikkeling die nog in de kinderschoenen staat betreft 'intelligent agents'. Dit zijn programma's die de belangstelling van de gebruiker voor een bepaald onderwerp leren kennen en vervolgens regelmatig het WWW doorzoeken op jacht naar relevante informatie voor hun gebruiker. Gebruikers kunnen op deze manier dus regelmatig de nieuwste informatie over een bepaald onderwerp aangeleverd krijgen, zonder dat zij daar zelf veel moeite voor hoeven te doen.

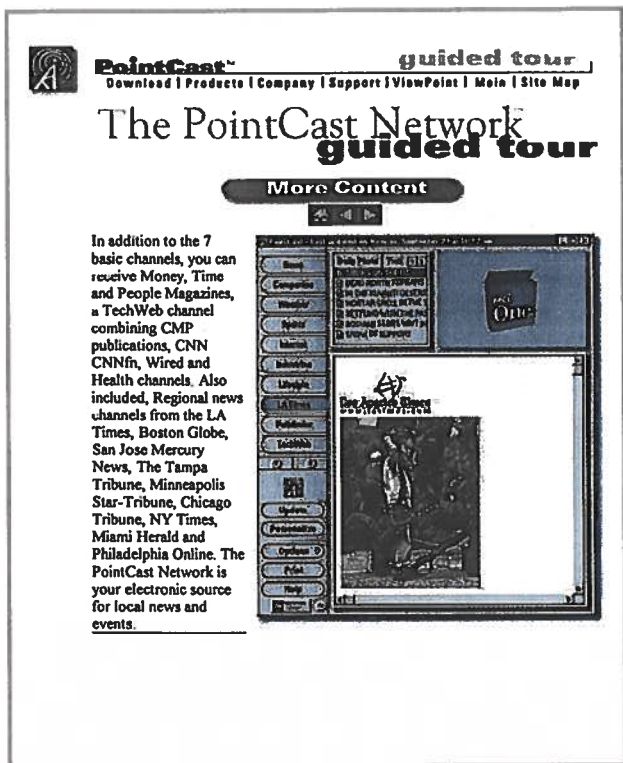
Een andere methode om aan gepersonaliseerde informatie



te komen is 'Pointcast'. Het bedrijf Pointcast levert een user-interface in de vorm van een elektronische nieuws-krant. Het bijzondere aan Pointcast is dat nieuws op het beeldscherm wordt getoverd, waarbij de gebruiker door een *interesseprofiel* aan te klikken tot op zekere hoogte zelf kan bepalen welk nieuws hij wil zien.

Pointcast (<http://www.pointcast.com>) heeft contracten gesloten met groothandelaren in nieuws zoals CNN, the New York Times, Wired, Reuters en tal van regionale uitgevers in de VS en Canada. Hierdoor is het nieuwsaanbod natuurlijk wel erg Amerikaans gericht. Gaat het om nieuws uit de wereld van Internet, software en telecommunicatie dan is dat bezwaar echter niet zo groot, gezien de leidende positie van de Verenigde Staten op deze terreinen. Behalve de inhoud van de elektronische krant, kan de Pointcast-gebruiker ook de frequentie vastleggen waarmee het nieuws wordt ververs.

◀ Afb. 5



## E-mail

E-mail biedt gebruikers de mogelijkheid wereldwijd elektronische berichten uit te wisselen. In vrijwel alle gevallen is e-mail sneller dan de traditionele post, zeker als het om internationaal verkeer gaat. Het is bovendien gemakkelijk om dezelfde boodschap naar meerdere mensen te sturen. Dit vergt nauwelijks meer werk dan het versturen van een bericht naar één ontvanger. Het e-mail netwerk beperkt zich niet tot Internet, maar strekt zich ook uit tot netwerken als FidoNet en CompuServe. Naast het versturen van elektronische brieven is het mogelijk om als bijlage (attachment) bij de brief ook bestanden te versturen. Het kan daarbij om tekstbestanden gaan, maar natuurlijk ook om beeld- en geluidsmateriaal. Zender en ontvanger hebben voor dergelijk multimediaal gebruik van e-mail wel dezelfde software nodig. Bovendien zullen Internet-providers als regel beperkingen hanteren ten aanzien van de omvang van dergelijke multimedia-mail om belasting van het net en aangesloten mailsystemen binnen zekere perken te houden.

### Gratis e-mail adres voor iedereen

Elektronisch communiceren met vreemden, vrienden of zakenrelaties. De moderne mens kan niet meer zonder e-mail adres. Op <http://www.freemail.nl> kan iedereen terecht voor een gratis, provider-onafhankelijk e-mail adres dat, zolang de gebruiker wil, hetzelfde blijft. Dus ongeacht een verhuizing, een nieuwe baan, een nieuwe pc of een nieuwe Internet provider.

Wie een FreeMail adres heeft, kan via een password zijn persoonlijke mailbox overal ter wereld uitlezen, vanaf elke PC met een Internet-aansluiting.

FreeMail haalt haar inkomsten uit de verkoop van advertentieruimte op het Net. Bovendien kunnen geregisteerden DeeMail (elektronische direct mail) verwachten.

## File Transfer Protocol (FTP)

Meestal wordt met FTP bedoeld dat Internetgebruikers bestanden kunnen downloaden. Via FTP bieden computer-

systemen uit de hele wereld uitgebreide archieven van computerprogramma's en andere informatie (bijv. WordPerfect-bestanden) aan, die vaak voor iedereen beschikbaar zijn. Openbare FTP-sites bieden de gebruiker de mogelijkheid om met een willekeurig wachtwoord in te loggen onder de gebruikersnaam 'anonymous'. Meestal gebruikt men het eigen e-mail adres als wachtwoord. FTP-sites leggen vaak beperkingen op aan het aantal gelijktijdig ingelogde 'anonieme' gebruikers, ze beperken de maximale snelheid waarmee bestanden kunnen worden gedownload of vragen tijdens piekuren geen gebruik te maken van FTP. Via 'anonymous' FTP wordt vaak gratis of zeer goedkope software verspreid zoals kleine hulpprogramma's waarmee het functioneren van de computer van de gebruiker kan worden verbeterd. Via FTP zijn echter ook echte toepassingsprogramma's, compilers en besturingssystemen te krijgen.

De gratis of zeer goedkope software kan worden verdeeld in:

- public domain software: de auteur doet afstand van alle rechten en de gebruiker mag de software naar eigen goeddunken gebruiken.
- freeware: software die gratis beschikbaar gesteld wordt en verder verspreid mag worden, maar waarbij alle rechten blijven voorbehouden aan de auteurs.
- shareware: software die tegen een gering bedrag (ca. \$5 tot \$40) beschikbaar gesteld wordt. Betaling vindt meestal plaats na een korte evaluatieperiode. Veel shareware-pakketten werken met een of andere beperking of herinneringsboodschap die pas verdwijnt na invoer van een registratiecode.

De meest populaire anonymous FTP-sites worden zo druk bezocht dat een systeem is bedacht waarbij de complete inhoud van een site dagelijks wordt gekopieerd naar mirror sites. Van de drukst bezochte sites zijn vaak tientallen mirrors te vinden die over de hele wereld zijn verspreid.

Naast openbare sites zijn er ook besloten sites. Met het juiste wachtwoord en de juiste gebruikersnaam kan men hier toegang toe krijgen. Bedrijven, universiteiten en andere instellingen hebben vaak besloten FTP-sites.

## Mailinglijsten en nieuwsgroepen

Een *mailinglist* is een soort discussiegroep over een bepaald onderwerp. Er zijn vele duizenden mailinglijsten over uiteenlopende onderwerpen, van technisch tot politiek en van cultureel tot recreatief. Abonnees op een mailinglist krijgen de nieuwste berichten per elektronische post toegestuurd. Daarnaast kan elke abonnee zelf een bijdrage leveren aan discussies. Er is geen aparte software nodig om van mailinglijsten gebruik te kunnen maken.

De *nieuwsgroepen* lijken veel op mailinglijsten. Ook hier is sprake van uitwisseling van informatie en discussie over veel uiteenlopende onderwerpen. Het belangrijkste verschil met een mailinglist is het feit dat de informatie op een centrale plaats te vinden is. Voor het lezen en posten van artikelen is een speciaal programma nodig. Dit programma leidt de gebruiker door de inhoud van nieuwsgroepen en presenteert de inhoud van artikelen.

Berichten over hetzelfde onderwerp blijven in nieuwsgroepen bij elkaar staan en vormen een 'rode draad'. Een gebruiker kan ook reageren op eerdere bijdragen. Daarom wordt ook wel de term discussiegroep gebruikt.

Nieuwsgroepen zijn ingedeeld in een hiërarchie van onderwerpen. De hoofdindeling bestaat uit de volgende groepen:

- alternate (alt)
- computer (comp)
- informational (inf)
- military (mil)
- miscellaneous (misc)
- news (beheer van nieuwsgroepen) (news)
- recreational (rec)
- scientific (sci)
- social (soc)

Binnen deze hoofdindeling zijn er nog subrubrieken. De nieuwsgroep comp.sys.mac.system heeft betrekking op een computergroep (comp) voor een bepaald systeem (sys), nl. de macintosh (mac) en daarbinnen alleen de onderwerpen die betrekking hebben op systeemsoftware (system).

Het gebruik van nieuwsgroepen is aan regels gebonden, de zogenaamde Netiquette. Deze regels zijn geen verplichting, maar afwijken ervan leidt meestal tot ernstige druk door

medegebruikers. Eén van de regels van de Netiquette is dat je medegebruikers niet mag bedreigen, beledigen of belasten.

*Internet Relay Chat (IRC)*. IRC is de Internet-variant van de 27 Mhz 'bakkies'. Via IRC heeft de gebruiker direct contact met alle andere mensen die waar dan ook ter wereld met een ander IRC-systeem contact hebben gemaakt. De communicatie vindt plaats op verschillende 'channels'. Voor Nederland zijn er bijvoorbeeld channel#dutch en #digitstad. Alles wat iemand op een channel intikt, wordt gelezen door alle anderen die op dat moment ook contact hebben met dat channel.

IRC biedt dus de mogelijkheid om in groepen te communiceren, een soort babbel- of liever krabbelbox dus.

### **Wide Area Information Search (WAIS)**

Soms zal informatie zo omvangrijk zijn, dat het onmogelijk is alles persoonlijk te bekijken. Er is dan een selectiemechanisme nodig om de informatie op een efficiënte manier te doorzoeken. WAIS is zo'n mechanisme. Met WAIS kunnen databases doorzocht worden op trefwoorden. Voorwaarde is wel dat de database voorzien moet zijn van een WAIS-index. Eerst moet echter nagegaan worden welke databases informatie zullen bevatten over het gezochte onderwerp. Pas daarna kunnen deze databases elk voor zich doorzocht worden. Het aantal databases dat geraadpleegd kan worden loopt in de honderden, het is dus zaak vooraf te weten welke databases de gewenste informatie kunnen bevatten. Dit kan worden achterhaald door de 'directory of servers' te doorzoeken. Hierin staan namelijk alle databases die via WAIS doorzocht kunnen worden. De directory of servers kan zelf ook als een WAIS-database geraadpleegd worden.

*Telnet*. Met Telnet is het mogelijk toegang te zoeken tot andere computersystemen op Internet. Zo kan via Telnet toegang worden gezocht tot de bibliotheekcatalogi van de Erasmus Universiteit en de Koninklijke Bibliotheek. Ook kan men toegang krijgen tot computersystemen met databases over een bepaald onderwerp, bijvoorbeeld overheidsuitgaven bij de Staatsdrukkerij (SDU).

*Gopher.* Gopher is ontstaan als campus-informatiesysteem op de universiteit van Minnesota. De bedoeling was om de verschillende informatiebronnen van de campus (online telefoonboeken, bibliotheekcatalogus, archief) op een uniforme manier toegankelijk te maken. Ook in Nederland zijn er verschillende universiteiten die via Gopher een campus-informatiesysteem hebben.

Later zijn er ook koppelingen tussen de verschillende campus-informatiesystemen gelegd. Gebruikers kunnen daardoor van het ene naar het andere systeem 'springen'. De derde fase in de ontwikkeling van Gopher is geweest om allerlei bestaande Internet-diensten onder de paraplu van Gopher op te nemen. Gopher is zo een soort overkoepelende service geworden. Met Gopher kan de gebruiker allerlei toepassingen van Internet activeren: FTP, nieuwsgroepen, WAIS databases raadplegen en computers benaderen via TELNET. Gopher werkt vrij eenvoudig: de gebruiker hoeft alleen maar keuzes te maken in menu's en soms trefwoorden op te geven.

Om de weg te kunnen vinden binnen Gopher is het zoekprogramma Veronica ontwikkeld. Dit programma biedt de mogelijkheid om een trefwoord in te toetsen. Na het intoetsen van een trefwoord krijgt de gebruiker een menu met ingangen die met het opgegeven trefwoord overeenkomen.

### **Speciale toepassingen**

Naast de bovenbeschreven toepassingen zijn er nog een aantal gebruiksmogelijkheden van Internet. De ontwikkelingen gaan erg snel en steeds komen er weer nieuwe toepassingen bij.

Enkele speciale toepassingen willen we hieronder behandelen.

- MBONE (Multibroadcasting Backbone). Dit is een uitvloeisel van twee experimenten waarbij live audio en video gelijktijdig naar een aantal bestemmingen in de hele wereld werd verzonden. MBONE doet dienst als semi-permanente proefopstelling voor multicast experimenten over Internet. Bekend werd onder andere de live-uitzending van de 'Voodoo Lounge' tour van de Rolling Stones in 1994.
- CU-SeeMe is een toepassing voor desktop videoconferencing. Met VDolive is het mogelijk om een filmpje van het Internet te halen en dit te bekijken. Hiervoor heb je specia-

le software nodig en een snelle verbinding (minimaal 28800 Kb/s).

- VRML (Virtual Reality Modeling Language). Via Internet kan een gebruiker stilstaande en bewegende beelden, tekst en geluid bekijken c.q. beluisteren. Met VRML is het ook mogelijk driedimensionale beelden te bekijken en door virtuele driedimensionale werelden te 'lopen'.
- Intranet. Steeds meer bedrijven gaan ertoe over om voor hun interne informatievoorziening en communicatie een Internet-achtig netwerk te installeren: intranet. Een intranet kan bestaan uit WWW-pagina's, e-mail en faciliteiten voor videoconferencing. Een intranet is vaak gekoppeld aan Internet. Hiervoor is uiteraard een goede beveiliging nodig om te voorkomen dat onbevoegden via het Internet op het bedrijfsinterne Intranet komen.
- Telefonie. Sinds kort is het mogelijk om Internet te gebruiken voor telefonie. Deze toepassingsmogelijkheid is nog sterk in ontwikkeling en er is nog geen geluidskwaliteit die vergelijkbaar is met wat we bij de gewone telefonie gewend zijn. Een knelpunt waarvoor voorlopig geen oplossing voorhanden lijkt te zijn, is de beschikbaarheid van Internet. Voor het opzoeken van informatie is het weliswaar vervelend, maar niet onoverkomelijk wanneer je eens een keertje op verbinding moet wachten. Anders ligt het natuurlijk wanneer je de ambulance of brandweer nodig hebt. Dan is het van levensbelang dat de verbinding altijd direct tot stand komt!

## **Toekomst**

Het is uitermate lastig toekomstvoorspellingen te doen over een zo dynamische omgeving als Internet. Meer dan het aangeven van belangrijke trends zit er dan ook niet in.

Allereerst zien we dat multimedia een steeds belangrijker rol inneemt op Internet. Op heel wat World Wide Web-sites bijvoorbeeld zijn al videofragmenten te zien of audiofragmenten te horen, hoewel de kwaliteit van het beeld en geluid nog wel erg primitief is. Dat komt omdat de communicatiewegen waaruit Internet bestaat feitelijk nog zandpaden zijn, terwijl voor echte multimedia tienbaans ZOAB-wegen nodig zijn. Alleen wanneer die zeer hoogwaardige elektronische snelweg beschikbaar zal zijn, kan het volledige potentieel van Internet worden ontplooid. Verrassend zou daarbij wel

eens kunnen zijn dat juist de vraag vanuit de consumentenmarkt, en dus niet de zakelijke markt, deze ontwikkeling gaat dicteren. Daarbij geldt dan alleen wel dat het gebruik van de elektronische snelweg aan uitermate scherpe prijs-criteria dient te voldoen. Om de brede massamarkt daadwerkelijk te bereiken zullen het intensiever gebruiken van communicatiewegen en verdere prijsdalingen van communicatietarieven hand-in-hand moeten gaan. Zoals ook de kosten van hardware nog verder zullen moeten dalen.

De tweede trend die nog op een grote doorbraak wacht is 'electronic commerce', het zakendoen via Internet. Vooral een afdoende beveiliging van financiële transacties op 'het Net' moet ervoor zorgen dat bedrijven en consumenten voldoende vertrouwen krijgen in het doen van boodschappen, boeken van vakanties, reserveren van hotelkamers etc. op Internet. En neemt dat aantal toe, dan ligt ook een uitbreiding van het aantal advertenties op sites in het verschiet. In een van de volgende delen in de Internet-reeks zal het Studieblad uitgebreid op het fenomeen electronic commerce ingaan.

Een derde trend die onafwendbaar lijkt, is dat bedrijven hun interne communicatienetwerken steeds meer op Internet-leest gaan schoeien: zogenaamde Intranetten. Ook op deze ontwikkeling zal in een komend nummer van het Studieblad worden ingegaan.

Hoezeer deze ontwikkelingen ons dagelijks leven zullen beïnvloeden, is niet precies te voorspellen. Dat er invloed van de technische ontwikkelingen uit zal gaan staat echter vast. Een betere wereld zal Internet echter niet binnen handbereik brengen, hoezeer sommige mensen dat ook hopen. Slechteriken blijven gewoon bestaan, elektronische supersnelweg of niet. Nieuwe vormen van criminaliteit zullen daarom de kop opsteken en bestreden moeten worden door de 'electronic police'. En over elektronische oorlogsvoering wordt inmiddels ook al druk nagedacht, want je hoeft natuurlijk niet persé een atoomkop af te schieten om je on-line vijand het leven onmogelijk te maken. Positieve kanten zijn er natuurlijk ook. Zo zullen mensen hun partner via Internet leren kennen of hun vriendenkring uitbreiden. Misschien dat Internet door betere mogelijkheden voor telewerken zelfs zal bijdragen aan de bestrijding van het broeikaseffect.



Kortom, nieuwe technologie maakt van de wereld geen betere plaats, maar wel een andere. En dat andere zal hem er dan vooral in zitten dat kennis en (menselijke) kennisdragers steeds beweeglijker worden. Zoals de beeldend kunstenaar het zich nu gemakkelijk kan veroorloven in Zuid-Frankrijk te wonen en in Nederland zijn werk te verkopen, zo zal ook voor veel kenniswerkers de binding tussen werk- en woonplek veel losser worden. Alleen, is Zuid-Frankrijk wel groot genoeg om hen allen straks onderdak te bieden?

### **Met zevenmijlslaarzen door de geschiedenis van de telecommunicatietechniek**

- 1836 uitvinding telegraaf door Samuel Morse
- 1843 Alexander Bain vraagt patent aan op facsimile-toestel (fax over telegraaflijnen)
- 1876 uitvinding telefoon door Alexander Graham Bell
- 1881 eerste openbare telefoonnet in Nederland van start: Amsterdam
- 1922 eerste automatische telefooncentrale voor lokaal verkeer in dienst: Amsterdam Centrum
- 1930 automatische tijdmelding van start
- 1931 eerste draaggolf-verbinding tussen Nederland en Engeland (meer dan één gesprek over aderpaar mogelijk)
- 1948 uitvinding transistor
- 1949 introductie Openbaar Landelijk mobilfoonnet (OLN)
- 1950 500.000ste telefoonaansluiting; proef met 'straal-telefonie' tussen Goes en Terneuzen
- 1956 eerste transatlantische telefoonkabel
- 1960 1.000.000ste telefoonaansluiting in dienst
- 1962 Nederland is, na Zwitserland, tweede land ter wereld dat over volledig automatisch telefoonnet beschikt (in Warffum wordt laatste handbediende centrale vervangen door een electromechanische)
- 1964 introductie Semafoonnet 1
- 1965 lancering eerste commerciële communicatiesatelliet 'Early Bird'
- 1970 2.000.000ste telefoonaansluiting in dienst
- 1973 eerste coaxkabel in telefoonnet: Amsterdam-Den Haag (3 coaxparen, 8100 kanalen)

- 1974 primeur van eerste computerbestuurde centrale te Wormerveer (semi-elektronisch, PRX/A); eerste commerciële pakketgeschakelde netwerk ter wereld wordt in dienst gesteld (Telenet)
- 1976 eerste digitale (2 Mbit/s) verbinding m.b.v. Puls Code Modulatie (PCM) in Nederlandse telecommunicatienet: Zwolle-Dalfsen
- 1978 4.000.000ste telefoonaansluiting
- 1979 proef tussen Eindhoven-Helmond met glasvezel (optische communicatie)
- 1980 Introductie Autotelefoonnet 1; start bedrijfsproef Viditel; eerste volledig elektronische telefooncentrale in dienst te Middelburg (AXE)
- 1981 introductie Datanet-1 (X.25); IBM toont pers haar eerste PC (intern geheugen 16 kb, schijfreesheid 160 kb, prijs 1565 dollar); in Frankrijk gaat Minitel van start
- 1988 Totaalnet Zuid-Limburg: kabel-/telefoonexperiment met o.a. via speciale 'totaalmodule' vanuit huiskamer mogelijkheden voor e-mail, fax, tele-educatie, teleshopping, reserveren boeken e.d.
- 1989 start ISDN op basis van Duitse norm in Rotterdam
- 1991 7.000.000ste telefoonaansluiting; in Amsterdam Sloten start proef met glasvezel-aan-huis (telefoon en televisie over één kabel); 100.000ste autotelefoonaansluiting
- 1992 eerste directe glasvezelverbinding Nederland/Duitsland-Amerika c.q. Egmond aan Zee-Rhode Island operationeel (lengte 7320 kilometer, kosten 300 miljoen dollar, capaciteit 23.000 telefoongesprekken; SDH-veldproef in omgeving Helmond/Veghel; start invoering gespecificeerde telefoonnota (afgerond 1994)
- 1993 Euro-ISDN gaat in Nederland in dertig grote stedelijke gebieden van start; 200.000ste autotelefoonaansluiting
- 1994 start van GSM (digitaal pan-Europees autotelefoonnet) in Nederland; eerste draadloze bedrijfs-telecommunicatiecentrale (Cordless PABX); laatste Elektromechanische Centrale verdwijnt uit Nederlandse telefoonnet, start nationale en Europese ATM-pilot

1995 Euro-ISDN is overal in Nederland beschikbaar  
1996 alle telefoonnummers in Nederland 10-cijferig

**Genevva Geppaart** studeerde in 1986 af als documentalist. Sindsdien heeft zij binnen KPN verschillende functies vervuld op het gebied van documentatie en informatievoorziening. Momenteel is zij werkzaam als informatie-analist bij KPN Research Information &

Translation Services (ITS) en houdt zich vooral bezig met het schrijven van artikelen en het samenstellen van nieuwsbrieven over onderwerpen m.b.t. telecommunicatietoepassingen en telecommunicatiediensten voor afdelingen van KPN.



## Datacommunicatie en GSM: een fascinerende combinatie

Voor mensen die voor hun werk vaak onderweg zijn, is de GSM-datadienst een uitkomst. Deze dienst maakt het mogelijk om overal vandaan data of een fax te verzenden of te ontvangen. Het 'kantoor op straat' is zo voor iedere GSM-gebruiker binnen handbereik. Om het mobiele kantoor verder inhoud te geven, worden in hoog tempo applicaties ontwikkeld. Enerzijds gaat het om toepassingen die ervoor zorgen dat de mobiele gebruiker over dezelfde faciliteiten kan beschikken als zijn collega op kantoor. We moeten dan denken aan zaken als mobiel e-mailen, faxen, bestanden uitwisselen of internetten. Anderzijds worden nieuwe applicaties ontwikkeld die specifiek bedoeld zijn voor het gebruik onderweg. Voorbeelden hiervan zijn informatiesystemen voor het wegtransport, ondersteuning van monteurs in de buitendienst, draadloze telemetrie, elektronisch betalen en wagenparkbeheer.

Martin Franke \*

\* Met dank aan Pascal Heijnen en Marc van den Bergh van KPN Research.

Het kantoor op straat is geen toekomstmuziek meer, maar een realiteit van alledag. Naast een data-abonnement op het Mobiele Netwerk van PTT Telecom heeft de gebruiker aan een notebook PC, een PCMCIA- of GSM-datakaart en een GSM-toestel genoeg om overal in Nederland elektronisch berichten te kunnen uitwisselen, bestanden te kunnen opvragen/verzenden etc. Natuurlijk moet zijn GSM-toestel dan wel geschikt zijn voor fax- en/of datacommunicatie<sup>1</sup>. Om het werk onderweg te kunnen uitdraaien, is het vanzelfsprekend gemakkelijk als er bij de notebook PC ook een printer-tje zit.

Nagenoeg alle notebook PC's die tegenwoordig worden verkocht, zijn uitgevoerd met een of meer slots voor PCMCIA-kaarten<sup>2</sup>. Met behulp van zo'n kaart kan de notebook onder andere gekoppeld worden aan een GSM-toestel<sup>3</sup>. Om het de gebruiker nog eenvoudiger te maken worden tegenwoordig ook al producten geleverd, die de notebook- en handheld-functie combineren. Dat kan bijvoorbeeld een organizer met een ingebouwde GSM-telefoon zijn. Op deze apparaten kan via het ingebouwde toetsenbord rechtstreeks het fax- of e-mailbericht worden ingetoetst.

Door het uitgebreide en nog altijd groeiende scala van applicaties dat mobiele datacommunicatie ondersteunt, is het motto 'onderweg even efficiënt als op kantoor' langza-

<sup>1</sup> Bijvoorbeeld de Pocketline Pascal, Pocketline Jazz, Pocketline Darwin+ of Pocketline Marco Polo+.

<sup>2</sup> PCMCIA staat voor Personal Computer Memory Card Industry Association.

<sup>3</sup> Welke mogelijkheden de combinatie PCMCIA-kaart en paging kan bieden, is behandeld in: R.J. Steens, Y.M. van der Veen, *Ermes: ook paging voortaan internationaal*, PTT Telecom Studieblad, 1995, met name pp. 696-698.



◀ Foto 1

In maart 1997 heeft Philips in Europa de Velo 1 'handheld PC' (HPC) geïntroduceerd. Deze energiezuinige computer van slechts 353 gram kan op GSM-telefoons worden aangesloten via een seriële poort van 230 Kbps (!), communicatie-software en een speciale verbindingkabel. Hart van de Velo 1 is een 32-bits RISC-processor (36,8 MHz) in combinatie met een IC die o.a. een 12-bits audio- en een 14-bits telecom-codec bevat. Touch-screen, een memo-recorder (max. 16 minuten), SMS, Windows CE, Pocket Word, Pocket Excel, Fax Send, MS Mail en Internet Explorer maken van de nieuwe handcomputer een toverdoosje dat direct op GSM-telefoons kan worden aangesloten.

merhand volledig waarheid geworden. In dit artikel worden de mogelijkheden van mobiele datacommunicatie in het algemeen en van GSM in het bijzonder behandeld<sup>4</sup>. De koppeling van GSM met andere netwerken zoals het huidige telefoonnetwerk, het ISDN en Datamet 1 komen daarbij aan de orde. Ter illustratie wordt in het artikel een aantal toepassingen aangehaald.

Tot slot zullen ook enkele toekomstige ontwikkelingen ten aanzien van 'data over GSM' de revue passeren. Daarbij zal onder meer worden stilgestaan bij de dienst General Packet Radio Service (GPRS). Met deze dienst komt niet alleen een grotere bandbreedte beschikbaar, maar kan bovendien de netwerkcapaciteit efficiënter worden gebruikt.

### Datacommunicatie

Mobiele datacommunicatie is een logisch verlengstuk van datacommunicatie via vaste netwerken (LANs en WANs). Computers in de kantooromgeving van bedrijven worden zo geïntegreerd met de laptops van medewerkers in het veld. De kantoorautomatisering heeft in de afgelopen tien tot vijftien jaar een enorme ontwikkeling doorgemaakt. Ging het in eerste instantie nog om eenvoudige toepassingen binnen kleine lokale netwerken, tegenwoordig beschikt ieder zichzelf respecterend bedrijf over een Intranet, een of meerdere LANs, een WAN of zelfs een Countrynet. Management- en

<sup>4</sup> GSM is in een groot aantal artikelen in het Studieblad aan de orde gekomen. Zie onder meer Y.M. van der Veen, *Het Mobiele Netwerk van PTT Telecom: mobiele telefonie voor iedereen*, PTT Telecom Studieblad, juni/juli 1994, pp. 380-392 en verder: (1990) pp. 166-174, 234-243, 367-384 en 497-509; (1991) pp. 4-15 en 140-151; (1994) pp. 468-488 en 550-552 en (1995) pp. 86 en 352-353.

procesinformatiesystemen zijn vanzelfsprekende begrippen geworden. Voor de uitwisseling van gegevens tussen deze systemen of tussen vestigingen van het bedrijf wordt veelal van vaste netten gebruik gemaakt. Daarbij kan worden gedacht aan pakketgeschakelde datanetwerken (PSPDN) maar ook aan ISDN of het vertrouwde telefoonnet (PSTN). Via deze netwerken kan een bedrijf tot in alle uithoeken van de wereld haar diensten aanbieden en komt informatie voor iedereen beschikbaar.

Datacommunicatie is inmiddels een volledig ingeburgerd begrip geworden. Die acceptatie wordt tegenwoordig nog eens versterkt door de snelle opmars van Internet, dat momenteel volop in de belangstelling staat. De grote populariteit en de wereldwijde spreiding van computers zijn er debet aan dat dagelijks miljoenen netsurfers achter hun scherm zitten op zoek naar de gemakkelijk toegankelijke informatie, vermaak, nieuws en dergelijke. De informatie die zij daarbij krijgen aangeboden varieert van tekst, beeld en geluid tot combinaties daarvan. Aangezien nagenoeg iedere Internet-aansluiting met een e-mailadres wordt geleverd, ondergaat ook het elektronisch berichtenverkeer een explosieve groei.

Voor het afhandelen van de dagelijkse stroom van Internetverkeer en e-mail wordt als toegangsnetwerk veelal gebruik gemaakt van ISDN of het telefoonnet. Nieuwe technieken als ADSL en VDSL zullen de snelheid waarmee via het telefoonnet of ISDN-netwerk van PTT Telecom informatie uit het Internet kan worden binnengehaald sterk verhogen<sup>5</sup>. In de toekomst zullen, zo is de verwachting, ook kabeltelevisienetwerken een belangrijke oprit tot het Internet vormen.

### **Bereikbaarheid en mobiliteit**

In onze steeds kleiner lijkende wereld stellen gebruikers steeds hogere eisen aan hun communicatiemiddelen. Op maat gesneden en zonder technische restricties wil de gebruiker bediend worden, waar of wanneer dan ook. Mensen worden steeds mobieler en uit onderzoek blijkt dat steeds grotere afstanden worden afgelegd. Dat geldt niet alleen voor het vervoer tussen huis en werk, maar ook voor het vervoer naar recreatieve bestemmingen. Op al die loca-

<sup>5</sup> In het januarinumnummer 1997 van het Studieblad heeft u in het artikel *Netwerkachitectuur van de toekomst: verslag van een speurtocht* het nodige over ADSL, VDSL etc. kunnen lezen (zie met name pp. 25-27).

ties wil de zakelijke – en steeds vaker ook de privé-gebruiker – bereikbaar zijn.

De telefoon op het telefoontafeltje in de huiskamer is daarom in de afgelopen jaren binnen heel wat huishoudens al vervangen door of aangevuld met een mobiele variant: de koordloze telefoon. En de komst van betaalbare handheld telefoons in het begin van de jaren negentig heeft ervoor gezorgd dat het mobiele portfolio een wel heel ingrijpende gedaanteverandering onderging.

Wordt de bereikbaarheid onderweg gecombineerd met datacommunicatie dan is er sprake van mobiele datacommunicatie. Echt interessant wordt het natuurlijk wanneer daarbij alle verworvenheden van de informatietechnologie (IT) ingezet kunnen worden. Juist deze combinatie van geavanceerde telecommunicatie- en IT-toepassingen opent immers de weg naar nieuwe en doelmatige werkwijzen. En dat is waar de mobiele gebruiker behoefte aan heeft.

*Voorbeeld.* Voor de consultant van een adviesbureau is GSM-datacommunicatie een uitkomst. Niet alleen kan hij altijd en overal zijn e-mail versturen en zo zijn collega's op de hoogte houden van de laatste ontwikkelingen van een project, ook kan hij beter gebruik maken van de expertise binnen zijn bedrijf. Altijd en overal kan hij immers inloggen op het groupwaresysteem of op de centrale database van het kantoor en zo bekijken of er naar bepaalde onderwerpen al eerder onderzoek is gedaan, welke collega's verstand van zaken hebben etc. Is die kennis binnen het eigen kantoor niet voldoende aanwezig dan kan hij bijvoorbeeld via Internet de 'buitenwereld' raadplegen.

Uit onderzoek blijkt dat op het verlanglijstje van mobiele communicatiegebruikers drie onderwerpen hoog genoteerd staan. Prioriteit nummer één is het mobiele berichtenverkeer. Hierdoor kunnen de dagelijkse fax- en e-mailfaciliteiten van kantoor ook onderweg beschikbaar komen. Vervolgens gaat de behoefte uit naar uitbreiding van het lokale bedrijfsnetwerk tot een netwerk waarin vast en mobiel gecombineerd zijn. Hierdoor wordt de reikwijdte van het bedrijfsnetwerk nagenoeg onbegrensd. De gebruiker zal vanaf iedere locatie en op ieder moment e-mail berichten kunnen versturen en ontvangen en toegang hebben tot de databestanden op kantoor. Tenslotte heeft de mobiele

klant van PTT Telecom behoefte aan diensten zoals elektronisch betalen (klanten rekenen rechtstreeks bij de bezorger af) en het on-line afwikkelen van bestellingen. Meer in het algemeen gaat het dus om het mobiel kunnen verrichten van allerlei transacties.

Deze onderwerpen spreken tot de verbeelding van een zeer grote groep zakelijke gebruikers. Toch zijn de eerste schreden op het gebied van mobiele datacommunicatie pas gezet. Een groot aantal gebruikers gaat de komende jaren de voordelen van deze vorm van communicatie benutten. GSM biedt hen daarbij als belangrijk voordeel, dat zowel spraak als data mogelijk is. En uit onderzoek blijkt dat voor driekwart van alle potentiële datacommunicatiegebruikers juist deze combinatie van groot belang is. Voor het overige kwart bestaat de mogelijkheid om GSM alleen ten behoeve van datacommunicatie te gebruiken door een zogenaamd Dataspace-abonnement af te sluiten. Een gebruikscategorie waar we in relatie tot Dataspace aan moeten denken is het vanuit het veld doorsturen van meetgegevens naar een centraal computersysteem. Een andere optie is het vanaf de database downloaden van 'verse' werkorders.

Naast GSM bieden ook andere netwerken mogelijkheden voor mobiele datacommunicatie. Zo omvat het mobiele portfolio van PTT Telecom bijvoorbeeld Traxys<sup>6</sup>, een trunkingnetwerk dat zich eveneens uitstekend voor toepassingen van mobiele datacommunicatie leent. In Nederland is op dit terrein ook een concurrerend netwerk actief, dat niet zoals Traxys data- en spraakdiensten aanbiedt maar uitsluitend bedoeld is voor mobiele datacommunicatie.

<sup>6</sup> Traxys is in het Studieblad behandeld in J. van Rees, drs. Y.M. van der Veen, *Traxys: mobiele bedrijfscommunicatie*, PTT Telecom Studieblad, maart 1994, pp. 156-195. De digitale opvolger van Traxys, Tetra, kunt u beschreven vinden in: G. Roelofsens, J.A.C. Steenbergen, *Privé-radionetwerken met TETRA: ook mobilfoon binnenkort digitaal en pan-Europees*, PTT Telecom Studieblad, februari 1997, pp. 95-117.

### **Traxys**

Traxys is PTT Telecom's trunkingnetwerk dat voor mobilfoongebruikers een landelijk dekkend werkingsgebied realiseert en bedoeld is voor bedrijfsgerichte mobiele communicatie. Zowel (analoge) spraak- als (digitale) dataverbindingen kunnen met Traxys worden opgezet. Traxys biedt vier verschillende datacommunicatie-alternatieven. Allereerst kan de gebruiker een statusbericht versturen, dat kan bestaan uit 30 verschillende soorten codes. Daarnaast kan de Traxys-gebruiker korte databerichten verzenden (max. 25



ASCII-tekens). Heeft men hier niet genoeg aan, dan biedt het verlengde databericht (max. 100 karakters) waarschijnlijk uitkomst. De laatste datacommunicatiemogelijkheid die Traxys biedt, is het opzetten van een dataverbinding via een modem. Een belangrijk voordeel van Traxys is de korte verbindingsoopbouwtijd, zowel voor het spraak- als het datadeel. Het netwerk is daarnaast zeer veilig en betrouwbaar. Tot slot is Traxys ook uit kostenoverweging een aantrekkelijk alternatief ten opzichte van het zelf in de lucht hebben van een privé-mobilfoonnetwerk. Voor het gebruik van een dataverbinding moet wel een speciaal Traxys-modem worden gebruikt. Nadeel voor sommigen en voordeel voor anderen is dat spraak in Traxys over semi-duplex verbindingen loopt waardoor niet gelijktijdig kan worden ontvangen en verzonden. Door elkaar heen praten is in Traxys dus niet mogelijk. Wel kunnen zender en ontvanger tijdens een verbinding eenvoudig van rol verwisselen.

Een belangrijk voordeel van het GSM-netwerk is dat men zijn eigen mobiele telefoon met hetzelfde nummer ook buiten Nederland kan gebruiken. De lokale operator verrekent met PTT Telecom de gesprekskosten, die vervolgens via de Nederlandse nota aan de gebruiker worden gefactureerd.

Om dit mogelijk te maken is het netwerk van elke GSM-operator voorzien van een zogenaamd Home Location Register (HLR) en Visitor Location Register (VLR). In het HLR (centrale database) zijn de gegevens van de eigen abonnees opgeslagen. In het VLR bevinden zich de gegevens van alle GSM-abonnees die op zeker moment in een bepaald gebied rondzwerven.

In GSM worden gebruikersgegevens 'doorgesluisd' naar een nieuw VLR wanneer de mobiele gebruiker het gebied van een andere operator binnengaat. Essentieel voor een cellulair netwerk zoals GSM is de zogenaamde 'handover': het overgeven van een gesprek of een datacommunicatie-sessie van het ene naar het andere basisstation. Wordt daarbij tevens het gebied van een andere GSM-operator ingegaan, dan zal tegelijkertijd ook de informatie over de gebruiker worden doorgesluisd van het ene naar het andere netwerk.

## Data over GSM

In het GSM-standaardisatie is reeds in een vroeg stadium rekening gehouden met datacommunicatie. Deze datatransmissie is een aparte, door de gebruiker aan te roepen dienst geworden: de GSM-datadienst. De dienst ondersteunt drie verschillende snelheden, te weten 2400, 4800 en 9600 baud (bit/s). Deze snelheden liggen lager dan de snelheden die bijvoorbeeld via het gewone telefoonnet mogelijk zijn. Op het vaste netwerk beschikt de gemiddelde Netsurfer over snelheden die variëren van 14.400 tot 33.600 bit/s. Met name voor het surfen op Internet zal de hoogste GSM-datatransmissiesnelheid door gebruikers daarom als iets aan de lage kant worden ervaren. Aan de andere kant wegen de voordelen van de beschikbaarheid van deze mobiele dienst zo zwaar dat gebruikers over het algemeen gemakkelijk over dit bezwaar heenstappen.



▲ Foto 2

Vele typen GSM-telefoons ondersteunen datacommunicatie. Op de foto de Pocketline Marco Polo+.

Naast spraak en datacommunicatie biedt GSM ook een fax-dienst, waarmee de gebruiker altijd en overal faxen kan verzenden en ontvangen. Om te kunnen voldoen aan de uiteenlopende wensen van gebruikers zijn verschillende koppelingen van het GSM-net met andere netwerken mogelijk. In dit artikel wordt stilgestaan bij de koppeling van GSM met het gewone telefoonnetwerk (PSTN), met ISDN en met Datanet 1 (Packet Switched Public Data Network, PSPDN).

Verder voorziet GSM in een zogenaamde Short Message Service (SMS), waarmee korte berichten kunnen worden verstuurd. Deze dienst wordt verderop in dit artikel behandeld. Eerst zal worden ingegaan op data- en faxtransmissie via GSM.

## Datadienst GSM

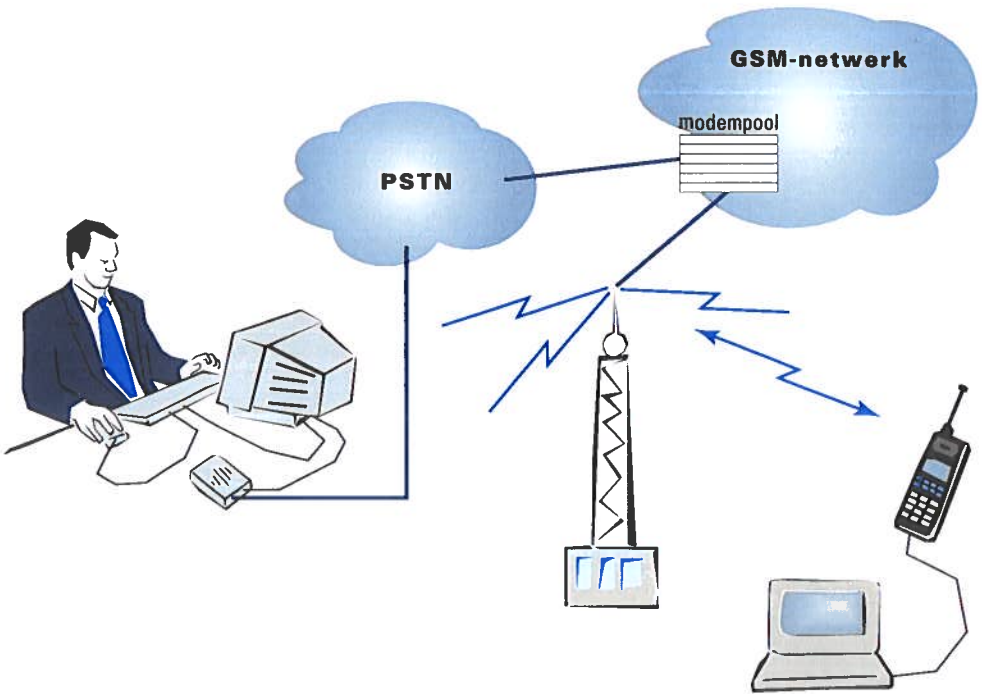
Het verzenden van gegevens over het radiopad van mobiele netwerken zoals GSM is erg storingsgevoelig in vergelijking met datatransmissie over vaste netwerken. Daar komt bij dat naarmate de transmissiesnelheid hoger is er meer (bit)fouten worden geïntroduceerd. Zou hier niets aan worden gedaan dan varieert de foutrestkans – afhankelijk van de transmissiesnelheid en het kanaaltipe – tussen de 0,3% en 0,001%. Omdat daarmee behoorlijk wat informatie verlo-

ren zou gaan, zijn deze waarden te groot voor datacommunicatie. Daarom wordt binnen GSM zowel voor de spraak als voor de datadienst gebruik gemaakt van Forward Error Control. Omdat de fouten juist geïntroduceerd worden op het radiopad wordt de FEC-methode alleen over dit traject toegepast. De FEC-techniek voegt redundante informatie toe aan de bitstream, zodat de oorspronkelijk verzonden informatie bij de ontvanger kan worden gereconstrueerd. Na reconstructie met behulp van de FEC is de restkans op fouten gedaald tot een op de miljoen; vergelijkbaar met foutrestkansen die op een LAN kunnen optreden.

De Forward Error Control gaat wel ten koste van de maximale voor gebruikersdata beschikbare bitsnelheid op GSM. Zo is in de GSM-specificaties voor het radiopad weliswaar een maximale bitsnelheid van 22,5 kbit/s vastgelegd, voor de spraak- en datadiensten van GSM zijn echter maximale transmissiesnelheden van respectievelijk 13 kbit/s en 12 kbit/s beschikbaar. Zo rond de 10 kbit/s gaat dus ruwweg op aan de Forward Error Correction (FEC). De 12 kbit/s die beschikbaar is voor het datapad bedraagt overigens nog altijd meer dan de hoogste datatransmissie-snelheid die feitelijk door GSM wordt ondersteund: 9600 bit/s. Dit verschil wordt verklaard doordat ook nog enige capaciteit nodig is voor het meesturen van besturingssignalen.

*Koppeling met telefoonnet (PSTN).* In het (analoge) PSTN wordt voor datacommunicatie gebruik gemaakt, van modems. Deze modulators/demodulators zetten het digitale signaal van de computer om in een analogoog signaal voor transport over het PSTN. Het analoge PSTN-signaal arriveert ten slotte bij een ander modem, dat het signaal voor verdere verwerking vervolgens weer omzet van analogoog naar digitaal.

Bij datacommunicatie tussen een GSM- en een PSTN-gebruiker werkt dit anders. Dat komt omdat het GSM-netwerk, in tegenstelling tot het PSTN, digitaal is. Tussen de notebook computer van een mobiele gebruiker en het GSM-net hoeft het signaal dus niet te worden omgezet. Op het grensvlak tussen de beide netwerken zullen de signalen echter wel moeten worden omgezet van analogoog naar digitaal en andersom. Daartoe staat op dit grensvlak een modem-pool opgesteld, die de conversie tussen de analoge PSTN-



▲ Afb. 1  
Koppeling van GSM en PSTN  
ten behoeve van  
datacommunicatie náár en van  
GSM-gebruikers.

<sup>7</sup> Het nadeel van het gebruik van modems is de lange tijd die nodig is om een dataverbinding op te bouwen. Omdat de modems eerst met elkaar moeten 'onderhandelen' over de te gebruiken datasnelheid, bedraagt deze verbindingsoopbouwtijd ruim 20 seconden.

signalen en de digitale GSM-signalen mogelijk maakt<sup>7</sup>. De modempool bevat een groot aantal modems die de verschillende GSM-snelheden (9,6 kbit/s, 4,8 kbit/s en 2,4 kbit/s) ondersteunen. Om de juiste modem uit de modempool te kunnen aansturen wordt de notebook van de mobiele gebruiker voorzien van een GSM-datakaart (of PCMCIA-kaart) en verbonden met het GSM-toestel.

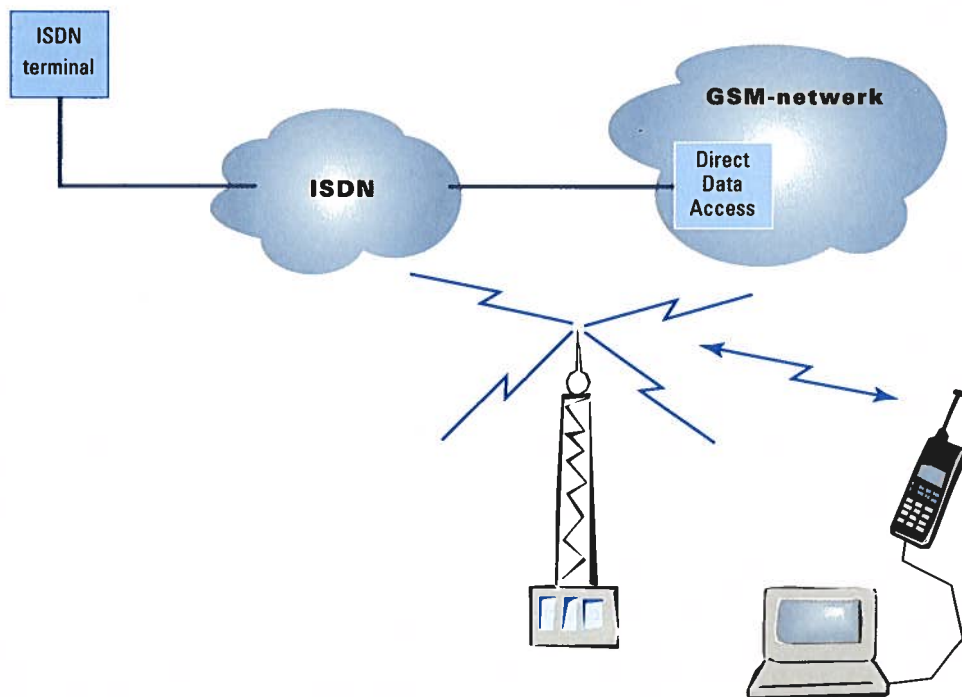
Naast deze GSM-kaart zijn ook combinatiekaarten beschikbaar. Zo'n kaart verenigt meerdere functies, bijvoorbeeld een GSM-datafunctie voor mobiele datacommunicatie én een modemfunctie voor datacommunicatie via het vaste telefoonnet.

*Koppeling met ISDN.* In tegenstelling tot het PSTN is de datastroom in het ISDN, net als in het GSM-net, volledig digitaal. Hierdoor is het gebruik van een modempool in het netwerk niet nodig. Dankzij de afwezigheid van modems is de verbindingsoopbouwtijd met ISDN veel sneller: slechts

enkele seconden in plaats van de 20 seconden bij het PSTN<sup>8</sup>.

ISDN gebruikt echter een bi-directioneel 64 kbit/s-kanaal voor datacommunicatie terwijl GSM maximaal 9,6 kbit/s ondersteunt. Daarom zal er over de verbinding een conversie van de transmissiesnelheid moeten plaatsvinden. Voorzien van besturingsinformatie en Forward Error Control wordt de datastroom uiteindelijk met een snelheid van 22,5 kbit/s over het radiopad verzonden. Het GSM-basisstation zet deze snelheid vervolgens om in 16 kbit/s of 64 kbit/s ISDN-snelheid.

<sup>8</sup> Deze dienst wordt door PTT Telecom onder de naam GSM-data FastConnect op de markt gebracht.



**Koppeling met PSPDN.** Voor de koppeling van GSM met pakketgeschakelde datanetwerken, zoals het Datanet 1, worden in Nederland momenteel twee diensten geboden: de basic PAD-dienst en de dedicated PAD-dienst.

- Bij de 'basic PAD-dienst' belt de mobiele gebruiker een Packet Assembler/Disassembler (PAD). Net als bij de koppeling met het PSTN wordt de PAD bereikt via een modem-

▲ Afb. 2  
Koppeling van GSM en ISDN om datacommunicatie tussen ISDN- en GSM-gebruikers mogelijk te maken

pool. De functie van deze PAD is het converteren van circuitgeschakelde data van de GSM-gebruiker naar pakketgeschakelde data voor de abonnee van het datanet en andersom. De PAD bouwt een verbinding op met de gewenste aansluiting van het pakketgeschakelde netwerk. De gebruiker zal daarom bij het opbouwen van de verbinding twee nummers moeten opgeven: één om de plaats van de PAD in het telefoonnet aan te geven en één om de gewenste abonnee van het pakketgeschakelde netwerk aan te geven. Om gebruik te kunnen maken van deze dienst zal de GSM-gebruiker dus twee abonnementen moeten hebben: één GSM- en een datanet-abonnement. Een verbinding kan alleen van het GSM naar het datanet worden opgezet. Is de verbinding tot stand gekomen, dan is er uiteraard wel tweeweg communicatie mogelijk.

- Bij de 'dedicated PAD-dienst' kan een GSM-gebruiker communiceren met een beperkt aantal aansluitingen op het pakketgeschakelde datanetwerk. Deze aansluitingen zijn door de netwerkbeheerder geselecteerd en zijn meestal openbare datadiensten, zoals de X.400-berichtendienst. Voor het opzetten van een verbinding hoeft de mobiele klant alleen de gewenste dienst aan te geven. Het GSM-netwerk selecteert vervolgens een geschikt PAD en bouwt de verbinding op. Zo kan de gebruiker bijvoorbeeld om een verbinding met een berichtendienst volgens de X.400-standaard verzoeken, zonder dat hij daar een abonnement op Datanet-1 voor nodig heeft of het abonneenummer van de X.400-dienst kent. De GSM-netwerkbeheerder verrekent de kosten van de datadiens met de exploitant en brengt deze vervolgens in rekening bij de GSM-klant. Deze verrekening is dus eigenlijk vergelijkbaar met die van de 0900-nummers. Ook bij de dedicated PAD-dienst kan alleen van het GSM naar het datanet een verbinding worden opgezet.

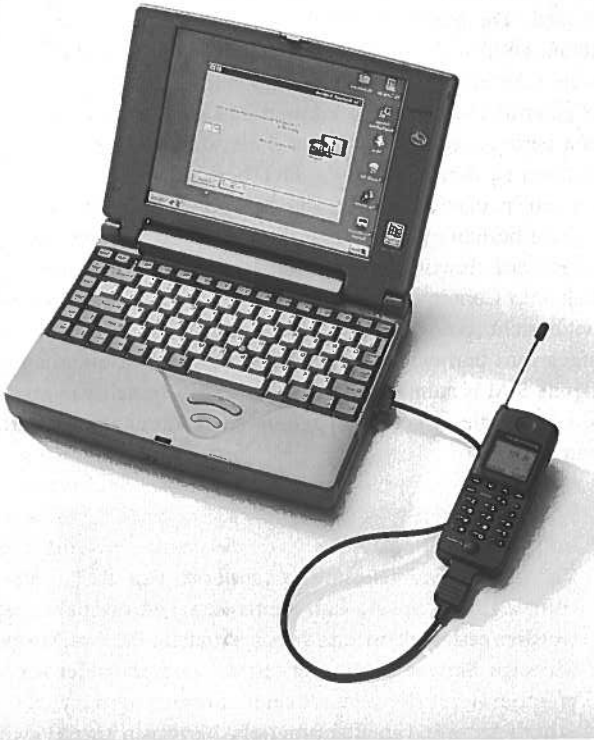
### **GSM-faxdienst**

Met behulp van de faxdienst kunnen GSM-gebruikers altijd en overal faxen verzenden en ontvangen. In aanvulling hierop biedt PTT Telecom de dienst *Faxmail*, die het mogelijk maakt om binnengekomen faxen tijdelijk op te slaan in een elektronische postbus (mailbox). Deze dienst is een uitkomst wanneer de mobiele telefoon uitstaat, in gesprek is of niet is gekoppeld aan een mobiele notebook PC. Dit laatste

zal zich waarschijnlijk voordoen tijdens het bijwonen van een congres of cursus en bij klantenbezoekjes.

◀ Foto 3

Pocketline Darwin+, via PCMCIA-kaart gekoppeld aan notebook PC.



Via het standaardmenu kan degene voor wie een bericht bestemd is, de fax op een zelfgekozen moment 'ophalen' en de tekst bijvoorbeeld op een mobiele fax of op het beeldscherm van zijn notebook laten weergeven. Faxmail stuurt automatisch via de Short Message Service een berichtje naar het display van de GSM-telefoon, wanneer er een fax is binnengekomen. Niet onbelangrijk is tenslotte dat faxmail gratis is. Wel moet de gebruiker uiteraard over een mobiel-faxnummer beschikken. Deze dienst kost een paar gulden in de maand. Om alleen faxen te verzenden is overigens geen mobiel-faxnummer nodig. Iedere GSM-gebruiker met een geschikt toestel kan deze dienst benutten. De kosten bedragen alleen de gewone gesprekskosten.

## Short Message Service

Met behulp van de Short Message Service (SMS) kunnen korte berichten over het signaleringskanaal worden verstuurd. De maximale lengte van het bericht bedraagt in totaal 160 karakters. Meer dan genoeg dus om even te laten weten dat een grote order is binnengesleept of het vliegtuig is geland. De berichten kunnen aan een mobiele terminal zijn gericht (SMS-MO) of vanaf een mobiele terminal worden verzonden (SMS-MT). Het berichtenverkeer verloopt via een speciaal Short Message Service Center. Hier worden ook de berichten opgeslagen die niet direct kunnen worden afgeleverd, bijvoorbeeld omdat het GSM-toestel uit staat. Het SMS Center zal in dat geval gedurende 72 uur proberen het bericht alsnog af te leveren. Wordt het bericht inderdaad afgeleverd dan wordt het op de gebruiker-SIM opgeslagen<sup>9</sup>. Op de SIM is ruimte voor meerdere SMS-berichten van 160 karakters, die de gebruiker zelf op ieder moment van de SIM kan wissen.

<sup>9</sup> SIM staat voor Subscriber Identity Module. Deze smartcard is onder meer drager van alle informatie die nodig is om toegang tot het GSM-netwerk te krijgen. Zie voor een beschrijving van de SIM: H. van de Pavert, *De smartcard in het vierde generatie autotelefoonnet*, PTT Telecom Studieblad, maart 1991, pp. 140-151 en B. Feiken, J. Spaanderman, *Toepassingen van chipkaarten: GSM en UPT*, PTT Telecom Studieblad, juni 1995, pp. 420-439.

### Informer SMS-software

Via de mobiele telecommunicatiesite van PTT Telecom, Mobile Space, kan gratis een softwarepakketje worden gedownload om direct vanaf de PC een Short Message Service (SMS-)bericht te versturen. Het programma bevat de volgende faciliteiten:

- het versturen van alfanumerieke berichten naar GSM-telefoons,
- het versturen van tone-, numerieke- en alfanumerieke berichten naar semafoons,
- het versturen van berichten naar TravelText-ontvangers (ERMES),
- het bijhouden van een archief waarin de gegevens van eerder verstuurd berichten komen te staan,
- het maken van een wachtrij met te versturen berichten, die tijdens het werken in andere Windows-applicaties automatisch worden verstuurd.

De SMS-dienst is voor iedere GSM-abonnee met het juiste toestel beschikbaar. Een aantal aantrekkelijke opties vereenvoudigt het gebruik van de SMS-dienst nog eens. Zo kunnen



klanten via een operator van PTT Telecom bellen om een SMS-bericht te laten versturen aan een GSM-gebruiker. Daarnaast worden ook verschillende softwarepakketten geleverd, waarmee het verzenden van SMS-berichten van en naar PC's wordt vereenvoudigd. Verder kunnen SMS-MO berichten ook worden afgeleverd op Ermes-semafoons en op faxtoestellen<sup>10</sup>. Voor communicatie met Ermes, X400, PC's en faxapparaten kunnen tot maximaal 4 berichten worden gecombineerd.

*Voorbeeld.* De servicemonteur die continu onderweg is van de ene klant naar de andere, was met zijn GSM-handheld al altijd en overal bereikbaar. De GSM-datadienst is daarop een welkome aanvulling. 's Ochtends, nog voordat de monteur zijn auto instapt, is de planning voor die dag naar hem toegezonden. Dankzij de mogelijkheden van draadloze telemetrie, kan hij voor zijn vertrek de status van de te onderhouden apparaten van huis uit controleren. Mocht er tijdens die dag met spoed ergens onderhoud nodig zijn, dan krijgt hij die opdracht als SMS-bericht toegezonden. De planning wordt in dat geval op het hoofdkantoor automatisch aangepast. Constateert hij nu al dat hij een bepaald onderdeel nodig zal hebben, dan neemt hij contact op met de zaak om het onderdeel voor een bepaald tijdstip bij de klant af te leveren. Toch kan het nog zo zijn dat hij tijdens zijn onderhoudswerk aanvullende onderdelen nodig heeft. In dat geval logt hij in op het voorraadsysteem op kantoor en bekijkt of een bepaald onderdeel op voorraad aanwezig is. Is dat het geval, dan kan hij via een kort bericht dit direct laten afleveren.

### Nieuwe ontwikkelingen

Veel van de genoemde data-applicaties hebben de eigenschap om op willekeurige momenten informatie uit te wisselen, met vaak lange 'stille' periodes waarin geen data wordt verzonden. Denk aan Internettoepassingen waarbij in korte tijd veel informatie wordt verzonden, waarna een stille periode volgt om de informatie te lezen of te bekijken. De huidige GSM-datadienst maakt dat gebruikers ook in deze 'stille' periodes een deel van de radiocapaciteit bezetten. Dit heeft tot gevolg dat het netwerk niet voor 100% efficiënt wordt benut.

<sup>10</sup> Ermes wordt door PTT Telecom onder de naam Traveltext op de markt gebracht. Voor een beschrijving hiervan wordt verwezen naar: J.N.H. Grond, *Semafonie in de toekomst*, PTT Telecom Studieblad, juni 1991, pp. 320-338 (deel 1), september 1991, pp. 511-519 (deel 2) en oktober 1991, pp. 614-632 (deel 3) en R.J. Steens, Y.M. van der Veen, *Ermes: ook paging voortaan internationaal*, PTT Telecom Studieblad, 1995, pp. 675-702.

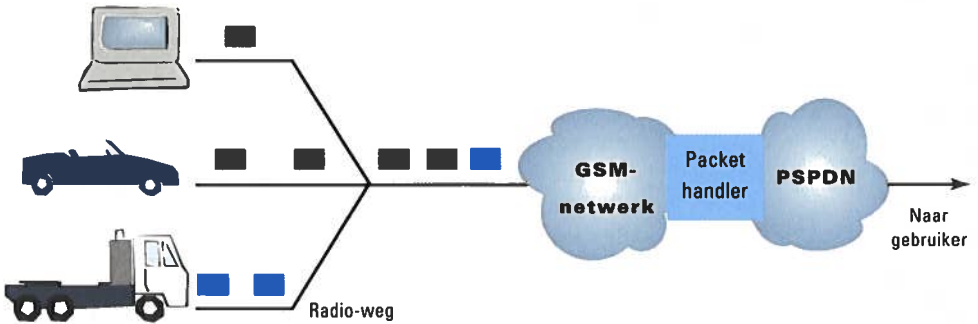
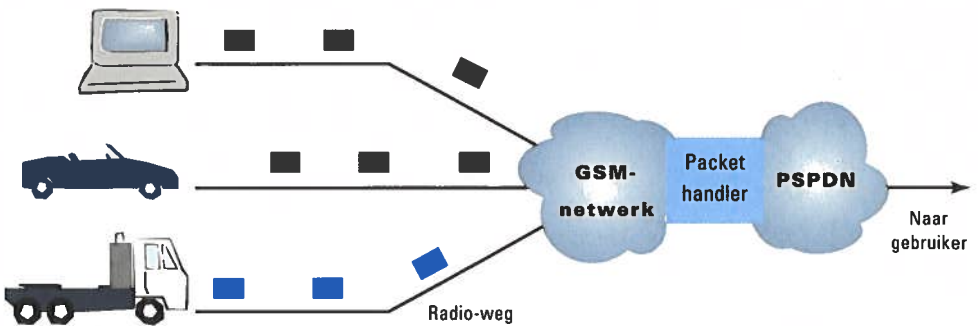
Een oplossing hiervoor is een pakketgeschakelde verbinding. Hierbij krijgt de gebruiker niet een exclusief radiokanaal toegewezen, maar een radiokanaal dat gelijktijdig ook door andere gebruikers wordt benut. Om de juiste data naar de juiste plaats te kunnen verzenden, worden de data van iedere gebruiker door het netwerk voorzien van een 'adreslabel'. Een dergelijke hoogwaardige packet mode-dienst wordt momenteel binnen GSM onder de naam General Packet Radio Service (GPRS) gestandaardiseerd. Bijkomend voordeel is de hoge transmissiesnelheid die GPRS biedt voor het verzenden van data, waardoor wachttijden kunnen worden geëlimineerd.

Parallel aan GPRS wordt ook de High Speed Circuit Switched Data (HSCSD-)dienst ontwikkeld. In tegenstelling tot de huidige GSM-datadienst, die één specifiek radiokanaal voor een gebruiker reserveert, biedt HSCSD de mogelijkheid om meerdere radiokanalen te koppelen. Hierdoor is voor de gebruiker continu een grotere bandbreedte beschikbaar.

*Voorbeeld.* Voor de schade-expert van een verzekeringsmaatschappij biedt GSM-data vele voordelen. Gegevens over schade kan hij rechtstreeks versturen naar het hoofdkantoor, die de schade verder afwikkelt. Heeft hij voor een bepaalde cliënt de 'schade-historie' nodig dan kan hij via zijn notebook PC direct inloggen op de databank van de verzekeringsmaatschappij. Binnen enkele minuten heeft hij zo alle polisgegevens van een bepaalde cliënt voorhanden. De grotere bandbreedte die met de nieuwe GSM-datadiensten beschikbaar komt, maakt het aantrekkelijk de schade-expert uit te rusten met een videocamera. Hiermee kan de expert direct de schade vastleggen. Ook nu al kunnen deze beelden worden verstuurd naar het hoofdkantoor, maar met de nieuwe GSM-diensten zal dit nog veel sneller en efficiënter mogelijk zijn. Op het hoofdkantoor kunnen de beelden bij het elektronische polisdossier worden gevoegd.

### **Efficiënt gebruik van netwerkcapaciteit**

De General Packet Radio Service (GPRS) hanteert een pakketgeschakelde transmissiemode, die met name voor 'bursty' verkeer voordeel biedt. Dat voordeel laat zich aardig illustreren aan de hand van de gebruikers uit afbeelding 3.



Zou voor de applicaties een circuitgeschakelde dienst worden gebruikt (afb. 3a), dan heeft iedere gebruiker voor het versturen van zijn datapakketten een fysiek eigen radiokanaal tot zijn beschikking. Bij een pakketgeschakelde dienst daarentegen kunnen meerdere gebruikers hun datapakketjes over één radiokanaal versturen (zie afb. 3b). Data-pakketjes van verschillende gebruikers worden als het ware gestapeld en gezamenlijk over één radiokanaal verzonden. De schaarse capaciteit over het radiopad blijft hierdoor niet permanent gereserveerd voor één gebruiker. Meerdere gebruikers kunnen hetzelfde kanaal met elkaar delen waardoor de capaciteit van het netwerk aanzienlijk efficiënter wordt benut.

Bij de standaardisatie van de GPRS-dienst wordt ondermeer in deze mogelijkheid voorzien. Maar ook andere aspecten spelen bij het ontwerp van de nieuwe dienst een rol. De

▲ Afb. 3

a. Circuitgeschakelde dienst: elke gebruiker krijgt voor de duur van een gesprek of datasessie exclusief een radiokanaal toegewezen

b. Pakketgeschakelde dienst: meerdere gebruikers 'delen' een radiokanaal.

GPRS dienst sluit zeer goed aan bij huidige datacommunicatie in Local Area Networks en het Internet. Met GPRS is het mobiele gebruik van 'standaard' LAN-applicaties dan ook mogelijk.

### **Kwaliteit in eigen hand**

De kwaliteit van de GPRS-dienst kan in een gebruikersprofiel worden gekozen. Door zelf een aantal prioriteiten in te stellen, zal de gebruiker een keuze kunnen maken tussen kwaliteit en kosten. Daarbij staan de parameters *maximum service delay*, *security management* en *residual error rate* ter beschikking.

Met behulp van de 'maximum service delay' kan de gebruiker zelf de prioriteit voor de verzending van zijn pakketje instellen. Deze parameter is vergelijkbaar met de mogelijkheden die de fysieke postbezorging biedt: per gewone post, per expresse, met EMS of aangetekend. De parameter 'security management' biedt bescherming van het netwerk tegen fraude. Ook de bescherming van de signalerings- en data-informatie van gebruikers wordt hierdoor ondersteund. Met de 'residual error rate' kan een gebruiker de foutkans 'instellen', ofwel de kans bepalen dat een pakketje beschadigd mag raken of niet op tijd zal aankomen. Een hoog ingestelde residual error rate kost meer tijd dan een laag ingestelde error rate.

### **Mobile Data Initiative**

Om het zakelijke GSM-dataverkeer te stimuleren hebben Intel, Ericsson, Nokia, Compaq, IBM, Toshiba, Microsoft, Mannesmann Mobilfunk, T-Mobil, Telia en Vodafone het Mobile Data Initiative gevormd. Dit initiatief is erop gericht de rol van Europa op het gebied van mobiele datacommunicatie uit te breiden met draadloze oplossingen voor zakelijk gebruik. Dit willen zij onder meer bereiken door draadloze toegang tot bedrijfsnetwerken en Internet te stimuleren.

De leden zien vooral toepassingen op het gebied van het verzenden van korte teksten, faxberichten, elektronische post, uitwisseling van presentaties en rapporten, toegang tot bedrijfsdatabases, het volgen van het nieuws en de beantwoording van vragen van klanten.

Alhoewel voornamelijk leveranciers van apparatuur zich in het Mobile Data Initiative hebben verenigd, wordt het initiatief gesteund door de GSM MoU, de organisatie van meer dan 200 GSM-operators uit honderd landen. De verwachting bestaat daarom dat het initiatief ook buiten Europa navolging zal vinden.

Wie geïnteresseerd is in het Mobile Data Initiative kan de Website bezoeken op: [www.gsmdata.com](http://www.gsmdata.com). Andere interessante sites op het gebied van GSM-data zijn onder meer:

[www.mobiel.net](http://www.mobiel.net),

[www.club.nokia.com/mobile\\_office/index.html](http://www.club.nokia.com/mobile_office/index.html),

[www.multimedia.se/ericsson/index.html](http://www.multimedia.se/ericsson/index.html)

en [www.64k.telia.com/engelska/index.html](http://www.64k.telia.com/engelska/index.html) (voor video over GSM).

## GPRS-diensten

GPRS ondersteunt verschillende soorten diensten, waaronder punt/punt-, multicast- en broadcast-pakketdiensten. De eerste is een algemene pakketdatadienst waarmee twee gebruikers onderling pakketdata kunnen uitwisselen. Met behulp van de multicastdienst kunnen berichten aan een geselecteerde gebruikersgroep worden gezonden. Op deze manier kan bijvoorbeeld een wagenparkbeheerder met één oproep een bericht sturen naar alle of alleen naar een geselecteerd aantal wagens van het wagenpark. Ook de broadcastdienst is zo'n punt/multipuntdienst. Hierbij wordt het bericht echter niet geadresseerd aan een bepaalde gebruikersgroep maar aan een bepaalde regio. Alle wagens die zich op dat moment in die regio bevinden, ontvangen het bericht.

Met deze mogelijkheden komt een volwaardige pakketgeschakelde dienst binnen handbereik. Een dergelijke dienst is niet alleen gunstig voor het efficiënt gebruik van de netwerkcapaciteit. Ook voor de gebruiker is hier een belangrijk voordeel aan verbonden: hij hoeft als deze internationale standaardisatievoorstellen door de operators worden ingevoerd immers alleen voor de netwerkcapaciteit te betalen die hij daadwerkelijk gebruikt.

# Studieblad kort

## Mobiele data-communicatie sneller via GSM-Data FastConnect

De mogelijkheden van mobiele datacommunicatie zijn met de introductie door PTT Telecom van de dienst GSM-Data FastConnect sterk verbeterd. Een volledige digitale verbinding tussen GSM telefoon en een abonnee op het ISDN-netwerk versnelt niet alleen de verbindingsoptouwtijd, maar zorgt ook voor een betere betrouwbaarheid.

De dienst is met name bestemd voor bedrijven met eigen LAN/WAN omgeving die daarbij gebruikmaken van ISDN. Een mobiele beller, voorzien van notebook met daaraan gekoppeld een GSM-telefoon, kan door middel van GSM-Data FastConnect sneller toegang krijgen tot het bedrijfsnetwerk en vervolgens e-mailen, databases raadplegen, bestanden verzenden en corporate groupware toepassingen gebruiken. De transmissiesnelheid blijft bij het gebruik van GSM-Data FastConnect gelijk en bedraagt 9.600 baud.

Zonder GSM-Data FastConnect duurt het opbouwen van een verbinding met het vaste netwerk circa 23 seconden, waarvan ongeveer 15 seconden nodig is voor modem-synchronisatie met de modem-pool in de 'mobiele' centrale van PTT Telecom. De tijdwinst wordt gehaald door het passeren van deze modem-pool. De applicatie die GSM-Data FastConnect optimaal benut is 'remote-LAN-Access'. Door een 'router' te koppelen aan het bedrijfsnetwerk wordt een mobiele gebruiker in staat gesteld eenmalig een verbinding op te zetten en deze vervolgens te verbreken, waarna tijdens de volgende inbelmomenten slechts met één druk op de knop razendsnel kan worden ingelogd op het netwerk. In feite zorgt het gebruik van de applicatie met router ervoor dat slechts één keer per ingestelde tijdseen-

heid, bijvoorbeeld een dag, de volledige inlogprocedure doorlopen hoeft te worden.

Aan de mobiele zijde wordt GSM-Data FastConnect o.a. ondersteund door de bestaande Nokia en Siemens Data Cards.

(Bron: Persbericht PTT Telecom 97/04)

## Buzzer Voicecode

Op 1 februari 1997 is de Voicecode voor Buzzers geïntroduceerd. Dankzij Voicecode fungeert de Buzzer als mobiel antwoordapparaat. De voicebox bewaart maximaal tien berichten gedurende 36 uur. Hierna wordt een bericht automatisch gewist. Via het eigen Buzzeringsnummer zijn de binnengekomen berichten te beluisteren.

Voicecode wordt aangeboden als gratis dienst voor alle Buzzergebruikers. Voicecode is strikt persoonlijk. Ingesproken berichten kunnen worden beluisterd door het eigen Buzzeringsnummer te bellen en het password in te toetsen.

*Hoer het werkt.* Je geeft eenmalig een persoonlijke welkomstboodschap door en kunt vervolgens voicemail ontvangen. Op het Buzzerdisplay wordt met de Voicecode (333) direct aangegeven wanneer een gesproken boodschap binnenkomt. Ingesproken boodschappen kunnen worden beluisterd door je Buzzeringsnummer te bellen en je password in te toetsen. *Informatienummer.* Via telefoonnummer 0900-9565 (50 cent per minuut) kun je informatie over Voicecode opvragen. Via dit nummer kun je ook je eigen Voicecode activeren. Binnen vijf minuten krijg je dan via je Buzzer een viercijferig password toegewezen. Dat is een geheime en persoonlijke code die nodig is om de welkomstboodschap te wijzigen en ingesproken berichten te beluisteren.

Voor het gebruik van Voicecode is geen abon-

nement nodig. Bij het beluisteren van berichten of het wijzigen van de meldtekst worden de gebruikelijke Buzzer-tarieven berekend. Overdag, van 08.00 tot 17.00 uur, is dat f1,95 per oproep. Na 17.00 uur en in het weekeinde bedragen de kosten f0,75 per oproep.

(Bron: PTT Telecom, februari 1997)

## Snel modem voor Internet-communicatie

Op maandag 24 februari 1997 heeft PTT Telecom een nieuw type modem geïntroduceerd, de ARX 33600 tf. Dit modem is door zijn transmissiesnelheid van maximaal 33.600 bps bij uitstek geschikt voor Internet-communicatie. Door de hoge snelheid van het modem en de snelle toegang tot Internet bespaart de klant niet alleen tijd, maar ook telefoonkosten.

Het modem biedt de mogelijkheid tot automatisch kiezen en beantwoorden. Ook is er een automatische snelheidskeuze, een data-talk-schakelaar en een kieslijn fall-back. Het modem kan eveneens worden gebruikt om faxberichten te versturen en te ontvangen en is geschikt voor datacommunicatie via mobiele netwerken. De prijs van de ARX 33600 tf is f395,-, inclusief BTW. Bij aanschaf van de modem ontvangt de klant gratis het Startpakket Planet Internet.

(Bron: PTT Telecom, februari 1997)

## PTT Post komt met nieuwe mediaservice: TOETS 9220

De gemiddelde consument ontvangt 3.500 reclameprikkels per dag in de vorm van advertenties, commercials, folders en geadresseerde

mailings. Toch gaan de meeste consumenten die van plan zijn om duurzame gebruiksgoederen aan te schaffen, eerst op pad om informatiemateriaal te verzamelen: brochures van aanbieders, special interest-tijdschriften en testen van consumentenorganisaties.

Met ingang van mei 1997 kan de consument dit karwei overlaten aan Toets 9220, een nieuwe dienst van PTT Post Mediaservice. Het idee van de folderbank werd in 1993 gelanceerd tijdens de DM-Dagen in Maastricht, nu wordt het concept gedurende drie maanden getest in de regio Utrecht. Tot 23 januari 1997 kregen elke week dertigduizend huishoudens de 'Informatie Aanvraag Gids' bezorgd. In deze catalogus wordt uitgelegd hoe Toets 9220 werkt. Achterin is een overzicht opgenomen van productgroepen en diensten waarover informatie kan worden opgevraagd. Elke productgroep heeft een eigen code.

Wie 06-9220 belt (kosten één gulden per minuut), aangeeft over welk product of dienst men informatie wil en zijn telefoonnummer achterlaat, heeft binnen 48 uur een informatiepakket in huis. Die bevat naast commerciële informatie van aanbieders in de branche ook redactionele artikelen, consumententests en de adressen van de leveranciers in de buurt. Achter dit simpele concept gaat een ingenieus telematicasysteem schuil. Het voice response systeem is verbonden met de MultiMall computer in Groningen. Daarin is alle informatie digitaal opgeslagen. Dit betekent dat aanbieders hun informatie gemakkelijk kunnen actualiseren, prettig wanneer er een nieuw model wordt geïntroduceerd of de prijzen fluctueren. De MultiMall computer selecteert de informatie die in het pakket moet worden gestopt en stuurt deze door naar een digitale printer van het Canadese bedrijf Moore. Tot slot gaat het pakket op de post. Wie voor drie uur 's middags belt, heeft de gewenste informatie de volgende dag in huis.

Toets 9220 is ontwikkeld door een groot aantal bedrijven waaronder Moore MarketCall, Teleworld en KPN Multimedia (via MultiMall Holding BV). Atie de Heer leidt het project en werft samen met accountmanagers André van der Padt, Henk Heijtlager en Max Flam informatie-aanbieders. Ze zijn er tot nog toe in geslaagd om 56 aanbieders van huishoudelijke apparatuur, auto's, financiële diensten, woninginrichting, consumentenelektronica en reizen te interesseren. Van elke productgroep moeten minstens vijf bedrijven bereid zijn om deel te nemen. Deze bedrijven betalen eenmalig vijftienhonderd gulden voor de opname van hun materiaal in de database. Dit levert ze acht pagina's op in het informatiepakket. Daarnaast krijgen ze adressen toegestuurd van de consumenten die het betreffende informatiepakket hebben opgevraagd. Hiervoor betalen de bedrijven acht gulden per adres. De accountmanagers hebben gemerkt dat bedrijven dit duur vinden. 'Ze zijn gewend om hooguit fl.1,10 per adres te betalen', stelt Henk Heijtlager. 'Acht gulden lijkt veel, maar je moet deelname aan Toets 9220 niet vergelijken met een gewone DM-actie. We bieden een redactioneel Umfeld en uit onderzoek van het NIPO weten we dat mensen Toets 9920 pas inschakelen op het moment dat ze echt iets willen aanschaffen. Het systeem biedt de adverteerder opslag en beheer van zijn materiaal en zorgt dat het geprint wordt wanneer een consument erom vraagt. Daarnaast verzorgt Toets 9220 de bezorging. Bovendien ontvangt de adverteerder een compleet en gecontroleerd adres van degene die het informatiepakket heeft aangevraagd. Je zou het tarief van acht gulden eigenlijk moeten vergelijken met kosten om één lead in de keukensector te verwerken. Dan ben je inclusief een voorinvestering in advertenties gauw twintig gulden kwijt. In het kader van de proef krijgen de deelnemers de eerste duizend adressen gratis aangeleverd.'

De test in de provincie Utrecht lijkt succesvol te gaan verlopen. De campagne 'Toets voor je kiest' is te zien in de regionale dagbladen, op lokale en regionale radio- en tv-zenders en via abri's. Daarnaast is de 'Informatie Aanvraag Gids' huis-aan-huis verspreid. De Heer: 'We hebben het concept getest met 250 producten en diensten onder zeshonderd gezinnen uit het NIPO-panel. 61 Procent reageerde door een informatiepakket aan te vragen. 77 Procent vond dat het pakket gemakkelijk kan worden aangevraagd en 70 procent vond dat het pakket nuttige informatie bevat. Bijna veertig procent van respondenten gaf aan in de toekomst vaker gebruik te maken van Toets 9920.' Bij een tweede test onder 100 consumenten met de categorieën reizen, financiële dienstverlening en hifi, vroeg vijf procent daadwerkelijk een informatiepakket aan.

Om het consumenten zo gemakkelijk mogelijk te maken, zal de 'Informatie Aanvraag Gids' op termijn opgenomen worden in het telefoonboek. Sommige mensen zullen een voorkeur hebben voor een elektronische gids. Die groep wordt bediend via Veronica Text (pagina 470) en World Wide Web: [www.toets9220.com](http://www.toets9220.com).

(Bron: NieuwsTribune, januari 1997)

## **Informatieve bijeenkomst ter voorbereiding van de Wereld Radio Conferentie 1997 (WRC)**

De Hoofddirecteur van de Hoofddirectie Telecommunicatie en Post (HDTP) van het ministerie van Verkeer en Waterstaat maakt het volgende bekend. Op 17 april 1997 vindt in de Jaarbeurs te Utrecht een informatieve bijeenkomst plaats in het kader van de voor-



bereiding van het Nederlands standpunt voor de Wereld Radio Conferentie 1997 (WRC-97). De Nationale Voorbereidings Commissie (NVC) wil gaarne belangstellenden informeren over zijn activiteiten en de opinies inventariseren van diegenen die tot nu toe niet direct betrokken zijn bij de voorbereiding.

De WRC-97 behandelt onder andere de vereenvoudiging van de Radio Regulations, de aanpassing van de bepalingen met betrekking tot mobiele- en vaste satellietdiensten alsmede de maritieme dienst, de beschikbaarheid van kortegolf omroepbanden en de herziening van het frequentieplan voor de Direct Broadcasting Satellite Service (DBS).

Belangstellenden worden in de gelegenheid gesteld bij de bijeenkomst aanwezig te zijn. De bijeenkomst begint om 09.30 uur en eindigt om ca. 12.30 uur.

WRC-97 van de Internationale Telecommunicatie Unie (ITU), de Wereld Radio Conferentie 1997 (WRC-97), wordt van 27 oktober 1997 tot en met 21 november 1997 te Genève gehouden. WRC-conferenties vinden onder auspiciën van de Internationale Telecommunicatie Unie plaats. Doel van deze Conferentie is het maken van wereldwijde afspraken over de bestemming en het gebruik van radiofrequenties en over de geostationaire baan van satellieten.

De Nationale Voorbereidingscommissie (NVC), de Nederlandse voorbereiding voor de deelname aan de WRC-97 is vanuit de Nationale Frequentiecommissie (NFC) ter hand genomen. De NFC is voor deze gelegenheid uitgebreid met vertegenwoordigers van verschillende ministeries en belangenbehartigers van handel en industrie. Betrokken zijn de ministeries van Verkeer en Waterstaat, Economische Zaken, Justitie, Buitenlandse Zaken, Defensie en Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, alsmede organisaties zoals de

Nederlandse Omroep-Zendermaatschappij (NOZEMA), Radio Nederland Wereldomroep, Stichting ASTRON (Astronomisch Onderzoek in Nederland), Koninklijke PTT Nederland, VIFKA Telecommunicatie (Branchevereniging voor telecommunicatie) en NETELCOM (Leverancier van professionele telecommunicatie-apparatuur, producten en diensten in Nederland). Het secretariaat van de NVC WRC-97 wordt gevoerd door de Hoofddirectie Telecommunicatie en Post.

*Herziening Radioregulations (RR).* Het voornemen bestaat verdere vereenvoudigingen aan te brengen in de Radio Regulations. Hiertoe is reeds in 1989 door de ITU een z.g. Voluntary Group of Experts (VGE) ingesteld met als taakopdracht voorstellen hiertoe te doen. De VGE heeft voorstellen ontwikkeld die de toepassingsmogelijkheden van de RR verbeteren en de opzet van de RR toegankelijker maken. Tijdens WRC-95 zijn de voorstellen van de VGE, alsmede de diverse reacties van landen hierop in eerste aanleg besproken en gedeeltelijk geakkordeerd. WRC-97 heeft als opdracht het bereikte resultaat van 1995 af te maken en te vervolmaken.

*Mobiele – en vaste satellietdiensten, de maritieme dienst, de beschikbaarheid van de kortegolf omroepbanden en het satellietomroepplan.* Om de thans toegewezen frequentiebanden voor mobiele – en vaste satellietdiensten in gebruik te kunnen nemen dienen nadere afspraken te worden gemaakt over de technische voorwaarden, de datum van ingebruikneming en de voorzieningen voor de bijbehorende aanvoerverbindingen. Tevens zal de conferentie bezien of de thans toegewezen banden voor de mobiele satellietdienst toereikend zijn.

Op maritiem gebied komt de beschikbaarheid van UHF- en VHF-radiofrequenties aan de orde en zal een aanzet worden gegeven tot aanpassing van diverse voorschriften voor maritieme communicatie, deels in relatie tot

de aanstaande volledige implementatie van het 'Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)' per 1 februari 1999, deels teneinde technologische vernieuwingen toe te staan.

Op omroepgebied komt de beschikbaarheid van de in het verleden voor uitbreiding geïdentificeerde kortegolf omroepbanden aan de orde en zal getracht worden overeenstemming te bereiken over een kortegolfomroepplanning model. Verder zal aandacht besteed worden aan de herziening van het frequentieplan in de 11-12 GHz voor de Direct Broadcasting Satellite Service (DBS) teneinde de gebruiksmogelijkheden te verbeteren.

U kunt ter informatie een document ter voorbereiding van de WRC-97 en een aanmeldingsformulier voor deelname aan de bijeenkomst aanvragen bij het secretariaat van de NVC WRC-97, Rijksdienst voor Radiocommunicatie, Postbus 450, 9700 AL Groningen (telefaxnr. 050 - 3 13 56 45) Wanneer u de bijeenkomst wilt bijwonen wordt u verzocht zich voor 6 april 1997 aan te melden.

(Bron: Internet, HDTP-site)

## Gartner Group launches Internet Learning Center

Gartner Group Inc. launched the Gartner Group Internet Learning Center, the first Internet-based resource featuring 27 interactive training courses for information technology (IT) professionals and end users to gain and update critical IT technical and desktop skills through its public web site at <http://www.glearning.com>. This new medium leverages the capabilities of both the Internet and the enterprise resulting in cost savings across the board.

The courses teach IT professionals and end users software skills such as Lotus Notes, UNIX, Object-Oriented technologies and C++ programming. Usage requires only Internet access and a browser.

By taking advantage of the interactive functions of the Internet, Gartner Group Internet Learning center courses will feature review questions and examples, compelling graphics and in-depth content, simulated practice exercises and quizzes. Additional features include:

- the ability to track and administer a large number of users;
- 24 hour access to courses;
- test assessments built into each course allowing users to reduce or increase training time;
- customized course delivery offering individuals flexibility to learn only skills they need;
- enterprise-wide administration and management for organization-level reporting of progress and test scores by individual or course, enabling course administrators to monitor and evaluate course usage;
- advanced search capabilities throughout the entire Gartner Group Internet Learning Center course library.

The Gartner Group Internet Learning Center was created in response to the need for real-time Internet training among its leading clients. 'Gartner Group was the first company to provide Internet-based training, and although other companies are now doing it, Gartner Group Learning courses provide distinguishing features like active content, no downloading or waiting, no special configurations or memory requirements, or space-consumption on the hard-disks,' said Stephen Bradley, president of Gartner Group Learning.

Gartner Group Learning will continue to

aggressively utilize all publishing and electronic commerce Internet capabilities. Plans include discussion forums for IT professionals and end users to interact with other users, training instructors and administrators.

Gartner Group Learning, a Gartner Group Company, is a developer and publisher of more than 300 software education products and services for IT professionals and end users addressing technical and desktop topics. Courses which are delivered in various formats, including multimedia CD-ROM, CBT, video and via the Internet, can be purchased directly over the Internet.

(Bron: Press Release Gartner Group, January 1997)

## PTT Telecom introduceert direct Scopekaart

PTT Telecom heeft op 3 februari een nieuwe variant op de Scopekaart geïntroduceerd: de direct Scopekaart. Met deze voorbetaalde Scopekaart kan een klant gemakkelijker en vaak goedkoper bellen vanuit het buitenland. De direct Scopekaart kost 25 gulden voor 40 units en is bruikbaar in 24 populaire vakantie-landen.

Met de direct Scopekaart, die twee jaar geldig is, kan de klant ook gebruik maken van de berichtenservice. Hierbij spreekt de klant een boodschap in, waarna scope zeven pogingen doet om het bericht te bezorgen.

Bellen met de Scopekaart biedt vooral voordelen in het buitenland. Met de kaart is het namelijk niet meer nodig muntjes te sparen voor bellen vanuit een telefooncel. In sommige landen moeten telefooncellen wel eerst geactiveerd worden met een muntje of een kaart. Na afloop van het gesprek krijgt de bel-

ler het muntje terug en er worden geen tikken van de kaart afgeschreven.

Met de direct Scopekaart kan de klant ook de hoge toeslagen vermijden die sommige hotels, campings en restaurants berekenen. Dit omdat met de Scopekaart contant betalen niet nodig is. Verdere voordelen zijn dat de klant met de kaart in Nederland kan opbellen (in tegenstelling tot buitenlandse telefoonkaarten), de gebruiksaanwijzing op de kaart staat en de klant precies weet voor welk bedrag hij gebeld heeft.

Bovendien worden voor alle gesprekken de Nederlandse internationale tarieven berekend. Dat wil bijvoorbeeld zeggen dat voor een gesprek van Spanje naar Nederland de gesprekskosten van Nederland naar Spanje worden berekend. Over het algemeen behoren de tarieven van PTT Telecom voor het bellen naar het buitenland tot de laagste in de wereld.

De direct Scopekaart is vanaf 3 februari te koop bij onder andere Primafoon, de grotere Postkantoren, GWK's en ANWB.

*Hoe werkt het.* De klant belt met de direct Scopekaart met een (gratis) toegangsnummer. Vanuit elk land is er een ander inbelnummer. Dit nummer staat op de kaart of in het bijbehorende boekje. Na de welkomsttekst, toetst de klant het nummer in dat op de kaart staat. Dit kaartnummer wordt gecontroleerd om te kijken of de kaart nog geldig is en om te kijken wat de waarde is die erop staat. De beller krijgt deze waarde te horen. Vervolgens toetst de klant het telefoonnummer in waar hij heen wil bellen. Pas als de verbinding tot stand is gekomen, wordt er afgewaardeerd. De beller krijgt 1 minuut voordat de kaart leeg is een pieptoon te horen, en 5 seconden voordat de kaart leeg is een ononderbroken toon.

De direct Scopekaart is te gebruiken vanuit de

volgende landen: Nederland, Australië, België, Canada, Cyprus, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Groot-Brittannië, Ierland, Italië, Luxemburg, Nieuw-Zeeland, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Portugal, Spanje, Turkije, Verenigde Staten, Zweden en Zwitserland.

telefoonkaart	direct scopekaart	private scopecard
vooruitbetaald	vooruitbetaald	achteraf een aparte gespecificeerde rekening
vanuit Nederland- se en Duitse telefooncel	vanuit 24 landen (o.a. thuis, hotel, telefooncel)	vanuit circa 60 landen (o.a. thuis hotel, telefooncel)
direct bellen zonder scopecode	inbelnummer, geen scopecode	inbelnummer plus scopecode
geen toeslag bij verbinding	geen toeslag bij verbinding	toeslag (van f 1,- tot f 3,50 bij verbinding)

PTT Telecom heeft op dit moment 3 telefoonkaarten waarmee men vanuit het buitenland naar Nederland kan bellen: de gewone telefoonkaart, de Private Scopekaart en de direct Scopekaart. In de tabel zijn de voornaamste kenmerken van de drie kaarttypen weergegeven.

(Bron: Persbericht PTT Telecom,  
T 009/1997)

## AT&T urges awareness of telephone service for the deaf

AT&T announced plans to launch a public education campaign with actress Marlee Matlin to raise awareness about a sophistica-

ted telecommunications service that gives hearing-impaired people the ability to use the telephone as easily as anyone else.

AT&T, the first telecommunications company to offer a 24-hour service for the deaf, has financed production of a one-minute television spot designed to spread an increasingly important message: Telecommunications is not the exclusive domain of the hearing.

AT&T has 11 relay centers where special operators act as go-betweens for hearing-impaired and hearing people. Hearing-impaired people use telephones with a special keyboard and the operator then speaks their typewritten messages to the other party. The free service is used to conduct virtually any type of phone call – from contacting family members, conducting business or ordering a pizza. These conversations take place in real time.

'We want to spread the word about this service because the need for it is growing: Two million Americans are deaf, 20 million more are hard of hearing, and the baby boomers are rapidly aging,' said Susan Hobart, General Manager – AT&T Accessible Communications Services. 'It is clear that people need to know more.'

For a decade, AT&T has operated relay service centers for deaf, hard-of-hearing, and speech-disabled customers who use telephones with a keyboard, known as a text-telephones. The company now offers local relay service in 17 states in addition to handling long-distance relay calls nationwide. Calls can be placed 24 hours a day, seven days a week – even on holidays. There is no additional cost for the service; calls are billed at regular rates. Discount plans are available to users.

How the relay service works for hearing customers:

- a person calls the AT&T Relay Center (1-800-855-2881),

- within seconds, an AT&T Communications Assistant (CA) comes on the line and asks for the number being called.
- when the text-telephone user answers (textually), the CA relays messages: typing messages to the disabled party and vocalizing messages to the hearing party. The dialogue occurs on an immediate basis and text-telephone users can view messages as they are being typed.
- text-telephone users who prefer to speak for themselves can select a voice-carry-over feature that lets them speak to the other party. Similarly, a hearing-carry-over option lets speech-disabled customers listen directly to the other party and rely on the CA only to voice their responses.

In addition to placing calls for customers with text-telephones, CAs can facilitate the use of translators through 'AT&T Language Line' service, an over-the-phone interpretation service from English to more than 140 languages. They can also help consumers access standard operator services such as billing inquiries, operator services and directory assistance.

(Bron: AT&T News Release, January 1997)

## Mobiel bestellen: korting op bloemen

Mobiele abonnees van PTT Telecom hebben tot 1 juli aanstaande de mogelijkheid om zonder bemiddelingskosten via EasyConnect bloemen te bestellen bij Teleflora. Op drie feestelijke momenten ontvangt de mobiele besteller de komende maanden ook een korting van 25% op de bloemen. Na het kiezen van EasyConnect (988) verbindt de operator de mobiele beller door met Teleflora. Net als rond Valentijnsdag (14 februari) het geval was, ontvangt de mobiele beller in de

week voorafgaande aan de Secretaressedag (18 april) en Moederdag (11 mei) 25% korting op een boeket bloemen of een plant. De kosten van de bloemen worden verrekend via de creditkaart van de besteller. De actie past in de samenwerking van de Nederlandse Bloemdetaillisten, verenigd in Teleflora en PTT Telecom.

EasyConnect is een dienst waarmee mobiele abonnees van PTT Telecom na het kiezen van (988) via de telefoniste worden doorverbonden met de gevraagde persoon.

(Bron: PTT Telecornieuws, 97/03, februari 1997)

## PTT Telecom op Medica '97

Tijdens de vakbeurs Medica '97 presenteerde PTT Telecom drie oplossingen die de bereikbaarheid van medewerkers en patiënten binnen zorginstellingen sterk verbeteren. Ook worden telefoontoestellen en hulpmiddelen getoond die ontwikkeld zijn voor mensen met een handicap.

*Carecom.* Geïntegreerde telecommunicatie, alarmering en personeelsinformatie.

Het Carecom concept biedt de mogelijkheid communicatie en alarmering te combineren. Het hart wordt gevormd door een digitale bedrijfstelecommunicatiecentrale in combinatie met een modern 'pieper'-systeem en registratieapparatuur. Onderdeel van Carecom is de AMI Zorgtelefoon, waarmee bewoners van bejaardentehuizen, aanleunwoningen en serviceflats kunnen telefoneren en eventueel verpleeghulp kunnen inroepen. Ook is het mogelijk andere functies, zoals brand/inbraakalarm en inhuusbewaking aan het systeem te koppelen. Het activeren van de hulpoproep gebeurt met een halszender of een draadloze trek-

schakelaar. Na de oproep verschijnt bij het verplegend personeel het kamernummer en het telefoonnummer op de display van de 'pieper'. Doordat de AMI zorgtelefoon een combinatie is van alarmering en telefoon kan na het alarm-sigitaal met de telefoon direct contact met de patiënt worden opgenomen.

*Hospitel: patiëntenservice aan het bed.* Hospitel biedt de patiënt in de vorm van een terminal tal van faciliteiten, zoals televisie, radio, telefoon, teletekst (lineaire en interactieve), bedleesverlichting, verpleegroepsysteem en een piccolosysteem voor de ziekenhuiswinkel. Via de optionele piccolo-functie kan de patiënt bestellingen plaatsen bij de ziekenhuiswinkel. Het systeem is gebaseerd op de chipcard-technologie, waardoor voor het gebruik van telefoon en televisie betaald wordt. De administratiekosten zijn daarbij nihil. Pay per view is binnenkort ook mogelijk. Met een optimale koppeling aan een database met behandel- en medicijninformatie ontstaat een geavanceerd informatiesysteem. Dit wordt gebruikt voor algemene informatie aan de patiënt.

*Grip: medewerkers intern en extern bereikbaar onder één nummer.* Sinds kort is het mogelijk om mobiele en vaste telefonie te integreren, waardoor de bereikbaarheid wordt vergroot en de gesprekskosten per saldo lager worden. Er is sprake van een duidelijke kostenbeheersing. Met name voor organisaties waar veel medewerkers met een specialistische functie over een mobiele telefoon beschikken, is dit van belang. GRIP verbindt het mobiele netwerk met de bedrijfstelefooncentrale, waardoor medewerkers onder één nummer te bereiken zijn. Niet alleen binnen het bedrijfscomplex, maar in feite overal in Nederland en soms ook daarbuiten. De medewerker stelt zelf, op basis van zijn mobiliteitspatroon, een persoonlijk bestemmingsprofiel samen dat de zoekroute-

ring regelt van het binnengekomen gesprek. Bijvoorbeeld eerst het vaste op de telefooncentrale aangesloten toestel, vervolgens de mobiele telefoon, de voice mail van het mobiele netwerk of een semafoon.

(Bron: PTT Telecomnieuws, 97/01, januari 1997)

## KNP BT en KPN treffen schikking

KNP BT en KPN hebben in onderling overleg een oplossing gevonden voor het geschil over de mogelijke verwarring van hun namen. De bij de rechtbank te Den Haag aanhangige procedure zal door KNP BT worden ingetrokken. Ingevolge de getroffen regeling zal KNP BT haar bezwaren tegen de afkorting KPN intrekken en in de loop van 1998 haar naam wijzigen.

KPN draagt bij in de kosten van die wijziging, waaronder de in dat verband te voeren publiciteitscampagne. Van de naamswijziging is uitgezonderd de concernsector KNP Leykam.

(Bron: KPN internet, februari 1997)

## 1-1-2 daar red je levens mee

Het Nederlandse alarmnummer 06-11 verdwijnt. Met ingang van 1 maart 1997 is het vervangen door een nieuw nummer: 1-1-2. De invoering van dit nieuwe nummer is onderdeel van een operatie die ertoe moet leiden dat op den duur in heel Europa één en hetzelfde alarmnummer operationeel zal zijn.

*Uniform nummer van levensbelang.* Sinds 1990 is er in Nederland één landelijk telefoonnum-

mer voor hulp in spoedeisende situaties. Met de invoering van dat nummer werd ook een landelijk netwerk van alarmcentrales in dienst genomen. Dankzij het netwerk en het landelijke nummer zijn brandweer, politie en ambulancedienst beduidend beter bereikbaar geworden. Dit is een kwestie van levensbelang – juist op die momenten dat snelle hulpverlening noodzakelijk is. Hoe nuttig een landelijk nummer is, blijkt ook uit de cijfers. Het oude nummer werd per jaar ongeveer vijf miljoen maal gebeld. Globaal gesproken zijn er van elke 13 meldingen 9 voor de politie, 3 voor de ambulancedienst en 1 voor de brandweer. Bij de afhandeling van 1-1-2 oproepen wordt bijzondere aandacht gegeven aan het spoedeisende karakter. Door de manier waarop de alarmcentrales zijn georganiseerd, kan er gegarandeerd worden dat niemand een antwoordapparaat aan de lijn krijgt of 'er niet doorheen komt'. Als het extreem druk is, kan het hooguit iets langer duren voordat er wordt opgenomen.

*Gelijkschakeling op Europees niveau.* De vervanging van het huidige alarmnummer door het Europese alarmnummer 1-1-2, volgt de behoefte in Europees verband om spoedeisende hulpverlening via eenzelfde nummer beschikbaar te stellen. Op den duur zal er – waar dan ook in de Europese Unie – één en hetzelfde alarmnummer voor politie, brandweer en ambulance operationeel zijn. Het alarmnummer 1-1-2 is dus niet alleen het nieuwe Nederlandse alarmnummer, maar het is de bedoeling dat het in de toekomst ook werkelijk het enige nummer zal zijn dat alle inwoners van Europa hoeven te kennen voor hulp in spoedeisende situaties. Daarmee wordt een snellere en effectievere hulpverlening verzekerd. Voor iedereen in Europa.

*Hulpverlening ongewijzigd.* Sinds 1 maart 1997 is in Nederland het nieuwe nummer 1-1-2

operationeel. Behalve de vervanging van het oude door het nieuwe nummer 1-1-2 verandert er voor inwoners van Nederland overigens niets. De organisatie van de alarmcentrales blijft op de bewezen goede wijze werken en ook de hulpverlening blijft hetzelfde. Wie in Nederland 1-1-2 oproept, komt binnen bij één van de 21 regionale alarmcentrales van 1-1-2. De melder vertelt in welke gemeente en van wie er hulp gewenst is: brandweer, politie of ambulancedienst. Vervolgens wordt het gesprek doorverbonden met de meldkamer van de gewenste hulpdienst. Wie met een mobiele telefoon 1-1-2 belt, komt binnen bij de 1-1-2 centrale van het Korps Landelijke Politiediensten in Driebergen. Verder verloopt alles hetzelfde als bij de overige alarmcentrales. Voor doven en slechthorenden is 1-1-2 bereikbaar via de tekst(beeld-)telefoon. Ook wat betreft de kosten blijft met de invoering van het nieuwe nummer alles bij het oude: f 0,20 overdag, f 0,10 's avonds en gratis vanuit een telefooncel.

*Oude nummer gefaseerd buiten werking.* Het buiten werking stellen van het oude nummer zal in fases geschieden. Het oude alarmnummer is dermate ingeburgerd dat er voor een overgangperiode is gekozen. Vanaf 1 maart tot 1 september 1997 zijn daarom de hulpdiensten zowel via 1-1-2 als via 06-11 te bereiken. Vanaf september 1997 loopt spoedeisende hulpverlening alleen nog via 1-1-2. Personen die via het oude nummer politie, brandweer of ambulance willen oproepen worden met een antwoordapparaat naar 1-1-2 doorverwezen. Op 1 maart 1998 zal het oude nummer definitief buiten werking gesteld worden.

*Grootscheepse campagne.* Om het nieuwe nummer zo snel mogelijk bekend te maken bij de Nederlandse bevolking heeft het Ministerie van Binnenlandse Zaken een grootschalige

multi-mediale voorlichtingscampagne opgezet. De campagne is in maart van start gegaan en heeft als thema: '1-1-2 daar red je levens mee'. Doelstelling van de campagne is om in korte tijd voor het alarmnummer een bekendheid van maar liefst 97 procent te realiseren. Om die doelstelling te kunnen halen, worden televisiecommercials ingezet – onder meer via Postbus 51 – maar ook advertenties in dag- en weekbladen, informatiefolders, radiocommercials, abri's, telefoonstickers, stickers op auto's van brandweer, politie en ambulancediensten, posters, vlaggen en een speciale telefoonkaart. Iedereen die meer wil weten over de invoering van 1-1-2 kan een brochure ophalen bij de postkantoren en bibliotheken of aanvragen bij Postbus 51.

(Bron: Persbericht Ministerie van Binnenlandse Zaken, februari 1997)

## Herziening regeling draadloze audiovoorzieningen

De bestaande Regeling Audio Verbindingen dateert van 1992. Herziening van deze regeling is noodzakelijk geworden door de introductie van aardse digitale audio omroep (TDAB) in Europa. De belangrijkste punten van de herziene regeling worden in deze nieuwsbrief weergegeven.

In Europees verband is een TDAB-frequentieplan opgesteld. Voor Nederland en de aangrenzende buurlanden zijn onder andere frequentietoewijzingen gedaan in de banden 216-223 MHz (tv-kanaal 11), 182.75-186.25 MHz (tv-kanaal 6) en 223-225 MHz. In Nederland worden frequenties in deze kanalen gebruikt voor draadloze microfoon- en reportage-toepassingen. Onderzoek heeft uitgewezen dat bij volledige invoering van TDAB nagenoeg alle frequenties, gebruikt voor

microfoon-toepassingen in Nederland, onbruikbaar worden. In beperkte mate geldt dit ook voor reportage-toepassingen. Wijzigingen van de te gebruiken frequenties voor de genoemde toepassingen is noodzakelijk.

### *Gewijzigde frequenties voor draadloze microfoon-toepassingen*

Draadloze microfonen, werkend op frequenties op of tussen 216.50-222.625 MHz, zijn in de toekomst beperkt of in het geheel niet meer bruikbaar. Dit als gevolg van te ondervinden storing, veroorzaakt door digitale omroepuitzendingen.

De RDR adviseert u gebruik te maken van de volgende frequenties op of tussen:

195.100 – 197.250 MHz

landelijk toepasbaar; beperkt bruikbaar in Zeeland, Brabant en Limburg

197.250 – 201.900 MHz

zonder geografische beperkingen landelijk toepasbaar

550.125 – 556.875 MHz

landelijk toepasbaar m.u.v. gebied met straal van 75 kilometer rondom Roermond

630.125 – 636.875 MHz

zonder geografische beperkingen landelijk toepasbaar

694.125 – 700.875 MHz

landelijk toepasbaar m.u.v. gebied met straal van 50 kilometer rondom Rotterdam-Waalhaven en 3 kilometer rondom Mheer, Noorbeek en Wijk aan Zee

774.125 – 781.875 MHz

landelijk toepasbaar m.u.v. gebied met straal van 3 kilometer rondom Maastricht

### *Gewijzigde verdeling frequenties voor reportage-toepassingen*

De voor reportage-toepassingen beschikbare frequentieruimte is opnieuw verdeeld over de diverse gebruikersgroepen. Een volledig over-



zicht van beschikbare frequenties is opgenomen in de herziene Regeling Draadloze Audioverbindingen.

#### *Gevolgen voor machtiginghouders draadloze microfoon- en reportageoepassingen*

Indien u beschikt over een machtiging die vóór 1 augustus 1996 door de RDR is verleend, wordt de machtiging gewijzigd conform de herziene Regeling. In de gewijzigde machtiging komen de frequenties in tv-kanaal 11 en de 223-225 MHz-band niet meer voor.

Besloten is de bovenstaande rechten van deze groep machtiginghouders niet aan te tasten als gevolg van de invoering van TDAB. Indien uw apparatuur werkt op of tussen één of meer van de vervallen frequenties, wordt er in de gewijzigde machtiging een extra bepaling opgenomen. In deze bepaling wordt vermeld dat de machtiginghouder gerechtigd blijft de verval-frequentie(s) te gebruiken tot de vervaldatum van de machtiging die vóór 1 augustus 1996 is verleend. Eventuele verlenging van het gebruiksrecht op deze frequentie kan vanaf twee maanden voor de vervaldatum, zoals opgenomen in de extra bepaling, worden aangevraagd bij de RDR. Rekening houdend met het moment waarop TDAB volledig in Nederland geïntroduceerd moet worden – voorzien per 1 augustus 2001 – zal verlenging van de machtiging telkens met één jaar plaatsvinden.

Machtigingverlening door de RDR na 1 augustus 1996, vindt plaats in overeenstemming met de herziene Regeling Draadloze Audioverbindingen.

#### *Leveranciers*

Leveranciers van radio-apparatuur, waaronder draadloze microfonen en reportage-apparatuur, kunnen u adviseren over de aanschaf van apparatuur en de te gebruiken frequentiebanden voor DAV.

#### *Informatie*

De aankondiging van de herziene Regeling Draadloze Audioverbindingen zal in januari 1997 worden gepubliceerd in de Staatscourant. De herziene Regeling alsmede nadere inlichtingen, kunnen worden verkregen bij het Bureau Overige Radiotoepassingen van de Machtigingdienst, telefoon (050) 5222 255.

(Bron: Nieuwsbrief HDTP, 59/1996)

## **PTT Telecom introduceert testnummer 129 voor nieuw alarmnummer**

PTT Telecom heeft op 28 februari het gratis testnummer 129 geïntroduceerd. Door middel van dit testnummer kunnen bezitters van een huiscentrale controleren of ze de nieuwe korte Europese telefoonnummers kunnen bereiken. Uit tests van PTT Telecom is gebleken, dat het kan voorkomen dat de verbinding van een huiscentrale met korte nummers niet in één keer lukt. Het testnummer zal tot eind 1998 in dienst blijven.

Het eerste korte Europese nummer is 112. PTT Telecom wil met het testnummer 129 de omschakeling van het landelijke alarmnummer 06-11 naar 112 vanaf 1 maart 1997, zo optimaal mogelijk laten verlopen. Er zullen in de toekomst meer korte Europese telefoonnummers komen. De korte nummers zijn nieuw in Nederland en daarom heeft PTT Telecom haar netwerk en apparatuur daarop getest. Hieruit bleek dat in enkele specifieke situaties met een huiscentrale de verbinding niet in één keer lukte. Bij andere randapparatuur van PTT Telecom heeft dit verschijnsel zich niet voorgedaan.

*Meldtekst.* Bezitters van huiscentrales worden uitgenodigd om 5 keer naar 129 te bellen om te testen of hun apparatuur goed werkt. Als de oproep slaagt, krijgt de beller dit via een voice-response systeem te horen. De meldtekst luidt: 'Dit is testnummer 129 van PTT Telecom voor het alarnummer 112. Uw oproep is geslaagd'. Indien de verbinding niet tot stand komt, krijgt de klant geen melding. Bezitters van PTT Telecom-apparatuur kunnen contact opnemen met de servicedienst via 0800-0407. Bezitters van apparatuur van andere merken, worden verwezen naar de eigen leverancier.

(Bron: Persbericht PTT Telecom,  
T 014/1997)

## Boekbespreking

Titel: *Privacy en smart cards*

Auteur: E. Houtepen en A. Mosshammer

Enschede: Telematica Research Centrum,  
1994

84 p.

ISBN 90-75176-01-5

Eén van de doelstellingen van dit rapport is het doen van aanbevelingen met betrekking tot privacy en smartcards voor leveranciers van smartcarddiensten, beleidsmakers, uitgevers en consumenten. Er wordt verslag gedaan van de resultaten van een onderzoek naar privacy-aspecten van de smartcard. De vraag die tijdens het onderzoek centraal stond was:

*Welke aanbevelingen voor het opstellen van privacy-criteria kunnen worden gedaan en welke voorwaarden kunnen worden geformuleerd om te komen tot doorzichtige en controleerbare smartcard toepassingen.*

De eerste algemene conclusie van het onderzoek is dat de smartcard geen zelfstandige registratie is in de zin van de Wet PersoonsRegistraties (WPR), maar onderdeel uitmaakt van de achterliggende registratie.

Het eerste hoofdstuk is een inleiding. Hierin wordt de probleemstelling van het rapport uiteengezet. Ook wordt aangegeven welke vragen gesteld moeten worden om tot aanbevelingen te komen waarmee privacy-criteria kunnen worden opgesteld.

In de hoofdstukken twee tot en met vier wordt antwoord gegeven op de vragen die in het eerste hoofdstuk zijn gesteld. Hoofdstuk twee behandelt het begrip privacy en de privacy-aspecten van smart cards. Het blijkt dat vooral de gebruiksmogelijkheden de mate bepalen waarin de privacy wordt aangetast. Ingegaan wordt op de privacy-aspecten in relatie tot de volgende gebruiksmogelijkheden: identificatie, sleutelfunctie tot EDI, betaalfunctie en gegevensdrager.

In het derde hoofdstuk wordt ingegaan op nationale en Europese regelgeving. De Wet PersoonsRegistraties wordt uitgebreid besproken en de relatie met de smartcard wordt toegelicht.

Het vierde hoofdstuk heeft betrekking op praktijkproeven in het Academisch Ziekenhuis Maastricht en bij de Nederlandse Spoorwegen. Een theoretische beschrijving van het gebruik van de smartcard als winkelpas is ook opgenomen.

In het vijfde hoofdstuk worden conclusies en aanbevelingen gepresenteerd.

*Deze boekbespreking is samengesteld door Genoveva Geppaart, KPN Research ITS, in opdracht van de redactie van PTT Telecom Studieblad.*