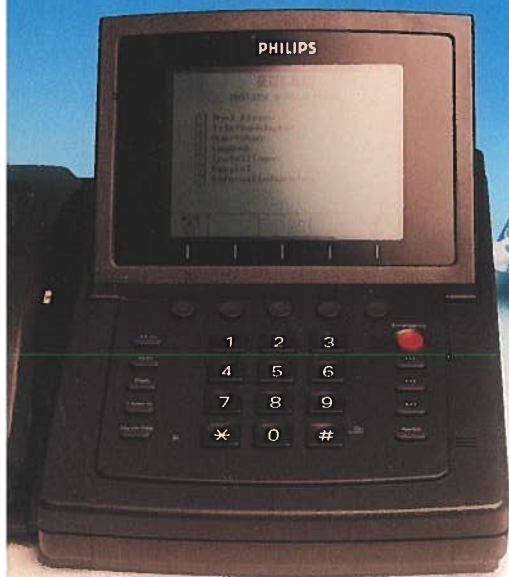


Studieblad

50e jaargang • juni 1995

6



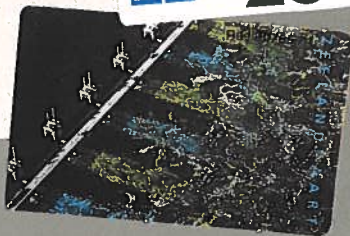
Bruikbaar als: ↑ ☎

LaboKaart
- Betreft de provincie Zeeland
- Beschikbaar op de volgende plaatsen:
 - Provincie Zeeland
 - Gemeente Goes
 - Delta Lokaal Zeeland

← P

25^G

Provincie Zeeland
pjttelecom



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

Hoofdredacteur

drs Y.M. van der Veen

Redactie

E.J. Boessenkool

ing N. Herwig

A. Welling

Eindredacteur

drs A. Kok

Secretariaat

mw F. Stulp-Huttema

tel. 050-853732

Correspondentie-adres

PTT Telecom Opleidingen

t.a.v. Studieblad MW 1526

Postbus 13000

9700 EA Groningen

Telefax 050-853015

Abonnement

f 18,- per jaar. Voor niet-

PTT-ers f 90,- per jaar.

Verschijnt 11x per jaar (dubbelnummers voorbehouden)

Vormgeving

Studio Dorël, Groningen

Tekeningen

Sieger Zuidersma

Fotografie

PTT Museum

PTT Research, Fred de Jager/

Thom Segers

Perry Hokke Visuals BV

© PTT Telecom

Overname van (gedeelten van)

artikelen alleen na vooraf

verkregen toestemming van de

redactie en met uitdrukkelijke

bronvermelding: auteur, titel,

Studieblad PTT Telecom en

aflevering

ISSN 0165 8913

Pagina 365 **De telefoonkaart, troefkaart van PTT Telecom**
J. A. C. Bartels

Pagina 374 **Van munt- naar kaartcellen: de historie van het straatmeubilair van PTT Telecom**
G. A. Glas

Pagina 385 **Optisch, magnetisch en elektronisch: de verschillende telefoonkaarten op een rij**
Drs R. A. Korving

Pagina 398 **Chipkaarten**
Ing. M. de Boer, dr ir P. de Jager, drs Y. M. van der Veen, ir J. Wissenburgh

Pagina 420 **Toepassingen van chipkaarten: GSM en UPT**
Ir A. Feiken, ir J. J. Spaanderman

Pagina 440 **Studieblad kort**

B Basiskennis

P Projecten

& Onderzoek & Ontwikkeling

A Achtergronden

Bij de omslagfoto

De chipkaarttechnologie biedt ontzaglijk veel mogelijkheden. Een brede 'scope' van diensten kan via geheugen- en smartcards voor gebruikers worden ontsloten: van telefoneren tot parkeren tot in de huiskamer transacties uitvoeren met schermtelefoon én kaartlezer. KPN loopt in deze ontwikkelingen internationaal voorop.

themanummer cards

veel wat jaren gebruiken mensen voor verschillende toetsingen allerlei pasjes. De bekendste voorbeelden komen de financiële wereld: bankpasjes en creditcards. De houts van deze kaarten kunnen zich met hun kaart bij de bank timeren of er bijvoorbeeld in restaurants betalingen mee n.

rspronkelijk was zo'n kaart of pasje niet veel meer dan een hthoekig stukje plastic met enige informatie over de houvan de kaart en de toepassing waarvoor de kaart werd rruikt. De informatie op de kaart was gewoon met het te oog leesbaar. Om het vervalsen van de opdruk op de irt tegen te gaan werden enkele druktechnische oefjes toeast.

andeweg veranderde de behoefte. Ten eerste ontstond er ag naar een kaart die naast de met het oog zichtbare inforatie ook informatie voor machinaal uitlezen kon bevatten. informatie zou zo snel en foutloos van de kaart kunnen rden overgenomen. Ten tweede was er behoefte aan de gelijkheid om informatie op de kaart regelmatig te jzigen.

chnici hebben deze vragen vanaf de jaren zeventig op een eds geavanceerdere manier weten op te lossen. Elke nieuwe neratie kaarten riep daarbij weer de behoefte aan nieuwe gelijkheden op (market pull). Na de kaarten met gewone druk en opdruk in reliëf (zgn. embossing) werden dan ook rvolgens de optische en magneetkaart op de markt geacht. De chip- of Integrated Circuit (IC-)kaart biedt als tste generatie kaarten zoveel mogelijkheden dat de behoefaan een nieuw principe voor kaarttechnologie de komende ren onwaarschijnlijk lijkt.

dit themanummer van PTT Telecom Studieblad wordt de ttwikkeling van cards uitgebreid toegelicht. Het accent ligt arbij natuurlijk op de ontwikkeling van de telefoonkaart en : steeds bredere 'scope' van toepassingen waarvoor de laatte generatie kaarten geschikt is. Uitgebreid wordt ingegaan o een aantal kaartprojecten van PTT Telecom en KPN die cent van start zijn gegaan of dat in de nabije toekomst zuln doen. Ook wordt aandacht besteed aan de ontwikkeling an de telefooncel als belangrijk platform voor kaartgebruik. ind 1995 zullen in Nederland zo'n 15.000 kaarttelefoonellen staan opgesteld. Niet in de laatste plaats zal in deze

juni-uitgave stil worden gestaan bij een hobby die steeds meer mensen in zijn greep krijgt: het verzamelen van telefoonkaarten. Voor wie nog niet bij de *Telefoonkaarten Verzamel service* van PTT Telecom is aangesloten, bevat dit Studieblad in het hart enkele kleurrijke pagina's met informatie voor telefoonkaartenverzamelaars.

Omdat het onmogelijk is alle ontwikkelingen op kaartgebied in één Studieblad te beschrijven, heeft KPN Research BIDA in samenwerking met de Studiebladredactie voor KPN-medewerkers een reader samengesteld van twaalf recent verschenen artikelen rond cards. De toepassingsmogelijkheden van de chipkaarttechnologie staan daarbij voorop. Achterin het blad vindt u een advertentie hoe u de bundel *Toepassing van chipkaarten* kunt bestellen.

De telefoonkaart, troefkaart van PTT Telecom



Lucas Bartels

Er zijn waarschijnlijk weinig dingen die in korte tijd zo'n populair verzamelobject zijn geworden als de telefoonkaart. Het verzamelen van die kleine kleurige rechthoekige kaartjes is naar alle waarschijnlijkheid 's werelds snelst groeiende hobby. Volgens schattingen zijn er alleen in ons land al tussen de vijftien- en twintigduizend verzamelaars. Het zal dan ook niet lang meer duren voordat de telefoonkaartenrage het verzamelen van postzegels naar de kroon steekt.

Een telefoonkaart is het middel om zonder munten in een telefooncel te kunnen bellen.

Een telefoonkaart, 'n stukje plastic van $8,5 \times 5,4$ centimeter, de voorloper van een creditcard dus, werd in ons land pas geïntroduceerd in 1986. Pás omdat diverse andere landen deze wijze van prepaid bellen al eerder hadden ingevoerd voor het gebruik van andere spreekgelegenheden, telefooncellen dus.

Vooral om op landelijke schaal telefoonkaarten te introduceren kwam België toe. In 1977 wel te verstaan. Reden daarvoor was de razendsnelle geldontwaarding die in die tijd onze zuiderburen parten speelde.

Al voor de allereerste telefoonkaart zag al een jaar eerder het licht op een congres in Rome. Niemand kon toen nog bevroeden dat deze wereldwijd genormaliseerde stukjes plastic verzamelaardig zouden worden.

Vooral de Belgen problemen met inflatie, in ons land was dat de veroorzaakt door vandalisme, de doorslaggevende reden om de kaarttelefoon te introduceren. PTT Telecom besloot daarom in 1986 bij wijze van proef langs de Noordzeekust een aantal kaartcellen te plaatsen. Vooral ook handig voor dagjesmensen en Duitse toeristen die geen zakken vol kwartjes nodig hadden om hun familie thuis te vertellen *wie schön* Holland toch is. Geheel in de stijl van PTT Telecom werd ook de telefoonkaart onderworpen aan de huisstijl. De kaart werd natuurlijk groen, de huiskleur van PTT Telecom.

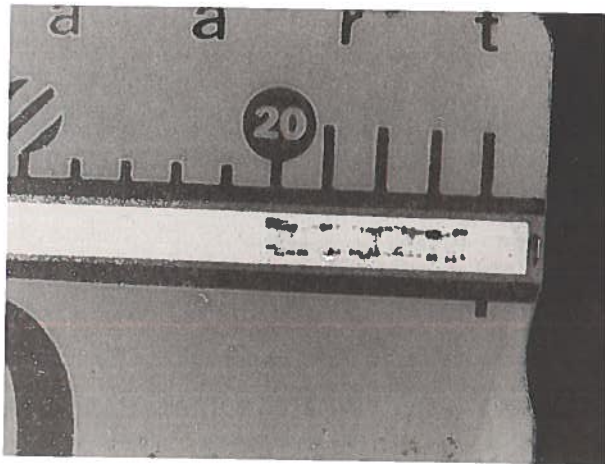
Alleen, de proef pakte uit zoals verwacht! De nieuwe telefooncellen waren geen interessant plunderdoelwit meer, er was immers geen cent te halen. Er werd gebruik gemaakt van zogenaamde optische telefoonkaarten, die werden vervaardigd door de Zwitserse firma Landis & Gyr. Een laserstraal in de kaartlezer brandde op de waardebaak (de witte streep op de kaart waaronder de informatie ligt opgeslagen) precies het aantal

¹ Zie voor meer informatie over de verschillende typen telefoonkaarten het artikel *Optisch, magnetisch of elektronisch: de verschillende telefoonkaarten op een rij elders* in dit nummer van het Studieblad.

► Foto 1

Een laserstraal in de kaartlezer brandt op de waardebalk van de optische telefoonkaart het verschuldigde aantal eenheden af.

eenheden af dat voor een gesprek nodig was. Stak je een kaart daarna weer in de kaartlezer, dan werd op een venstertje weergegeven hoeveel eenheden er nog op de kaart aanwezig waren¹.



De proef met de kaartcellen moest, behalve het terugdringen van inbraak en fraude, ook uitwijzen in hoeverre het publiek bereid was telefoonkaarten aan te schaffen. In totaal werden 62 cellen voorzien van een kaarttoestel. De resultaten van het experiment waren zo gunstig dat PTT Telecom in 1988 startte met de definitieve plaatsing van 500 kaartcellen. De invoering ging geleidelijk. De nieuwe cellen werden alleen geplaatst op locaties waar ook al een muntcel aanwezig was, zodat klanten zonder kaart niet ontmoedigd werden.

Zoals gezegd koos PTT Telecom in eerste instantie voor de optische telefoonkaart. Een keuze die werd ingegeven door de prijs en de fraudebestendigheid van de optische kaart. De twee andere typen kaarten, de magneetkaart en de chipkaart waren respectievelijk eenvoudiger te vervalsen of een stuk duurder. De chipkaart, die inmiddels de optische telefoonkaart wel heel verdrongen, was in 1986 vrijwel onbetaalbaar; hij kostte hem vijfvoudige van de optische kaart. De keuze voor de optische kaart lag dus voor de hand.

De eerste serie kaarten, ontworpen door René van Raalte, bestond uit een viertal verschillende kaarten met belwaardes van

0, 45 en 115 eenheden. De opdruk was bij deze eerste kaart van ondergeschikt belang. De nadruk lag op het nieuwe teem, dat perfect moest werken. In de loop van het experiment ondergingen de kaarten kleine veranderingen. Zo veranderde de waardebalk van twee naar vier millimeter om uiteindelijk terug te zakken naar 3 millimeter. Met de verzelfstandiging in 1989 van PTT kwam het nieuwe logo van PTT Telecom op de kaart te staan.

▼ Foto 2

In 1986 verscheen de eerste serie Nederlandse telefoonkaarten naar een ontwerp van René van Raalte.



kaart verbruikt?
afvalbak!

² Het Van Gogh-jaar werd georganiseerd ter gelegenheid van de honderdste sterfdag van Vincent van Gogh.

► Foto 3

De kleurrijke Van Gogh-serie uit 1990 maakte het enthousiasme voor het verzamelen van telefoonkaarten in ons land pas goed los.



Als deze eerste groene serie al verzameld werd dan gebeurde het op kleine schaal. De echte verzamelwoede zou pas losbarsten met de komst van de Van Gogh-serie in 1990, toen PTT Telecom één van de sponsors van het Van Gogh-jaar was². PTT Telecom had al 06-lijnen ter beschikking gesteld. De afdeling Public Relations zocht echter naar een middel om meer bekendheid te geven aan de rol van PTT Telecom als sponsor. Dit was het moment waarop de telefoonkaart de functie van draagvlak van een boodschap kreeg ('the medium is the message'). Het mes sneed aan twee kanten, want het was natuurlijk ook een ideale gelegenheid om op deze manier een groot publiek met telefoonkaarten kennis te laten maken. Op 20 april 1990 werd de Van Gogh-serie geïntroduceerd. Het zou de eerste van een lange reeks zgn. corporate series worden. En een zeer fraaie serie. Nog niet eerder had een land zoveel kleuren op een kaart laten drukken.

Tot op de dag van vandaag is Nederland i.c. PTT Telecom een van de weinige landen die ontwerpers van naam uitnodigt om een serie te ontwerpen. Voor het volgende grote sponsorproject 'PTT Telecompetitie' werd weer een nieuwe serie ontworpen, ditmaal door Studio Dumbar die sinds 1989 verantwoordelijk is voor de gehele bedrijfsmatige stijl van KPN. Maar omdat er juridisch bezwaren rezen tegen de term PTT Telecompetitie werd deze nieuwe corporate serie tijdelijk op de plank gelegd. Toen al problemen waren gladgestreken werd de serie op 13 januari

2 alsnog op de markt gebracht. Ruim anderhalf jaar later is oorspronkelijk gepland was dus. Het leuke aan deze serie is dat de kaarten in een speciaal verzamelmapje werden verpakt. Het lag in de bedoeling dat elke serie een eigen verpakking zou krijgen. Maar toen er plotsklaps een interimserie ontwikkeld moest worden, besloot men gemakshalve toch terug te gaan op de eerste verpakking, die van René van Raalte. Tot op de dag van vandaag wordt dit mapje gebruikt.

Kunst en vormgeving

Met de komst van de telefoonkaart is er niet alleen een nieuw verzamelobject geboren, maar ook een nieuw ontwerpobject. Zoals altijd neemt PTT Telecom ook wat betreft de telefoonkaart de vormgeving serieus. Na het verschijnen van de eerste serie telefoonkaarten in 1986, waar het ontwerp nog van ondergeschikt belang was, is er een vormgevingsbeleid uitgestippeld voor de verschillende categorieën telefoonkaarten. Voor de reclamekaarten is er een basislayout gekozen, met standaardlettertypes en een vaste plaats voor de pijl en het logo van PTT Telecom. De opdrachtgevende bedrijven zijn vervolgens vrij de kaart verder 'op te vullen', eenzijdig of tweezijdig. De eerste variant, eenzijdig bedrukken, is uiteraard het voordeligst. Het gaat dan om de achterzijde van een standaardkaart. Voor haar corporate series vraagt PTT Telecom meer of minder bekende ontwerpers die het ontwerp voor de gehele serie voor hun rekening nemen. Het onderwerp van de corporate series stelt PTT Telecom zelf vast.

et de verschijning van de Van Gogh-serie werd dus een gelige snaar in verzamelaarsland geraakt. De vraag naar de rare kaarten overschreed alle verwachtingen. PTT Telecom reageerde snel op de nieuwe verzamelhobby en stelde een uitbeleid vast. Inmiddels waren er al zoveel telefoontjes en brieven van verzamelaars bij PTT Telecom binnengekomen dat het bedrijf begin 1991 de Nederlandse Telefoonarten Club werd opgericht. Zo kon PTT Telecom met een nieuwe vereniging om de tafel gaan zitten en het zieleven van de Nederlandse telefoonkaartenverzamelaar leren kennen. De Club bleef niet alleen. Al snel werd er een tweede landelijk ope-



ende verzamelaarsclub opgericht, de Algemene Telefoon-irtentclub (ATC). De telefoonkaartenverzamelaars professio-iseerden zich. Behalve fraaie albums van bekende firma's als .VO, verscheen er ook een goed gedocumenteerde catalogus i O.J. Biegel. Nu kon het verzamelen pas echt goed van start n. Met twee landelijk opererende clubs, met eigen ruilbeur- i en clubbladen, albums en een goede catalogus.

k het Nederlandse bedrijfsleven ontdekte, in navolging van buitenland, de telefoonkaart. Steeds vaker kreeg PTT Tele- n opdracht om speciaal bedrukte kaarten te vervaardigen. t eerste bedrijf dat dacht aan het bedrukken van een tele- nkaart met een reclameboodschap was verzekeringsmaat- appij Centraal Beheer met- hoe kan het ook anders- 'Even eldoorn bellen'. Dit was al in december 1988!

verzamelaars van het eerste uur waren erop uit alle kaarten in ons land werden uitgebracht in bezit te krijgen. Het ver- nelaarswereldje raakte in rep en roer toen in de zomer van 0 uitzendorganisatie Werknet voor elk van haar 63 vesti- gen één telefoonkaart bestelde. Die serie compleet krijgen rd voor velen het ultieme doel. Er zijn nog net geen moorden leegde, maar men zette alles op alles om de Werknet-serie npleet te krijgen.

reclamekaart werd een groot succes. Steeds meer bedrijven ben de telefoonkaart- een- of tweezijdig- bedrukt met hun en logo ontdekt als een compact, functioneel, zichtbaar en aalbaar relatiegeschenk. Niet alleen zeer gewild onder rela- ; maar ook onder de duizenden verzamelaars. Om de laatste ep tegemoet te komen kunnen bedrijven bij PTT Telecom teloos extra kaarten laten bijdrukken, die vervolgens door twee telefoonkaartenclubs worden verspreid. Bedrijven rden zo niet meer gehinderd door een overbelaste telefoon- trale of brieven van verzamelaars die koste wat het kost een mplaar willen bemachtigen.

k binnen de verschillende onderdelen van Koninklijke PTT derland- met name binnen PTT Telecom zelf- is de tele- nkaart ontdekt als drager van een al dan niet commerciële dschap. Bij symposia, als aardigheidje bij de jaarlijkse kerst- nieuwnjaarskaart, bij een tentoonstelling van het PTT Mu- m, of bij zomaar een speciale gelegenheid, elk jaar worden veer meer KPN- of Telecomspecifieke kaarten uitgebracht.

◀ Foto 4

Telefoonkaarten worden niet alleen door PTT Telecom en het Nederlandse bedrijfsleven uitgegeven, maar natuurlijk ook door een verzamelaarsvereniging als de NTC (Nederlandse Telefoonkaarten Club).

Door de enorme stortvloed van reclamekaarten dreigde er het gevaar dat beginnende verzamelaars zich zouden laten afschrikken. Het was immers absoluut onmogelijk om alles te verzamelen? In ieder geval was door de ingreep van PTT Telecom zoals het bijdrukken van telefoonkaarten, het speculatie element min of meer geëlimineerd. De meeste verzamelaars hebben zich nu dan ook toegelegd op bepaalde thema's.

Zo is er een grote groep die KPN-kaarten verzamelt, bijv. kaarten van Primafoon, Business Centers, PTT Pensioen etc. Dit geldt ook voor de zgn. corporate series telefoonkaarten. Begonnen met Van Gogh zijn we op dit moment al toe aan de 19e corporate serie op rij, namelijk de op 24 mei jl. gepresenteerde serie gewijd aan Toerisme, Double Dutch genaamd. Elk kwartaal komt er een nieuwe corporate serie uit, waarvan er jaarlijks een is gewijd aan charitatieve instellingen. De speciale serie staat dit jaar in het teken van de Waddenvereniging en SC kinderdorpen³.

³ Zie ook het berichtje daarover in Studieblad kort.



► Foto 5

De nieuwste corporate serie van PTT Telecom, uitgebracht op 24 mei jl., staat in het teken van 'Toerisme in Nederland'.

De optische kaart is inmiddels verleden tijd. Vandaag de dag worden er alleen nog maar chiptelefoonkaarten in ons land gebruikt. De introductie van de eerste chipkaartserie vond plaats op 21 april 1994 met de Rijn-serie, een gecombineerde Duitse/Nederlandse serie. Voor het eerst in de geschiedenis van de telefoonkaart accepteerden 2 landen, Nederland en Duitsland elkaars telefoonkaarten. Een hele prestatie. Het gevolg was dat Duitse verzamelaars geïnteresseerd raakten in wat hier al eenmaal geproduceerd werd en Nederlandse verzamelaars o

er de grens gingen blikken. Ze worden daarbij gesteund door sinds 1994 op de markt verschijnende Nederlandstalige *Telefoonkaartenmagazine*. Andere landen gingen ons op bladenged al voor. In Engeland verschijnt *International Telephone Cards, the world's leading magazine for the fastest moving collectible!*, in Amerika *Premier Telecard Magazine*, en in Duitsland *TKY* ofte wel *Telefon Karten Journal*, om maar een paar namen te noemen. Bladen die vol staan met informatie over uwe kaarten en prachtige thematische collecties. Thema's, omdat het voor een normaal mens (financieel en organisatorisch) ondoenlijk is om van één land alle kaarten te verzamelen. Daarvoor verschijnen er gewoon te veel! Welke thema's, welke onderwerpen kun je zoal verzamelen? Je kunt zo gek niet noemen of er zijn wel kaarten over uitgegeven: auto's, poezen, schepen, bloemen, treinen en fraaie dames in allerlei niet bevallige poses. Maar ook zijn er collecties van Coca Cola of Mc Donalds-kaarten van 'all over the world'. Amerikaanse telefoonkaarten laten veel film- en sportsterren zien, variërend van Marilyn Monroe tot O.J. Simpson. Ook stripverhalen doen het buitengewoon goed, zoals Suske & Wiske en Amerikaanse comics als Garfield en Snoopy. Er zijn zelfs kaarten die alleen op booreilanden gebruikt kunnen worden, sommige daarvan zeer zeldzaam zoals het exemplaar van het teloorverlozene platform Piper Alpha. Kaarten die heel moeilijk te beschrijven zijn verwisselen soms voor meer dan f 1000,- van waarde naar.

C. Bartels, sinds 1971 in dienst bij PTT Telecom, vervulde de laatste jaren verschillende functies, waaronder die van secretarie-secretaris in district Den Haag. Op dit moment is hij senior consultant Public Relations bij de afdeling Opleiding en Communicatiediensten. In deze hoedanigheid speelt hij een belangrijke rol in het

telefoonkaartenbeleid van PTT Telecom. Zo is de heer Bartels verantwoordelijk voor de themakeuze en het uitgiftebeleid van de zogenaamde corporate series. Bovendien organiseerde hij in 1992 de eerste wereldtentoonstelling over telefoonkaarten, die werd gehouden in het PTT Museum.

vijftig jaar

Van munt- naar kaartcellen: de historie van het straatmeubilair van PTT Telecom

Het is groen en op elke duizend inwoners is er minimaal één te vinden, de telefooncel van PTT Telecom. Nog steeds zijn de cellen of 'openbare spreekgelegenheden in celbehuizingen', zoals ze in PTT-jargon worden genoemd, het gezichtsbepalende straatmeubilair van PTT Telecom. De eerste cellen werden begin jaren dertig ontwikkeld, nog voor de grote crisis was uitgebroken. Anno 1995 zijn ze niet meer weg te denken uit het Nederlandse straatbeeld. De stand van zaken op dit moment: bijna 20.000 cellen, waarvan een kwart munt- en driekwart kaartcel.

Gerrit Glas*

* Dit artikel is met enige aanpassingen ontleend aan het boek *Volle boel. Het straatmeubilair van PTT temidden van al het andere*, PTT Museum, Den Haag, 1991. Bewerking voor PTT Telecom Studieblad door Anneke Kok.

Al vrij vlot na de aanleg van het eerste Nederlandse telefoonnet in 1881 verschenen er zogenaamde openbare spreekgelegenheden. Het hoge abonnementsgeld maakte een telefoonaansluiting aan huis tot het alleenrecht van bedrijven en van het rijke deel van de bevolking. Een situatie die tot ver in deze eeuw heeft geduurd. De eerste vijftig jaar bevonden de openbare telefoons zich niet in cellen, maar in openbare of semi-openbare ruimten als postkantoren, telefooncentrales, spoorwegstation kiosken en café's. Maar vanaf 1930/31 verschenen er langs openbare weg hier en daar kleine hokjes of overkapping waarin mensen die zelf geen aansluiting hadden konden bellen. De allereerste echte straatcel was overigens niet een primeur van PTT, maar van de gemeentelijke telefoondienst van Den Haag, op de voet gevolgd door die van Amsterdam. In Den Haag was het de roemruchte 'kouwe benen-cel', die alleen door de romp van de gebruiker omsloot.

In Amsterdam werd in 1931 een volledig dichte straatcel geplaatst met kleine ruiten en een gebogen dak. Dit exemplaar dat deel uitmaakte van een serie, heeft meer dan veertig jaar dienst gedaan op het Valeriusplein in Oud-Zuid, voordat hij in 1971 naar het PTT Museum in Den Haag verhuisde.

Werk van architectuur

Het sprak vanzelf dat PTT als staatsbedrijf niet kon achterblijven bij de gemeentelijke collega's. Trouwens ook de achterstand op celledgebied ten opzichte van omringende landen begon pijnlijk op te vallen.

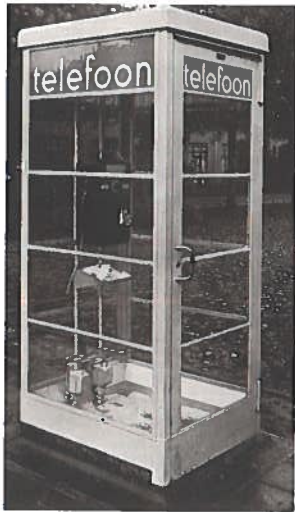


◀ Foto 1

De gemeentelijke telefoondienst van Den Haag plaatste de eerste straatcel in Nederland, de zogenaamde 'kouwe benen-cel' (foto 1934).

esthetisch pionier van PTT, mr. Jean François van Royen, gde er als algemeen secretaris van het PTT Hoofdbestuur or dat het eerste ontwerp voor zo'n straatcel een produkt van loverwogen vormgeving werd. Hij liet het concept voor de behuizing liever niet over aan technici, maar koos een archi-tonische oplossing. De opdracht werd verstrekt aan de Rot-damse architecten J.A. Brinkman en L.C. van der Vlugt, die reldnaam hadden gemaakt met de Van Nelle fabrieken in tterdam (1927).

n Royen en met hem zijn baas, de directeur-generaal, had- 1 een beeld in gedachten van een glazen zuil met kap. Alles doorzichtig mogelijk. En zonder reclame, zoals hier en daar het buitenland wel het geval was. Een proefcel werd in 1932 het Vredenburg in Utrecht in gebruik genomen. Er moest tuurlijk niet alleen spreek- en muntenapparatuur in, maar k een gebruiksaanwijzing, een schrijfbld, een rekje om een op te plaatsen, later gevolgd door rekken met alle telefoon-



▲ Foto 2
Telefooncel Brinkman & Van der
Vlugt (1931)

gidsen. Zo werd de cel, zeker na verloop van tijd, toch minder transparant dan PTT en ontwerpers voor ogen had gestaan. De eerste PTT-cellen – in Utrecht, De Bilt en Bilthoven – hadden nog deuren en wanden van spiegelglas met draadbewassing. Uit één stuk. Maar in 1933, toen bij de firma Gispens een aanzienlijke serie werd besteld, bevatte het bestek niet de grote ruiten, maar glas in vier horizontale panelen. Dat was gedeeltelijk uit zuinigheidsoverwegingen – de grote crisis was intussen uitgebroken – en om de gevolgen van het gebleken vandalisme te verkleinen. Dit droeg uiteindelijk bij aan de ‘schoonheid’ van de cellen met de zilvergrijze stalen spijlen en prachtige blauwe bovenruitjes met de witte belettering.

De oorlog bracht stilstand in het telefooncellenbestand. En de eerste naoorlogse jaren had deze voorziening geen al te hoge prioriteit bij de leiding van de PTT. Immers bij krappe gestrekking uit ‘s rijks schatkist moest alle energie worden gestoken in herstel en later vergroting van het telefoonnet en het stillen van de ontzaglijke honger naar particuliere en zakelijke aansluitingen.

Herontwerp

Pas in 1963 werd er nagedacht over een ander celtypet omdat de ruimte van 90 x 90 centimeter door allerlei toevoegingen krap was geworden. Tenslotte moest er toch ook nog een te fonerend mens in passen. Besloten werd daarom de oorspronkelijke cel van Brinkman en Van der Vlugt te herontwerpen op basis van 110 x 110 centimeter vloeroppervlakte.

In 1967 verschenen de vernieuwde cellen voor het eerst op straat. Vandaag de dag zijn ze er nog bij duizenden, inmiddels voorzien van het logo uit de huisstijl van 1989. Het opvallendste verschil met het ontwerp uit de jaren ‘30 is dat ze nu zijn voorzien van ononderbroken grote ruiten aan alle vier zijden. Het zilvergrijs van de spijlen werd vervangen door een sterkere lak: grijsgroen, wat daarna is veranderd in het bekende Telecomgroen.

Maar zoals de telefooncel anno 1932 in zijn opmars werd gestuit door crisis en oorlog, zo raakte de nieuwe generatie cellen in een depressie vanwege onstuimig oprukkend misbruik. Jaar op jaar waren er meer diefstallen en vernielingen door ‘kwartjesjagers’, derving van inkomsten door allerlei trucs en

ral internationaal zonder betaling te telefoneren; celslapers, rookpluim, bekladding en vervuiling. In 1975 was er bij een klein aantal cellenbestand van 5000 stuks nog een positief saldo op het staatsbedrijf van 6 miljoen gulden. Maar in 1982, toen het aantal cellen inmiddels was gegroeid tot 7500, was er al een tekort van 10 miljoen gulden per jaar. In 1983 werden er kleine stickers op de cellen met smeekbeden als 'Laat heel wat langer nodig is'.

Om te zien dit alles en de stormachtige opmars naar 100 procent telefonie-onafhankelijkheid, was het niet verwonderlijk dat menig PTT-telefoonliefhebber zich wel eens afvroeg of dat cellenbeleid zo nodig gewijzigd werd. Het bleef een prikkelende vraag of er een cellenbeleid mogelijk was dat wel perspectief bood.

In 1977 was trouwens uit een onderzoek gebleken dat het publiek in meerderheid voorstander was van méér telefooncellen, zolang zij natuurlijk intact zouden zijn.

De PTT bood wel weerstand tegen de verzuim van de overheid om de afschappelijke zeden. De rekken met de brand- en scheur- en telefoonkabels werden opgeruimd; wie een nummer niet had, kon (en kan) dat gratis opvragen bij 06-8008. De munten- en kaartcellen werden ontoegankelijker gemaakt en de apparatuur zo onbruikbaar als of zij bestemd was voor gebruik door Neanderthalers.

Maar, in de verte wenkte het perspectief van telefoonkaarten, die niet meer gedoe met munten en het breekijzergilde zouden doen vereisen.

Muntloos telefoneren

In het Nederlandse straatbeeld worden de munttelefooncellen in razend tempo vervangen door kaartcellen. Het idee van een vooraf betaald middel om te kunnen telefoneren is echter niet nieuw.

1884-ca.1895 Al in 1884 besefte de Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij (NBTM), beheerder van het Amsterdamse telefoonnet, dat klanten die regelmatig gebruik maakten van haar 'openbare spreekgelegenheden' het lastig vonden om steeds contant te moeten afrekenen. Als service aan de klanten en (vooral ook) aan de beheer-



▲ Foto 3

Een vertrouwde verschijning in het Nederlandse straatbeeld is de telefooncel die in 1967 werd geïntroduceerd.

ders introduceerde de NBTM daarom zogenaamde abonnementskaartjes.



Foto 4 Voorbeeld van een vooroorlogse openbare spreekgelegenheid (1937).

Op verschillende plaatsen in de stad waren de boekjes met 10 kaartjes voor *f* 2.- verkrijgbaar. Net als bij de telefoonkaart nu, kreeg men bij de bonboekjes korting. De prijs per gesprek bedroeg *f* 0,20 in plaats van *f* 0,25. (N.B. dit kostte telefoneren dus ruim honderd jaar geleden!) Hoe lang de abonnementskaartjes in gebruik zijn geweest is niet precies bekend, maar het lijkt waarschijnlijk dat ze ergens halverwege de jaren negentig van de vorige eeuw uit de roulatie zijn gehaald.

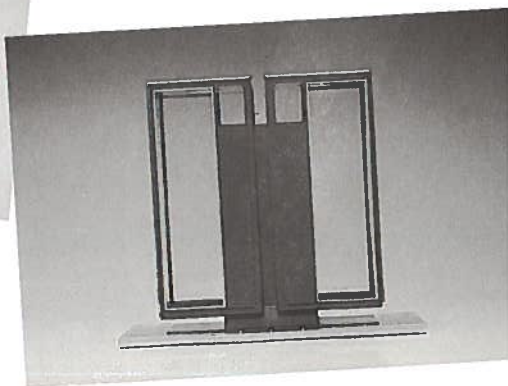
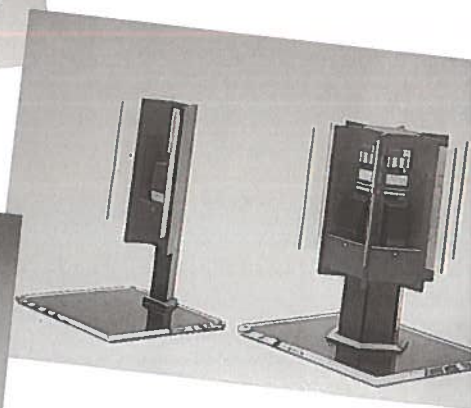
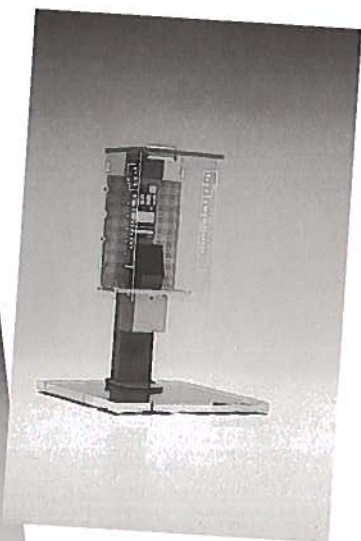
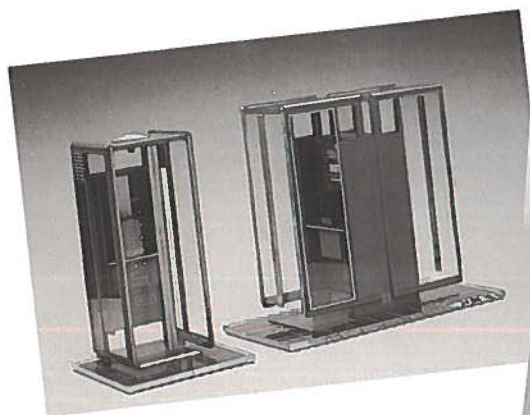
1901-1904. In 1901 dook het principe van de bonboekjes weer op. Op de handelsbeurzen van Amsterdam en Rotterdam werden coupons à f0,25 verkocht voor interlokale telefoongesprekken. Het doel van de bonnen was te voorkomen dat de beurshandelaren elk gesprek afzonderlijk moesten afrekenen. Een doorslaand succes zijn de couponboekjes overigens niet geweest. Slechts een handjevol firma's maakte er gebruik van. Na de tariefverlaging voor interlokale gesprekken in 1904 verdwenen ze.



Afb. 1 De voorloper van de telefoonkaart, de 'telefooncoupon'.

1932-1935. Na de beurscouponboekjes bleef het een tijdlang rustig op het gebied van muntloos telefoneren. Op verzoek van gloeilampenfabrikant Philips voerde PTT in 1931 couponboekjes in waarmee Philips-vertegenwoordigers vanuit PTT-kantoren konden bellen. Philips kocht en betaalde de boekjes vooraf. Op deze manier hoefden de vertegenwoordigers niet elk gesprek uit eigen zak voor te schieten, en was Philips verlost van een ingewikkelde onkostenadministratie. De coupons hadden een waarde van respectievelijk tien, vijftien, vijfentwintig, vijfendertig en vijftig cent. Ondanks de grote populariteit van de vooraf betaalde telefooncoupons, die inmiddels ook door andere bedrijven waren ontdekt, kwam er in 1935 een einde aan het systeem. Een behoorlijke tariefverlaging en het uitzicht op een verdere reductie in de toekomst maakte de bonnen erg onhandig. PTT besloot in het vervolg boekjes zonder waardebonnen uit te geven, waarop de telefoon-

► Foto 5
Studie-ontwerpen uit de reeks
van Landmark en Rosdorff, vanaf
1988.



beaamte het bedrag kon aantekenen. De Philips-vertegenwoordigers moesten voortaan hun gesprekskosten zelf weer voorschieten.

Nieuwe ontwikkelingen

genlijk zijn het een paar studenten geweest, die PTT op een nieuw spoor hebben gezet. In 1974 studeerde Ewout Bezemer – later medewerker van de KPN concernstaf Kunst en omgeving – als ingenieur af op een scriptie die handelde over de wenselijkheid van meer openbare telefoons, in meer soorten. Hij had ook een telefoonkap ontworpen: een afdakje voor het toestel en gebruiker, te plaatsen op straat. Daarmee experimenteerde PTT in de 70-er jaren.

Er jaar later verscheen de afstudeerscriptie van Theo Groothuizen, net als van Bezemer bij de Technische Universiteit Eindhoven. Hij bouwde voort op het theoretische gedeelte van Bezemers stellingname. En ook hij kwam met een nieuw ontwerp: een driekantige telefooncel, die ook toegankelijk was voor rolstoelgebruikers. Een prototype deed het goed op het sportterrein Papendal bij Arnhem. In 1983 werden zes van deze cellen in cirkelvorm opgesteld voor het Centraal Station van Amsterdam.

De cel van buiten PTT komend initiatief kwam van de fabriek van de gangbare telefooncellen, het bedrijf Limoveld te Eindhoven-Panningen. Deze firma ontwikkelde een nieuw type driekantige cel, waarvan er nog enkele in het land staan. De hoofddirectie Telecommunicatie, nu PTT Telecom B.V., sloot na een tijdje toch alle eieren in één mandje te doen. De Haagse architect Philip Rosdorff kreeg samen met het Rotterdamse bureau 'Landmark' – waaraan Theo Groothuizen na zijn PTT-tijd verbonden was – opdracht tot het ontwikkelen van een 'familie van openbare telefoonvoorzieningen'. Rosdorff kwam in beeld gekomen door ontwerpstudies voor PTT van een nogal revolutionair uitzijende vierkante telefooncel.

De eerste lid van de nieuwe familie dat in 1988 zijn intrede deed als PTT-straatmeubel was een driekantige telefooncel van de Eindhovense fabrikant Stork Nolte EMI.



▲ Foto 6

De driekantige telefooncel, een celtype dat ook voor rolstoelgebruikers geschikt is (foto 1980).

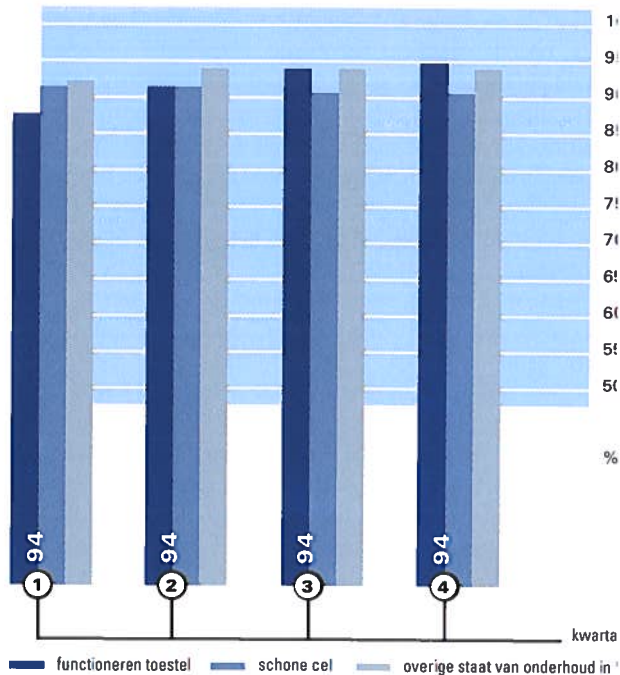
Total Quality Management

De nieuwe telefooncellen, maar ook de paar duizend ouder die nog wel een tijdje dienst zullen doen, zijn tegenwoordig o derworpen aan wat PTT Telecom 'Total Quality Manager' noemt. Volgens het credo van TQM moet tenminste 95% v alle openbare telefoonvoorzieningen er netjes uitzien. Uite aard moet ook de apparatuur goed werken.

Daarom krijgen de telefooncellen desnoods twee maal per d of anders tenminste eens per week een controle-, onderhoud of reinigingsbeurt. Hierdoor is eens te meer gebleken dat o verdrotten poetsen en repareren de vandalen meer ontmoedi dan het almaar massiever maken van celbehuizing en app ratuur.

► Afb. 2

De prestaties van telefooncellen worden regelmatig op drie aspecten gemeten: functioneren toestel, schone cel en overige staat van onderhoud. De grafiek geeft de meetresultaten over het eerste tot en met vierde kwartaal van 1994 weer.



opkomst van de kaartcellen

de zomer van 1986 plaatste PTT op proef kaartcellen in een aantal kustplaatsen, waaronder Noordwijk en Vlissingen. De resultaten waren zo bemoedigend dat in 1988 begonnen werd met een definitieve plaatsing. In het begin gebeurde dat nog in drievoud, omdat PTT Telecom bang was haar klanten die vele decennia gewend waren aan muntcellen tegen zich in het maas te jagen.

Al in 1990 was het aantal kaartcellen al gestegen tot zevenhonderd. Een flink aantal daarvan was echter niet algemeen toegankelijk, omdat ze zich in gevangenisstraten, op een aantal drukke campings en in recreatieparken bevonden.



◀ Foto 7

Moderne kaarttelefooncel



▲ Foto 8
Kaarttelefoontoestel voor
telefoonkaarten en creditcards
(1989).

Het oude beeld van het zo egaal mogelijk over steden en dorp verspreiden van ‘openbare spreekgelegenheden’ heeft inmiddels afgedaan. In 1991 kondigde PTT Telecom aan dat de norm voor het plaatsen van telefooncellen het aantal passere de mensen is. Drukke locaties dus, zoals winkelstraten -centra, spoorwegstations, vliegvelden, parkeerplaatsen enz voort. Maar dat wil niet zeggen dat het aantal cellen daardo zal afnemen. Integendeel, het gemiddelde van één cel per 24 inwoners van vóór 1990 is inmiddels teruggebracht tot (mir maal) één cel per 1000 inwoners. Op dit moment (juni 199 gaat het om een totaal van 17.500 cellen, waarbij de kaar toestellen de munttoestellen, met een stand van 12.500 teg 4500, ruim voorbijgestreefd zijn. En de opmars van de kaar cellen zet door. Eind 1995 zullen er 15.000 van dergelijke cell in Nederland staan. De verwachting is dat het aantal muntce len in de nabije toekomst nog maar tien procent van het tota zal bedragen. De nieuwe vandaalbestendige ‘familie’, ontwi keld door Rosdorff en Landmark (Groothuizen), zal dan gele delijk de cellen uit de tijd van Brinkman en Van der Vlugt t ons straatbeeld hebben verdrongen.

G.A. Glas was twintig jaar werkzaam als dagbladjournalist voor hij in 1968 in dienst trad bij PTT. Binnen PTT bekleedde hij achtereenvolgens de functies van Redactiechef *Aangetekend*, Hoofd

Onderwijscontacten en Directeur Zegelwaarden & Filatelie. In 1991 verliet de heer Glas het bedrijf om gebruik te maken van de VUT-regeling.

Optisch, magnetisch en elektronisch: de verschillende telefoonkaarten op een rij



Rob Korving*

Dit artikel is voor PTT Telecom
Studieblad bewerkt en van
tekeningingen voorzien door
Anneke Kok

Oplettende gebruikers hebben het al lang opgemerkt. Sinds ruim een jaar zit er op alle Nederlandse telefoonkaarten een klein goudkleurig vierkantje, een chip. Daarmee is op telefoonkaartengebied een nieuw tijdperk aangebroken. De mogelijkheden van de chipkaart zijn namelijk vele malen groter dan van de optische en magneetkaart. Wat nu precies het verschil is tussen deze drie kaarten wordt in dit artikel uit de doeken gedaan.

Bestal is techniek niet zo onbegrijpelijk als wel op het eerste zicht lijkt. De telefoonkaart is daarvan een goed voorbeeld. Bij de meeste Nederlanders zal de kennis van zo'n kaart ophouden bij het gebruik ervan. Je stopt de kaart in het kaarttoestel, kiest een nummer. Maar hoe de informatie op de kaart is opgeslagen en wat er in het toestel gebeurt, blijft voor velen een raadsel. Voor wie geïnteresseerd is in de werking van de telefoonkaart wordt hieronder een tipje van de sluier opgelicht. In de verdiepingsstof kunnen de echte liefhebbers vervolgens hun hart ophalen.

Waarom een telefoonkaart?

Geïnklemd tussen alle bank-, giro- en bedrijfspasjes, creditcards, bibliotheek- en andere lidmaatschapspasjes bevindt zich de meeste Nederlandse portemonnee ook een telefoonkaart. Handig en compact als hij is lost de telefoonkaart het eeuwige wartjesprobleem op. Geld wisselen kan tegenwoordig zelfs stilgig zijn, zoals is te merken aan de bordjes met 'geen wisselgeld' of 'geen kwartjes' in de buurt van veelgebruikte telefoonkasten. De argeloze gebruiker-in-spe, die vergeet voldoende geld mee te nemen, moet eerst snoep of sigaretten aanpakken in de hoop de felbegeerde munten bij het wisselgeld terug te krijgen.

Maar de telefoonkaart is niet alleen handig voor de gebruikers, ook voor PTT Telecom lost het een aantal problemen op. De telefoontoestellen die met munten werken, in PTT-jargon munttoestellen of muntautomaten genoemd, vragen namelijk nogal aan onderhoud. De apparaten die kwartjes, guldens en rijksdaalders accepteren hebben een ingenieus en gevoelig mecha-

Foto 1



niek. De ingeworpen munten worden nauwkeurig onderzocht op afmeting en gewicht. Dat is noodzakelijk omdat enkele Europese landen (bijv. Denemarken) munten hebben die in vorm en gewicht veel op de onze lijken, maar wel een andere waarde hebben. Voordat de zilveren gulden werd afgeschaft zat er zelfs nog een extra beveiliging in de toestellen. Een sterke magneet haalde alle op een gulden lijkende munten waarin nikkel was verwerkt er feilloos uit.

Toch waren die voorzorgsmaatregelen niet altijd afdoende; in de telefooncellen vlakbij een Amsterdamse LTS werden regelmatig metalen plaatjes aangetroffen die in afmeting en gewicht zo nauwkeurig overeenkwamen met dubbeltjes dat het toestel ze gewoon accepteerde.

Dat alles maakt het mechanische deel van een munttoestel nogal kwetsbaar. Daar komt nog bij dat bij de invoering van een totaal nieuwe munt, zoals ons vijf gulden muntstuk, ombouw van de toestellen meestal onmogelijk is. Vervangen of gewoon laten hangen is dan het credo.

Een groter probleem dan de invoering van nieuwe munten en incidenteel misbruik is echter vandalisme. De hoeveelheid

munten die zich in de loop van de dag in het geldbakje van een munttelefoon toestel ophoopt oefent op sommige mensen een zondere aantrekkingskracht uit. Al in de dertiger jaren werden de geldbakjes in telefooncellen met breekijzers opengeboren. Dit leidde er toe dat de toestellen werden voorzien van een bijna- onbereikbare kluis. Toch waren er altijd individuen die het bleven proberen, vaak met als gevolg dat het toestel vernield werd. Dit tot grote frustratie van de volgende gebruikers.

Er bestaan er fraaie voorbeelden van de wijze waarop geproblemeerd werd de teruggegeven munten, ofwel het wisselgeld, van deren te bemachtigen. Een veel toegepaste truc is het vastplakken van het wisselgeldklepje met plakband of kauwgom. Het veel ingeworpen geld valt dan wel terug, maar blijft op het klepje liggen. Na een paar vertwijfelde klappen op het apparaat trekt de gebruiker het meestal op. Een paar uur later komt de munt terug, maakt de blokkering van het klepje ongedaan en trekt met de buit. Uit een verslag van de rechtbank blijkt dat deze truc in Amsterdam ook werkte bij bepaalde typen muntautomaten!

België was het onderhouden van munttoestellen aan het eind van de zeventiger jaren zo problematisch geworden, dat naar een andere oplossing werd gezocht. In maart 1979 werden in Brussel 's werelds eerste kaartcellen geplaatst. België koos voor een telefoonkaart die door middel van een laser, een geconcentreerde lichtbron, uitgelezen kan worden. Dit optische systeem werd ontwikkeld door de Zwitserse fabrikant Landes & Gyr.

Andere landen volgen in de loop van de jaren '80 het Belgische voorbeeld en voeren ook telefoonkaarten in. In ons land werden de eerste officiële telefoonkaarten in 1986 van de pers. De eerste kaartcellen werden in datzelfde jaar – bij wijze van proef – geplaatst op een aantal locaties aan de Noordzeekust.

Naast de optische kaart bestaan er nog twee andere soorten, een kaart met een magneetstrip en een kaart met een chip. De magnetische kaart werkt in grote lijnen hetzelfde als de bekende romaan- en bankpasjes. De op de kaart aangebrachte magneetstrip bevat alle noodzakelijke informatie. Het meest geavanceerd is de chipkaart. In sommige gevallen bevat zo'n kaart zelfs een complete microcomputer. We spreken dan van een vernoemde smartcard.

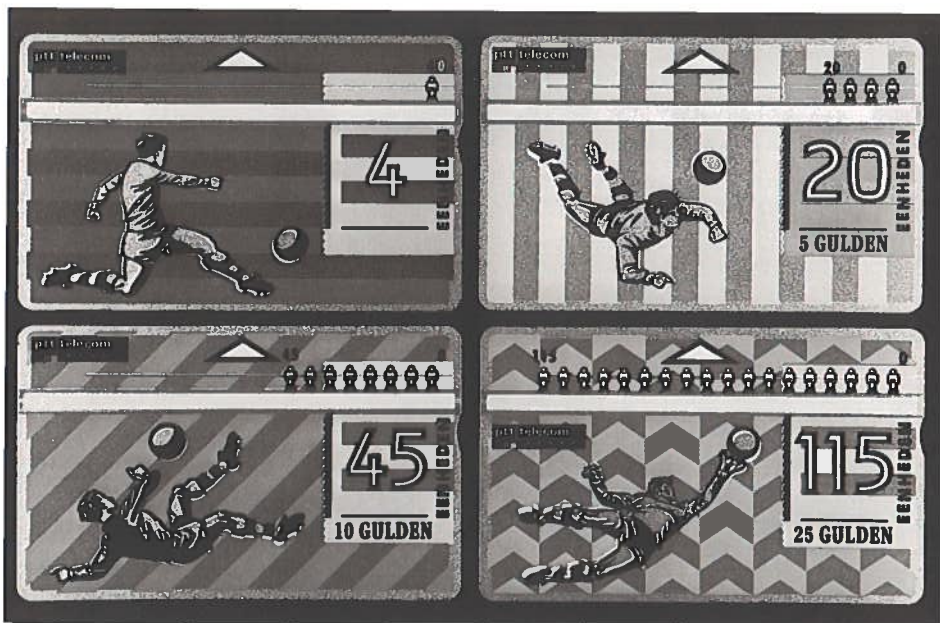
Lasers en fotosensoren, de optische telefoonkaart

1 Deze afmetingen zijn vastgelegd in een aantal normen van de ISO, de International Standard Organisation.

▼ Foto 2

Voetbalserie 1993. Optische telefoonkaarten naar een ontwerp van Richard Sluijs.

In den beginne was er dus de optische telefoonkaart. Verschillende PTT's, waaronder die van ons land, België en Taiwan hebben of hadden optische telefoonkaarten in hun assortiment. Deze kaart, een dun plaatje kunststof, heeft precies dezelfde afmetingen als een giromaat- of bankpas. Deze afmeting geldt overigens ook voor nagenoeg alle andere telefoonkaarten¹. Tijdens het productieproces wordt de kaart in een hete stak vorm geperst. In die vorm, een matrijs, zijn de waarde van de kaart (het aantal tikken) en de landcode vastgelegd. Het kunststof kaartje neemt die informatie over en wordt daardoor een optische telefoonkaart. Daarna wordt de kaart bedrukt. Als de klant een dubbelzijdige bedrukking wil, gebeurt dat in de fabriek van PTT Landes & Gyr in Zwitserland, enkelzijdig bedrukken kan in vrijwel alle landen. Ten slotte wordt de kaart voorzien van een 'waardebalk', die bestaat uit een speciale, warmtegeleidende strook witte verf.



De onderlaag van de telefoonkaart is zwart en laat geen zichtbaar licht door. Voor het onzichtbare infrarode licht is deze ag echter vrijwel transparant. Van deze bijzondere eigenschap wordt gebruik gemaakt om de informatie van de telefoonkaart te 'lezen'. Dat gebeurt met behulp van een laser en een aantal fotosensoren. Wanneer de gebruiker eenheden (tikken) verbruikt, worden die gewist door de waardebank plaatse-lijk sterk te verhitten. De in de matrijs aangebrachte microstructuur verdwijnt. De speciale witte verf op de waarde- lak verkleurt daardoor en geeft de gebruiker een indicatie van oeveel tikken de kaart nog bevat.

Het is weleens voorgekomen dat slimme oplichters op een nog goed uitziende gebruikte telefoonkaart een nieuw wit verfspoor anbrachten. De kaart werd dan als nieuw verkocht, maar was atuurlijk niet meer te gebruiken. Tegen de tijd dat de koper chter het bedrog kwam was de verkoper al lang gevlogen.

De optische telefoonkaart is heel betrouwbaar. Kleine bescha-gingen, zoals krassen en vlekken, beïnvloeden de goede wer-ting niet. De kaart is niet gevoelig voor magnetische velden, oor röntgenstraling en ook niet voor warmte; pas boven 80° Celsius verdwijnt de informatie. Overigens is dat een tempera-uur die 's zomers gemakkelijk onder de voorruit van een afge-loten auto kan worden bereikt!

▼ Foto 3

Het Nederlandse bedrijfsleven heeft de telefoonkaart ontdekt. In december 1988 gaf Centraal Beheer als eerste bedrijf een reclamekaart uit, met als boodschap natuur 'Even Apeldoorn bellen'.





azend populair, de magneetkaart

en groot aantal landen heeft, in plaats van de optische telefoonkaart, gekozen voor de magneetkaart. In Japan, waar de telefoonkaart vooral als verzamelobject razend populair is, zijn in de loop der jaren al vele duizenden verschillende kaarten van dit type in omloop gebracht. De populariteit gaat zelfs zover dat er in Amsterdam telefoonkaarten met 'Hollandse' laatjes te koop zijn, die alleen in Japan gebruikt kunnen worden. De meeste magneetkaarten zijn niet van een of andere kunststof gemaakt, maar van geplastificeerd papier. De kostprijs is daardoor aanzienlijk lager.

Elke magneetkaart heeft een magneetspoor dat de noodzakelijke informatie bevat. Zodra de gebruiker een kaart in het aarttoestel stopt, tast een leeskop in het telefoontoestel dit magneetspoor in kleine stapjes af. Het aantal eenheden wordt opeenvolgend in het kaarttoestel opgeslagen. Zijn er voldoende eenheden beschikbaar om een gesprek te voeren dan kan de gebruiker een verbinding gaan opbouwen.

Na afloop van het gesprek schrijft het toestel de gewijzigde gegevens weer terug op de kaart. Dit gebeurt op ongeveer dezelfde manier als bij een computerdiskette: de nieuwe gegevens worden over de oude heengeschreven. Net als de optische telefoonkaarten bevatten ook de magnetische kaarten een code die per land verschilt. Je kan je kaart dus niet in het buitenland gebruiken; als de code niet klopt, wordt de telefoonkaart teruggegeven.

De beller kan op een display aflezen hoeveel eenheden de kaart nog bevat. Aan de kaart zelf is, anders dan bij de optische kaart, niets te zien.

De kostprijs van een magnetische telefoonkaart is veel lager dan die van zijn twee 'concurrenten', de optische en de elektronische telefoonkaart (chipkaart). Daar staat wel tegenover dat de magneetkaart aanzienlijk minder betrouwbaar is. Met eenvoudige hulpmiddelen is het mogelijk de gegevens van de kaart te kopiëren en over te brengen op een andere kaart, zoals het volgende voorbeeld laat zien.

Bij een HTS in Rotterdam werd een fotokopieerapparaat geplaatst dat werkte met magneetkaarten. Na enige tijd constateerde de administratie dat er een onverklaarbaar gat bestond

◀ Foto 4

Wand van telefoonkaarten zoals die te zien was tijdens de in 1992 in het PTT Museum gehouden tentoonstelling 'Toegangkaart tot de wereld: de telefoonkaart'.

tussen het aantal aan studenten verkochte kaarten en de telling op het apparaat. Na onderzoek bleek een groepje studenten met wat slooponderdelen een apparaat te hebben gebouwd dat in staat was de magneetkaarten te lezen en deze informatie over te 'schrijven' op gebruikte, lege kaarten. Met de informatie van één kaart konden zo tientallen nieuwe worden gemaakt.

Hoe gemakkelijk kopiëren is, veranderen van de waarde van een magnetische kaart is veel lastiger. Deze informatie wordt gecodeerd op de kaart gezet. Omdat gebruik wordt gemaakt van zeer moderne technieken, is het aantal mogelijkheden bijna oneindig groot. Een grote computer zou jarenlang moeten rekenen om alle mogelijkheden na te gaan. Toch is het niet onmogelijk, zoals uit het volgende voorbeeld blijkt.

Een Nederlands softwarebedrijf nodigde in 1988 programmeurs uit om een poging te doen een nieuwe methode van coderen te 'kraken'. De methode was ontwikkeld in samenwerking met experts van de Technische Universiteit Delft. Na betaling van f 25,- ontvingen geïnteresseerden een diskette met daarop een, volgens de nieuwe methode, gecodeerde tekst. De prijs voor het kraken van het systeem was maar liefst f 10.000,-. Binnen een paar dagen meldde de winnaar zich al. In plaats van de hele tekst te gebruiken, wat de rekentijd gigantisch groot zou hebben gemaakt, nam hij er een klein gedeelte van. Uitgaande van de hypothese dat in een stukje Nederlandse tekst een bepaald aantal spaties voorkomt, schreef de winnaar een computerprogramma dat de gecodeerde tekst volgens deze hypothese analyseerde. Na ongeveer 36 uur boekte hij resultaat, er verscheen inderdaad een leesbare tekst op het scherm! Beschadigingen, zoals krassen en vlekken op het magneetspoor zullen de goede werking van de kaart beïnvloeden. En omdat vaak gebruik wordt gemaakt van geplastificeerd papier als drager, zal de kaart ook makkelijk gevouwen kunnen worden. De magnetische telefoonkaart is bovendien zeer gevoelig voor alle magnetische velden zoals de demagnetiseerplaten in winkels en bij bibliotheken. De kaart is ongevoelig voor hitte tot ca. 70° Celsius.

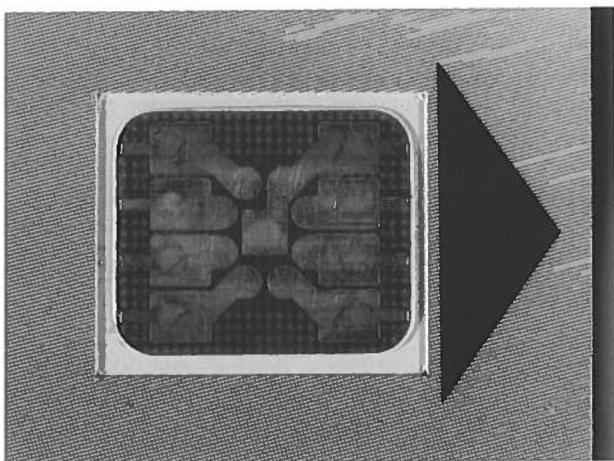
veelzijdig en intelligent, de chipkaart

In de laatste jaren wint een technisch zeer geavanceerde telefoonkaart steeds meer terrein, de elektronische of chipkaart. Na wat experimenten met de optische kaart koos France Telecom in 1986 als eerste voor de chipkaart. Nederland, Duitsland en een aantal andere landen volgden een paar jaar later.

De meest geavanceerde vorm bevat de chipkaart een eigen minuscule computertje, inclusief een stukje geheugen, waarin verder meer informatie over het aantal 'tikken' wordt opgeslagen².

De kaarttoestel voor chipkaarten is, in vergelijking tot dat van de optische en van de magneetkaart, eenvoudig. Het heeft bijna geen bewegende delen. Direct nadat er een verbinding is gemaakt met de contactstrippen op de telefoonkaart, activeert het kaarttoestel de computer op de kaart. Wanneer de telefooncentrale aangeeft dat er betaald moet worden, vermindert het kaarttoestel het aantal eenheden in het geheugen van de computer. Door de manier waarop de informatie ligt opgeslagen in het geheugen van de computer op de telefoonkaart, is de chipkaart vrijwel onverwoestbaar. Beschadigingen, zoals krassen en vlekken zullen de werking nauwelijks beïnvloeden. De elektronica op de kaart is wel gevoelig voor hoge temperaturen, de werking is alleen gegarandeerd tot 50° Celsius. In tegenstelling tot de optische kaart verdwijnt de informatie na afkoeling van de kaart niet.

² Zie voor meer informatie over de chipkaarten de laatste twee artikelen in dit nummer.



◀ Foto 5

De kaartlezer activeert het computertje op de telefoonkaart via de contactstrippen van de chip.

Productie van de chipkaart is aanzienlijk duurder dan van de optische- en magnetische telefoonkaart. Groot voordeel is echter dat de kaart eenvoudig hergebruikt kan worden, iets wat te gemoet komt aan de wens van veel mensen die vinden dat de kunststof telefoonkaart een te grote belasting voor het milieu is. De chipkaart biedt veel meer mogelijkheden dan de optische of de magnetische telefoonkaart. Het is mogelijk meer functie op één kaart onder te brengen, zodat dezelfde kaart gebruik kan worden als telefoonkaart, als elektronische portemonnee en als toegangsmiddel tot een bedrijf. Op dit ogenblik bestaan er voor dit doel chipkaarten die voorzien zijn van een magneetstrip. De intelligente broer van de chipkaart, de smartcard heeft zelfs nog meer mogelijkheden. Een smartcard kan voor meerdere doeleinden gebruikt worden, om te telefoneren, voor de opslag van medische gegevens, als toegangsbewijs voor gebouwen en als giromaat- of bankpas. Er zijn al smartcards in gebruik als legitimatiebewijs, die in hun geheugen een- gedigitaliseerde- foto van de houder hebben opgeslagen. De beveiligingsbeambte kan dan eenvoudig controleren of die foto overeenkomt met de persoon die het legitimatiebewijs laat zien.

De chipkaart is moeilijk na te maken. Voor het coderen en decoderen van de informatie wordt gebruik gemaakt van speciale daarvoor geschreven programma's. Zodra de chipkaart niet de juiste 'sleutel' krijgt, wordt de informatie al dan niet definitief geblokkeerd. Het is zelfs mogelijk om gestolen kaarten waarvan de serienummers bekend zijn te weigeren. Beschadigingen zoals krassen en vlekken, zullen de goede werking van de chipkaart niet beïnvloeden. De chipkaart is wel iets gevoeliger voor hitte (meer dan 50° Celsius) dan de optische en magnetische telefoonkaarten.

Drs. R.A. Korving studeerde
Geschiedenis aan de Rijksuniversiteit
te Leiden. Sinds 1 juli 1989
is hij werkzaam bij het PTT
Museum als conservator
Telecommunicatie.

Verdiepingsstof telefoonkaarten

Hoe de techniek van de optische, magnetische en chipkaart eruit ziet is een vraag die wij in deze verdiepingsstof hopen te beantwoorden. Achtereenvolgens zullen de drie kaarttypen in afzonderlijke paragrafen beschreven worden.

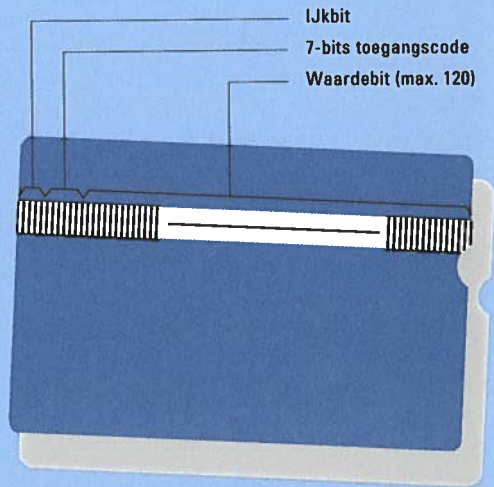
Optische telefoonkaarten

De optische telefoonkaart is opgebouwd in drie lagen. De beide onderste lagen zijn van een op elkaar gelijkende kunststof, Polyvinyl Chloride (PVC). De onderste laag is zwart en 0,5 millimeter dik, de middelste transparant en 0,1 millimeter dik. De bovenste laag is van aluminium. Deze laag wordt met behulp van een speciaal proces als het ware 'opgedampt' en is daardoor zeer dun, circa $2 \mu\text{m}$ (0,002 millimeter!). Op het aluminium kan, met een aantal druktechnieken, een afbeelding worden aangebracht.

Een smalle strook aan de bovenzijde van de kaart wordt niet bedrukt. Deze strook, die gereserveerd is om er informatie van de telefoonkaart in op te slaan wordt van een speciale witte verflaag voorzien. De informatie wordt tijdens het productieproces aangebracht. De kaart wordt in een verhitte hardstalen vorm, een matrix, geperst en daarna snel afgekoeld. De vorm van de matrix wordt hierdoor overgebracht op de telefoonkaart. Hierbij worden de aluminiumlaag en de transparante PVC-laag plaatselijk op een zeer speciale manier vervormd. Door het snelle afkoelen worden deze vervormingen als het ware 'bevoren'. Elke vervorming wordt een bit genoemd.

Het binaire stelsel leent zich, behalve voor rekenwerk binnen computers, namelijk ook uitstekend voor het opslaan van gegevens op telefoonkaarten. Het eerste bit op het informatiespoor van de optische telefoonkaart is een ijkbit, dat gebruikt wordt om het kaarttelefoon-toestel in te stellen. Daarna komt een toegangscode, die

per land verschillend is en die uit 7 bits bestaat. Voor de allereerste Nederlandse kaarten was de landcode 22, latere kaarten kregen als landcode 9. Ten slotte volgen de bits die de waarde van de kaart bepalen, het aantal 'tikken'. Dit kunnen er maximaal 120 zijn.



Afb. 1 Lay-out van een optische telefoonkaart

De zwarte onderlaag van de kaart heeft een bijzondere eigenschap. Deze laat geen voor onze ogen zichtbaar licht door. Voor infrarood licht is de laag echter bijna transparant. Van deze eigenschap wordt gebruik gemaakt om de informatie van de telefoonkaart te 'lezen'. Het apparaat dat de kaart leest, de kaartlezer, bevat een beweegbare leeskop, die voorzien is van een zogenaamde laserdiode en twee optische sensoren. Een laserdiode is een zeer krachtige infrarode lichtbron, de optische sensoren reageren op infrarood licht. Zodra de telefoonkaart in de kaartlezer wordt gestoken gaat de leeskop naar de beginpositie en wordt de lichtbundel van de laserdiode door de onderzijde van de kaart gestuurd.

De leeskop zal vervolgens in kleine stapjes de kaart af-tasten op zoek naar het ijkbit.

De infrarode lichtbundel die door de kaart wordt gestuurd weerkaatst tegen de aluminium bovenlaag. Het licht wordt dan in alle richtingen teruggekaatst en de beide optische sensoren zullen ieder evenveel licht ontvangen. Als het infrarode licht echter een vervorming tegenkomt, zal het in een van te voren berekende richting worden teruggekaatst en maar één van beide optische sensoren bereiken.

Als het ijkbit aanwezig is, wordt één van de detectoren geactiveerd. De kaartlezer weet nu waar de informatie op de kaart begint. De volgende 7 bits zijn de landcode. Als deze niet juist is of niet gelezen kan worden, wordt de telefoonkaart teruggegeven. Een optische kaart van een ander land gebruiken is onmogelijk. Behalve de code verschilt ook de hoek waaronder het licht van de laserdiode wordt teruggekaatst per land. Is de landcode juist, dan gaat de kaartlezer zoeken naar het eerste geldige waardebit en stopt daar. De gebruiker kan nu een verbinding gaan opbouwen.

Bij een temperatuur hoger dan 80° Celsius neemt de kunststof van de telefoonkaart weer zijn oude vorm aan. De in de matrix aangebrachte vervormingen verdwijnen dan. Van deze eigenschap wordt gebruik gemaakt om informatie van de kaart te verwijderen. Behalve een laserdiode en twee optische sensoren bevat de leeskop van de kaartlezer daarom ook een wiskop. Zodra vanuit de telefooncentrale een telpuls het kaarttoestel bereikt, wordt deze wiskop verhit. Door de speciale witte verf wordt deze warmte overgebracht op de vervorming, het waardebit, onder de leeskop. Door de warmte zal de vervorming verdwijnen, het licht wordt niet meer afgebogen en de kaartlezer zal de leeskop naar het volgende waardebit sturen. Door het wissen kleurt de witte verf op de plaats van het waardebit zwart, de gebruiker kan daaraan zien hoeveel 'tikken' hij nog over heeft.

Magnetische telefoonkaarten

De informatie op de magnetische telefoonkaarten is vastgelegd in een magneetspoor. Dit spoor bestaat uit een dunne laag van een magnetisch materiaal, zoals ijzeroxide of chroomdioxide. Een eigenschap van alle magneten is dat ze een bepaalde richting of polariteit kunnen aannemen. Er zijn twee polariteiten mogelijk, bij een noordpool (N) wijzen alle 'magneetjes' de ene richting uit, bij een zuidpool (Z) juist de tegenovergestelde. Na het aanbrengen op de telefoonkaart hebben de 'magneetjes' een willekeurige polariteit. Het schrijven van de informatie op de kaart gebeurt met behulp van een apparaat dat een speciale lees/schrijfkop bevat, die vrijwel hetzelfde werkt als de kop in een alledaagse cassetterecorder. Deze lees/schrijfkop is in staat het magneetspoor plaatselijk te magnetiseren. De informatie op de telefoonkaart, die net als bij de optische telefoonkaart uit binaire getallen bestaat, worden in de vorm van plaatselijk gemagnetiseerde gedeelten op het magneetspoor van de telefoonkaart 'geschreven'. De polariteit van zo'n gemagnetiseerd gedeelte, een spot, bepaalt de waarde ervan. Het binaire getal 1010 (10) zou er uit kunnen zien als vier spots met als polariteit NZNZ (Noord-Zuid-Noord-Zuid).

Over de vorm waarin de informatie op een magnetische telefoonkaart is opgeslagen, een vorm die weer per fabrikant verschilt, is weinig bekend. Het magneetspoor van de kaarten die volledig de ISO-normen volgen is verdeeld in drie sporen of tracks die ieder bepaalde gegevens bevatten. Zo bevat track no. 3 de landcode en - waarschijnlijk - de waarde van de kaart.

De magnetische telefoonkaart wordt in het kaarttelefoontoestel gelezen. Dit bevat, naast een complete microcomputer, een kaartlezer met een lees/schrijfkop die in staat is de polariteit van het magneetveld te herkennen. De magnetische informatie wordt vertaald in signalen die de microcomputer van het kaarttoestel kan verwerken. Net als bij de optische kaart wordt het magneetspoor in kleine stapjes afgetast op zoek naar in-

informatie, het aantal nog beschikbare tikken. Elke keer als de telefooncentrale aangeeft dat er betaald moet worden, wordt de in het geheugen van het toestel opgeslagen waarde met één eenheid verminderd. Aan het eind van het gesprek worden deze gewijzigde gegevens opnieuw naar de telefoonkaart geschreven.

Chipkaarten

Een chip, letterlijk schijfje, is eigenlijk een verzamelnaam van een zeer grote groep elektronische onderdelen, de integrated circuits of IC's. Het basismateriaal voor de chips, het metaal Silicium, wordt in staven gegoten en voor de verwerking in zeer dunne plakken, chips, gezaagd. Daarna volgt een ingewikkelde behandeling die uiteindelijk zeer complexe elektronische onderdelen oplevert.

Chips worden bijvoorbeeld gebruikt voor het besturen van processen, voor het opslaan van informatie en voor het maken van complexe berekeningen. In rekenmachines, in het remsysteem van moderne auto's, in geavanceerde wasmachines, in sommige telefoontoestellen en ook op de chiptelefoonkaart komen we ze tegen.

De chipkaart bestaat uit een stukje kunststof waarvan de afmetingen, net als de optische kaarten en verreweg de meeste magneetkaarten, de ISO-normen volgen. Op de kaart worden een chip en een aantal bijbehorende contactstrippen aangebracht. De op dit moment gebruikte chips bestaan uit een stukje geheugen en wat 'ingebakken' logica voor de communicatie met de buitenwereld. Nadat de telefoonkaart zijn waarde heeft gekregen wordt een deel van die communicatie-logica definitief vernietigd. Het gevolg is dat de inhoud van het geheugen op de kaart wel gewist, maar niet meer opnieuw beschreven kan worden. In vakkringen wordt de huidige kaart ook wel geheugenkaart of 'dumbcard' genoemd, om het verschil met het slimmere zusje de 'smartcard' aan te geven.

Maar ondanks de wat denigrerende naam is de 'dumbcard' buitengewoon veilig. In het artikel *De KPN Goldcard* dat een tijdje geleden in het-

tijdschrift 'Hacktic' verscheen, beschrijft de auteur zijn vergeefse pogingen om de Nederlandse telefoonkaart te 'kraken'. Dat dit, ondanks de formidabele technische kennis die hackers verzameld hebben, niet lukte zegt wel iets over de veiligheid van de kaart.

Het intelligente zusje van de 'dumbcard', de 'smartcard', zit ingewikkelder in elkaar. De kaart bevat een complete microcomputer, inclusief een flink stuk geheugen en de nodige logica om te communiceren met de buitenwereld. Het geheugen bestaat uit een ROM- (Read Only Memory) en een RAM- (Random Access Memory) deel. Het eerste bevat de programmatuur voor de microcomputer op de kaart, het tweede het werkgeheugen. De intelligentie van de kaart maakt meerdere toepassingen mogelijk; dezelfde kaart kan gebruikt worden als elektronische portemonnee, als toegangkaart en als vervoerbewijs. Een voorbeeld van zo'n kaart wordt binnenkort als proef verstrekt aan studenten in de Noordelijke provincies. Ze kunnen ermee reizen, zich legitimeren en fotokopieën en koffie afrekenen (zie het artikel *Chipkaarten* elders in dit nummer).

Doordat het mogelijk is om de inhoud van de kaart te veranderen, worden er hoge eisen gesteld aan de beveiliging. Zo zal het dataverkeer tussen de kaart en de kaartlezer versleuteld moeten worden. De algoritmen daarvoor worden bovendien regelmatig gewijzigd, zodat er een hoge mate van fraudebestendigheid wordt bereikt.

Het lezen van de informatie van de chipkaart door de kaartlezer, zowel in de 'dumb' als de 'smart' uitvoering, is eenvoudiger dan het uitlezen van gegevens van magnetische of optische kaarten. Er hoeft maar alleen een verbinding te worden gemaakt tussen de contactstrippen op de kaart en de computer in het kaarttoestel. Zodra er betaald moet worden wist de computer van het kaarttoestel een bepaalde waarde in het geheugen van de 'dumbcard' of geeft een gecodeerde opdracht aan de microcomputer in de 'smartcard'.



Chipkaarten

De chipkaarttechnologie biedt in principe oneindige toepassingsmogelijkheden. Een eenvoudige toepassing is de bekende 'voorbetaalde' chiptelefoonkaart. Andere toepassingen zijn toegangs- en PC-beveiliging, informatie-opslag (bijv. medische gegevens) en abonnee-identificatie (bijv. GSM). Ook kan de kaart gebruikt worden als winkelpas, elektronisch geheugen (bijv. telefoonnummers) en oplaadbare elektronische beurs voor allerlei betalingen (bijv. parkeren, telefoneren etc.). Belangrijke voordelen van de chipkaarttechnologie zijn dat gemakkelijk verschillende toepassingen in één kaart zijn onder te brengen en dat de gebruiker zelf zijn pincode kan bepalen. De voor toepassingen noodzakelijke gegevens worden als afzonderlijke 'files' in de chipkaart opgeslagen. Zijn op één kaart meerdere toepassingen ondergebracht dan zal er langs deze weg voor gezorgd worden dat de bankcomputer bijvoorbeeld niet iemands medische gegevens of lijstje met persoonlijke telefoonnummers kan uitlezen. De gegevens kunnen verder nog beveiligd worden door ze tijdens het transport over de draad of radioweg op een speciale manier te vercijferen. De chipkaarttechnologie stelt daarmee traditionele kaarttechnieken – optische en magneetkaarten – in de schaduw.

Marten de Boer
Paul de Jager
Ysbrand van der Veen
Jelle Wissenburgh*

* Met dank aan IB-Groep en PTT
Telecom Card & Payphone
Services.

Sinds jaar en dag maken mensen voor verschillende toepassingen gebruik van pasjes. Afhankelijk van de toepassing zijn er diverse soorten pasjes in omloop. De bekendste voorbeelden komen uit de financiële wereld: bankpasjes en creditcards. De houders van deze kaarten kunnen zich met hun kaart bij de bank legitimeren of er bijvoorbeeld in restaurants betalingen mee doen.

Oorspronkelijk was zo'n kaart niet veel meer dan een rechthoekig stukje plastic met enige informatie over de houder van de kaart en de toepassing waarvoor de kaart werd gebruikt (bijv. bankrekeningnummer). De informatie op de kaart was gewoon met het blote oog leesbaar (opdruk). Om het vervalsen van de kaart tegen te gaan werden enkele druktechnische foefjes toegepast.

Gaandeweg veranderde de behoefte. Ten eerste ontstond er vraag naar een kaart die naast de met het oog zichtbare informatie ook informatie voor machinaal uitlezen kon bevatten.

ierdoor zou het mogelijk worden om de informatie snel en uitloos van de kaart over te nemen. Ten tweede was er behoefte aan de mogelijkheid om informatie op de kaart regelmatig te wijzigen, zoals het banksaldo van de kaarthouder.

Technici hebben deze vragen vanaf eind jaren zeventig op een steeds geavanceerdere manier weten op te lossen. Elke nieuwe generatie kaarten riep daarbij weer de behoefte aan nieuwe mogelijkheden op (market pull). De chip- of Integrated Circuit (IC)-kaart biedt als laatste generatie kaarten zoveel mogelijkheden dat de behoefte aan een nieuw principe voor kaarttechnologie de komende jaren onwaarschijnlijk lijkt. Kort samenvat liggen die mogelijkheden op het gebied van:

- identificatie-toepassingen,
- elektronische beurs,
- toegangsverlening,
- gegevensdrager,
- beveiligingsdoeleinden.

Alle mogelijke combinaties van bovengenoemde toepassingsgebieden zijn op één kaart onder te brengen. Het gaat er nu vooral om dat de verschillende marktpartijen – financiële wereld, detailhandel, gezondheidszorg, onderwijs, overheid en telecommunicatiesector – op nationaal en internationaal niveau overeenstemming met elkaar bereiken om het enorme potentieel van de chipkaarttechnologie zo krachtig mogelijk te benutten. Wat dat potentieel precies inhoudt komt in dit artikel aan de orde. Het accent ligt daarbij op de plannen van KPN met de chipkaarttechnologie, waaronder de KPN-Companycard. Twee uitgewerkte toepassingen van de chipkaart die specifiek zijn voor de telecommunicatiewereld, namelijk het gebruik binnen Universele Persoonsgebonden Telecommunicatie (UPT) en mobiele telefonie (GSM), komen elders in dit thema-nummer van het Studieblad in een afzonderlijk artikel aan de orde.

Van optische kaart naar chipkaart

Eind jaren zeventig ontstond de zogenaamde optische kaart als eerste antwoord om aan de gerezen marktbehoeften tegemoet te komen. Deze kaart is voorzien van optisch gevoelig materiaal. De kaart kan machinaal worden uitgelezen. De informatie op de kaart kan worden veranderd door met een laserstraal

stukjes van de laag in te branden. Dit heeft uiteraard zijn beperkingen omdat het wegbranden van materiaal stopt wanneer alle materiaal is benut (weggebrand). Een voorbeeld van zo'n kaart is de welbekende (oude) telefoonkaart.

Een tweede oplossing om in de behoefte naar meer functionaliteit te voorzien is het aanbrengen van een magneetstrip op de kaart. Op deze laag van magnetiseerbaar materiaal kan informatie worden weggeschreven, zoals dat onder andere ook gebeurt op een geluidscassette, videoband of computerdiskette. Door het magnetiseren van stukjes van de laag wordt informatie vastgelegd. De informatie kan met een kaartlezer snel worden uitgelezen en door een speciale schrijver worden verandert.

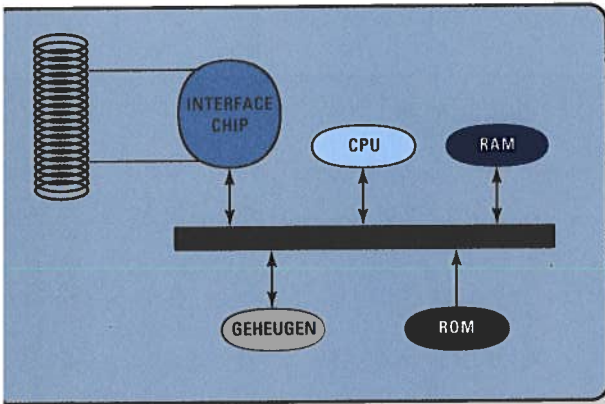
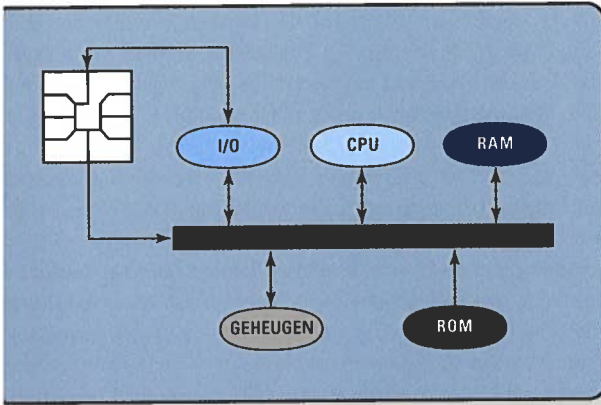
De magneetstripkaart wordt nog altijd veel gebruikt. Binnen KPN wordt dit kaartprincipe toegepast voor het toegangssysteem TOBIAS en om betalingen bij koffie- en snoepautomaten mee te doen (n.b. met aparte kaarten). Ook in de financiële wereld is de magneetstripkaart populair. Uw giromaat- of bankpas is er een voorbeeld van.

De magneetstripkaart kent in het dagelijks gebruik een aantal nadelen. Met name uit oogpunt van beveiliging is de kaart kwetsbaar. De gegevens die op de magneetstrip zijn opgeslagen zijn tamelijk eenvoudig op een andere kaart met magneetstrip te kopiëren. Een complicerende factor is dat de kaart meestal in omgevingen wordt gebruikt waar sociale controle ontbreekt. Vaak zijn er geen mensen aanwezig die kunnen zien dat een kaart er anders uitziet dan de originele kaart. Een belangrijk nadeel is ook de slijtagegevoeligheid van de magneetstrip. Door veelvuldig gebruik ontstaan er krasjes en loopt de kwaliteit terug. Het gevolg is dat de informatie op een gegeven moment niet meer valt uit te lezen, zodat de kaart onbruikbaar wordt!¹

¹ Een uitvoerige beschrijving van de optische en magneetkaarttechnologie vindt u elders in dit themanummer van PTT Telecom Studieblad in het artikel *Telefoonkaarten in soorten*.

Om deze bezwaren te ondervangen heeft de industrie een aantal jaren geleden een nieuw type kaart op de markt gebracht: de chipcard. De steeds verder gaande miniaturisering van elektronische onderdelen heeft het mogelijk gemaakt chips te fabriceren die in een plastic kaartje kunnen worden aangebracht. In deze chip wordt de informatie opgeslagen.

De chipcard is over het algemeen te herkennen aan de 8 contactjes die erop zitten. De communicatie tussen de kaart en de lezer verloopt via deze contactjes. Er zijn echter ook contactlo-



◀ Afb. 1

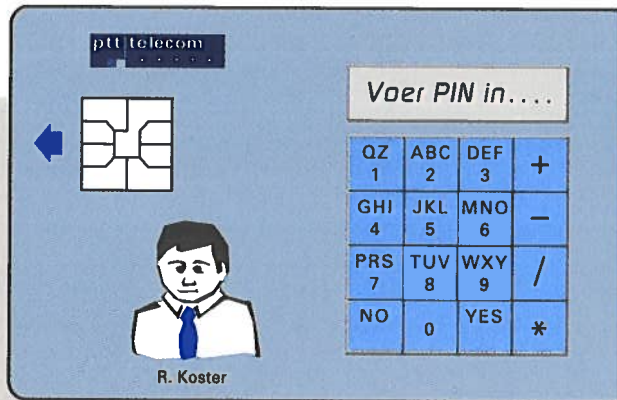
De communicatie tussen lezer en chipkaart verloopt gewoonlijk via contactjes. Er zijn echter ook contactloze chipkaarten op de markt (afb. onder), waar een antenne is ingebouwd. De microprocessor (CPU) is het hart van de kaart en voert de instructies uit die een kaartlezer of achterliggend systeem geeft. Het RAM-geheugen (max. enkele 100-en bytes) dient daarbij als werkgeheugen; het (EEP)ROM-geheugen (max. 6 Kilobyte) is het operating systeem van de kaart. De I/O-faciliteiten verzorgen de communicatie tussen smartcard en buitenwereld (ISO 7816.3-protocol).

e chipcards op de markt. Deze kaarten bevatten een antenne in plaats van contactjes. Voor het uitlezen of veranderen van gegevens hoeft de kaart alleen maar in de buurt van een lezer te worden gehouden. Dit is bijvoorbeeld handig bij toegangscontrole in gebouwen. De gebruiker hoeft zijn kaart nu niet meer te voorschijn te halen en in een kaartlezer te stoppen, maar kan gewoon langs de lezer lopen om de deur geopend te krijgen. Twee andere typen chipcards die hier nog moeten worden genoemd zijn de *hybride* kaart, waarop een chip en bijvoorbeeld een magneetstrip + met het oog leesbare informatie zijn aange-

bracht, en de *super* smartcard die van een toetsenbordje en display is voorzien (zie afb. 2). Voordeel van de hybride kaart dat *a.* de overgang van magneetstrip- naar chipkaart op een geleidelijke manier zou kunnen plaatsvinden, *b.* gebruikers met één kaart (technisch) verschillende systemen kunnen gebruiken en *c.* nieuwe innovatieve kaarttoepassingen die alleen met een chipkaart te realiseren zijn wellicht gemakkelijker kunnen worden geïntroduceerd. In de praktijk zijn er echter enkele bezemmeringen die vooral te maken hebben met het feit dat afspraken die voor het ene type kaart gelden tegenstrijdig zijn met standaarden die voor andere kaarttypen zijn overeengekomen. Een eenvoudig voorbeeld hiervan is dat de contacten van een chipkaart op dezelfde plaats gesitueerd zijn als waar bij andere kaarttypen zogenaamde embossing moet plaatsvinden, dit wil zeggen in reliëf gegevens op de kaart zetten (bijv. creditcardnummer) zodat gemakkelijk een afdruk op papier is te maken (bijv. een 'slip' van een creditcard).

► Afb. 2

Super smartcard, een contact smartcard die uitgebreid is met een user-interface bestaande uit een display en mini-toetsenbord. Om de user-interface van stroom te voorzien is een piepkleine batterij ingebouwd.



De twee voornaamste nadelen van de magneetkaart zijn doordat de komst van de chipcard ondervangen. Het onbruikbaar raken van kaarten door slijtage komt nauwelijks voor. Alleen door onzorgvuldig gebruik zullen chipcards in de praktijk nog defect raken. Het gaat dan bijvoorbeeld om het los in de zak stecken van kaarten, waardoor de chip kan verbuigen en niet meer in de lezer past. Het kopiëren van de gegevens naar andere kaarten kan gemakkelijk worden voorkomen door de informa-

op de chip met een PIN-code of wachtwoord af te scher-
men². De gegevens zijn daardoor onbereikbaar geworden voor
andren. Daarnaast bieden de nieuwere versies van de chipcard,
ook wel smartcards genoemd, allerlei extra beveiligingsmoge-
kheden³. Een voorbeeld daarvan is de mogelijkheid om ge-
gevens tijdens het transport te versleutelen. In de smartcard zit-
ten hiervoor (toepassings specifieke) cryptografische sleutels,
die niet uitgelezen kunnen worden.

De chipkaart: betrouwbaar, veilig en grote opslagcapaciteit

Met de verdere ontwikkeling van de chipcardtechnologie
komen steeds meer nieuwe toepassingen in zicht. De betrouw-
baarheid, de hoge mate van veiligheid en de grote opslagcapa-
citeit (het EEPROM-geheugen heeft een maximale opslagcapa-
citeit van 6 Kilobyte) maken het mogelijk om in één smartcard
meerderde toepassingen onder te brengen. Een voorbeeld van
één multi-functionele smartcard is de KPN-Companycard.
Met is de bedoeling dat KPN-medewerkers deze kaart binnen
kort al te lange tijd krijgen uitgereikt. De kaart is voor verschil-
lende zaken geschikt zoals legitimatie binnen het bedrijf, toe-
gangsverlening tot gebouwen (in plaats van de vertrouwde
OBIA-pas), beveiliging van PC's en netwerken en het doen
van betalingen in bedrijfsrestaurants, bij koffieautomaten etc.
Het wordt uiteindelijk het probleem opgelost van de gebruiker
die voor elke toepassing weer een ander kaartje of pasje nodig
heeft!

Overigens wil dat niet zeggen dat wij Nederlanders straks nog
maar één nationale of internationale smartcard bij ons hoeven
hebben. Zo'n kaart zal er waarschijnlijk niet komen omdat
de belangen van bedrijven daarvoor te tegenstrijdig zijn,
de organisatie en het beheer van een dergelijke alles-in-één
kaart te complex zouden worden en c. bovenal geldt dat kaar-
den zeker in bepaalde sectoren van de markt steeds meer het ge-
richt van een bedrijf naar de individuele klant bepalen. Klan-
tenrelaties en uiteindelijk marktaandeel zijn daarom nauw met
het stukje plastic met een chip of magneetstrip erop verweven.
De kaart voor alles lijkt daarom een weinig realistisch toe-
komstbeeld. Wel zal, zoals verderop in het artikel wordt uitge-
legd, internationale standaardisatie een zo open mogelijk ge-
bruik van smartcards bevorderen. Internationale en branche-

² N.B. bij de magneetstriptkaart dient de pincode er niet voor om de informatie op de kaart te beveiligen, maar om de toegang tot bijv. de bankcomputer te beveiligen.

³ In de literatuur worden de termen chip- en smartcard vaak door elkaar gebruikt. Technici spreken van een smartcard wanneer de kaart net als de computer een CPU-structuur kent, d.w.z. een werkgeheugen + processor met daarop een operating systeem (zie afb. 1). De 'gewone' chipkaarten worden geheugenkaarten genoemd, al dan niet met 'ingebakken' logica (bijv. PIN-check of cryptografie). Zie ook: E. Snel, *Slimme kaarten*, PTT Telecom Studieblad (1991), pp. 4-15.

overstijgende toepassingen behoren daarmee tot de mogelijkheden.

KPN en smartcardontwikkelingen

KPN heeft al in een vroeg stadium van de opkomst van de chip card de mogelijkheden van dit nieuwe medium onderkend. Een chipcard biedt mogelijkheden waar de andere bekende kaarttypen niet aan kunnen tippen. Door KPN zijn dan ook diverse chipcardsystemen ontwikkeld. Een goed voorbeeld hiervan is het systeem rond de chiptelefoonkaart voor openbare telefonie. De chipcard evolueerde in korte tijd naar een smartcard. De ontwikkelingen rond deze kaart gaan snel en haar toepassingsmogelijkheden groeien met de dag. KPN volgt deze ontwikkelingen natuurlijk op de voet en past de mogelijkheden ook werkelijk toe in nieuwe cardsystemen. KPN introduceerde medio 1996 de 'grote broer' van de voorbetaalde chiptelefoonkaart namelijk de SmartScope-kaart. Intern werkt KPN aan de invoering van de KPN-Companycard. Buiten de eigen directe bedrijfsfeer timmert KPN ook aan de weg. Zo is PTT Telecom nauw betrokken bij de ontwikkeling en het op de markt brengen van de nieuwe 'studentenchipkaart'. Al deze kaarten en hun mogelijkheden worden hieronder beschreven. Daarnaast zal worden ingegaan op enkele proeven met chipcards die KPN in 1995 samen met diverse partners gaat uitvoeren.

Voorbetaalde chiptelefoonkaart. Munttelefoons zijn van oudsher zeer vandalismegevoelig. Dit is voor PTT Telecom één van de belangrijkste redenen geweest om de kaarttelefoon te ontwikkelen. Allereerst is daarvoor een optische telefoonkaart geïntroduceerd. Deze optische kaart bevat een lichtgevoelige strook waarbinnen het resterend aantal tikken wordt opgeslagen. Tijdens het bellen wordt telkens een tik weggebrand. De uitgebreide toepassingsmogelijkheden van de chipcard hebben PTT Telecom er vervolgens toe doen besluiten de optische kaart voor een chiptelefoonkaart te vervuilen. Chipcards kennen een aantal belangrijke voordelen ten opzichte van optische kaarten: ze zijn nog veiliger en betrouwbaarder, kennen een grotere opslagcapaciteit, zijn opnieuw beschrijfbaar en voldoen aan vele internationale standaarden.

Voor de eerste generatie chiptelefoonkaarten wordt al van deze voordelen gebruik gemaakt. KPN introduceerde namelijk een

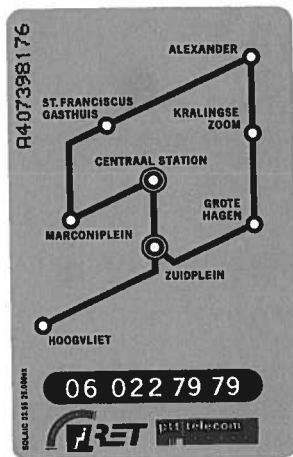
voorbetaalde chiptelefoonkaart waarmee naast in ongeveer 2.500 Nederlandse telefooncellen ook in Duitsland getelefoond kan worden. De klant kan deze chiptelefoonkaart op diverse plaatsen met een tevoren ingeprogrammeerd saldo aanvullen. Tijdens het gebruik van de kaart wordt dit saldo elke keer met het te betalen bedrag verlaagd.

Wanneer het op de kaart aanwezige saldo is opgebraakt verliest de huidige chiptelefoonkaart zijn waarde en wordt hij meestal weggegooid. De huidige kaart is dus eigenlijk een portemonnaie, maar dan één die slechts eenmaal gevuld wordt. Door de vele verzamelaars van telefoonkaarten wordt dit nadeel overigens met heel andere ogen bekeken!

Vanzelfsprekend zou het voor de kaartgebruiker allemaal nog een stuk mooier zijn wanneer het saldo van de telefoonkaart ook voor andere kleine betalingen geschikt is. Te denken valt hierbij aan koffie uit een automaat halen, het betalen van een parkeerplaats of het versturen van een fax op het postkantoor. PTT Telecom erkent deze extra betaalmogelijkheden en gaat dan ook op diverse plaatsen in Nederland proeven starten. Door de kaartgebruiker meerdere betaalmogelijkheden aan te bieden probeert PTT Telecom het gebruik van de voorbetaalde telefoonkaart te vergroten.

Zo wordt in Rotterdam in een samenwerkingsverband tussen het vervoerbedrijf RET en PTT Telecom een proef gehouden op het gebied van gehandicaptenvervoer. De diensten binnen het zogenaamde *Vervoer op Maat* van de RET kunnen hierbij voor de gehandicapte met een voorbetaalde chiptelefoonkaart worden afgerekend. Naast telefoneren houdt dit in dat de kaartgebruiker in de wachtruimtes van de opstapplaatsen met de telefoonkaart koffie of thee en het benodigde vervoerbewijs kan kopen. Ook kan in de diverse busjes bij een speciaal ontwikkeld verkooppunt een vervoerbewijs worden verkregen. De RET-kaart is verkrijgbaar in waarden van 10, 25 en 50 gulden.

In totaal zijn bij de proef 56 busjes betrokken. De busjes rijden langs 8 overstapplaatsen die elk voorzien zijn van een wachtruimte met telefoon en koffie- of theefaciliteit. Ongeveer 8000 gehandicapten maken van 'Vervoer op Maat' gebruik, wat al gauw neerkomt op zo'n 1250 ritten per dag. De proef zal een jaar duren.



▲ Foto 1

Voor- en achterzijde van de chipkaart die in Rotterdam gebruikt wordt bij de proef met 'Vervoer op Maat'. De kaart is verkrijgbaar in de waarden f 10,-, f 25,- en f 50,-.



▲ Afb. 3
 'Vervoer op Maat' is een proef voor gehandicaptenvervoer in Rotterdam, waarbij met een voorbetaalde chiptelefoonkaart in de wachtruimtes kan worden getelefoneerd, koffie- of thee getapt en de reiskosten betaald.

Een unieke samenwerking tussen de Provincie Zeeland en PT1 Telecom heeft geleid tot een uitgebreide proef vanaf 1 juli 1992 in het 'Zeeuwse'. Op basis van de huidige chiptelefoonkaart is een speciale *Zeelandkaart* ontwikkeld in de waarde van 25 en 50 gulden (zie ook de omslagfoto). Deze kaart is net als de gewone chiptelefoonkaart te gebruiken als betaalmiddel. Naast de mogelijkheid om met de kaart te telefoneren, parkeren en van het openbaar vervoer gebruik te maken, biedt de *Zeelandkaart* tal van voordelen bij toeristische attracties in de provincie. Of vertoont van de kaart krijgt de klant veelal korting op de entreegelden, bepaalde producten of diensten etc.

SmartScope. Niets is lastiger dan in een telefooncel te staan en te ontdekken dat je, ondanks een gevulde portemonnaie, het belangrijke telefoontje moet afbreken omdat je net de laatste tik van je telefoonkaart verbruikt hebt. Er bestaat duidelijk behoefte aan een volgende generatie telefoonkaarten.

Die nieuwe kaart is de *SmartScope*-kaart. Hiermee wordt een 'scope' aan diensten toegankelijk.

- *Scope Beurs*. De *SmartScope*-kaart biedt in tegenstelling tot de voorbetaalde chiptelefoonkaart de mogelijkheid tot het kunnen aanvullen van het saldo in de kaart. Iets wat in elke kaartte-

lefooncel in Nederland mogelijk is. Deze elektronische beursfunctie van de SmartScope-kaart wordt Scope Beurs genoemd.

- **Scope Bellen.** Zoals de naam al zegt is de SmartScope-kaart naast een chipkaart met oplaadbare beurs ook een in vele landen te gebruiken Scope-kaart⁴. Tegen de aantrekkelijke Nederlandse telefoontarieven kan daarmee overal op de wereld worden gebeld. De rekening wordt achteraf gewoon naar het huis- of bedrijfsadres in Nederland gestuurd.

- **Scope Planet Internet.** Planet Internet, een joint-venture van onder andere KPN Multimedia en uitgeverij Quote Publishing, is een service-provider van Internet. Op een bijzonder gebruikersvriendelijke manier zal Planet Internet vanaf 1 juli 1995 overal in Nederland tegen lokaal tarief toegang tot Internet bieden. Planet Internet biedt een breed scala aan eigen diensten, waaronder elektronische kranten en tijdschriften, informatie-diensten, live-discussiegroepen, spelen en educatieve diensten⁵. De identificatie en verrekening van abonnementen op Planet Internet zal via Scope plaatsvinden. Wanneer een abonnee van Planet Internet nog geen Scope- of straks SmartScope-kaart heeft, wordt deze dus (automatisch) aangevraagd.

Alsof dat allemaal nog niet genoeg is biedt de SmartScope-kaart tevens ruimte voor andere toepassingen, waarvan er hieronder enkele worden behandeld. Daarenboven wordt voor de wat verdere toekomst gedacht aan het aanbieden van toepassingen als: een persoonlijke telefoonlijst opgeslagen in de SmartScope, vervoerbewijzen en abonnementen voor bus en trein, een agenda-functie etc.

⁴ De 'gewone' Scope-kaart is in het Studieblad uitgebreid behandeld. Zie: J. Barnhoorn e.a., *Scope: meer dan een stukje plastic*, PTT Telecom Studieblad (1993), pp. 559-581.

⁵ Meer informatie over Planet Internet is in het Studieblad o.a. te vinden in (1994), p. 798 en (1995), pp. 229-230.



◀ Foto 2

In Zeeland worden de praktische gebruiksmogelijkheden van de chipkaarttechnologie beproefd in de vorm van een telefoon-, parkeer- en openbaar vervoerkaart. Op vertoon van de kaart kan bovendien korting worden gekregen op toeristische attracties.

KPN-Companycard. Op dit moment lopen er vele KPN'ers met meerdere pasjes rond voor diverse interne diensten. Zo bestaan er op dit moment onder andere de Tobias-pas, de Koffiepas, een Bedrijfsrestaurantpas en de Identiteitskaart. Met de huidige stand van de techniek is dit natuurlijk niet meer nodig. Binnen KPN wordt uitgebreid aandacht besteed aan de oplossing van dit probleem. En die oplossing ligt natuurlijk voor de hand: elke medewerker krijgt in de toekomst slechts één kaart voor alle intern aangeboden diensten: de KPN-Companycard.

De KPN-Companycard zal evenals de SmartScope-kaart gebruik maken van alle mogelijkheden die de huidige chipkaart-technologie biedt. Eigenlijk is de KPN-Companycard een SmartScope-kaart, maar dan één die ook voor een aantal interne KPN-diensten geschikt is.

Elke dienst krijgt een 'eigen' opslagruimte in de KPN-Companycard. De data van een dienst worden veilig en gescheiden opgeslagen. Het aantal mogelijke diensten is praktisch oneindig. De eerste diensten die met de KPN-Companycard worden aangeboden zijn:

- Scope (bijv. Scope Bellen en Scope Beurs, zie paragraaf SmartScope)
- toegangsverlening (bijv. TOBIAS)
- PC-beveiliging.

In 1994 zijn beide laatstgenoemde diensten van de KPN-Companycard in diverse (overlappende) pilots getest. De nadruk lag binnen deze pilots op de technische haalbaarheid van de dienstverlening via de KPN-Companycard.

Naast de technische haalbaarheid is uiteraard het beheer van een smartcard met diverse toepassingen van groot belang. Elke dienst kent zijn eigen beheersysteem, maar dient daarnaast ook informatie te kunnen uitwisselen met beheersystemen van andere diensten. Het specificeren van de organisatie rondom het beheer van de Companycard is uitgevoerd door KPN Research. De volgende stappen in de richting van de invoering van de KPN-Companycard zijn de implementatie van de beheerorganisatie en de integratie van het SmartScope-concept in de Companycard.

De studentenchipkaart. Studenten vormen een belangrijke groep voor KPN. Niet alleen maken zij vaak gebruik van telefooncellen, ook zijn zij toonaangevende klanten van morgen. KPN



respectievelijk PTT Telecom werkt daarom graag mee aan de realisering en invoering van de studentenchipkaart⁶. Een kaart die naast studentspecifieke applicaties ook de SmartScope-functionaliteit bevat en die met ingang van het studiejaar 1995-1996 in gebruik wordt genomen. Nederland loopt met deze ontwikkeling internationaal voorop.

De studentenchipkaart biedt, naast een elektronische beurs voor het betalen van kleine bedragen en de Scope-account (Scope Bellen), diensten die specifiek zijn voor studenten. De studentenchipkaart kan voor diverse lokale en centrale toepassingen worden gebruikt. Een belangrijke functie is het kunnen raadplegen van/doorgeven van wijzigingen aan de Informatie Beheer Groep die onder andere de studiefinanciering uitvoert. Te denken valt ook aan: toegangspas tot universiteitsterreinen en/of bepaalde gebouwen, bibliotheekpas, collegekaart, OV-jaarkaart (openbaar vervoerkaart voor studenten) etc. etc. Feitelijk zijn de toepassingsmogelijkheden legio. De stand van de techniek maakt ook al deze toepassingen mogelijk. Een beperking blijft natuurlijk het beheer. Hoe meer toepassingsmogelijkheden des te moeilijker het zal zijn om de kaart te beheren. In totaal zal de proef met de studentenchipkaart met zo'n 20.000 studenten van start gaan (Universiteit Twente (UT),

▲ Afb. 4

De KPN-companycard: toegangsverlening, PC-beveiling, telefoneren en consumpties betalen met één kaart.

⁶ De studentenchipkaart wordt ook wel IBG-studentenkaart genoemd. IBG staat voor Informatie Beheer Groep. Deze instantie heeft het initiatief voor de studentenchipkaart genomen om te proberen de (papierene) kloof tussen IB-groep en studenten te verkleinen. De studentenchipkaart zal door een apart onderdeel van de IB-groep worden uitgegeven en beheerd. Behalve door PTT Telecom wordt de IB-groep bij de proef met de studentenchipkaart ook ondersteund door IBM.

Rijksuniversiteit Groningen (RUG) en Hanzehogeschool/Hogeschool van Groningen). Ook komen daar nog enkele duizenden medewerkers bij (UT en Hanzehogeschool). Vanwege het vorgevorderde stadium van het studentenchipkaartproject is besloten om onderwijsinstellingen die in 1995 eigenlijk nog graag in het project zouden willen instappen voorlopig in de wachtstand te zetten. Vanaf september 1996 zijn zij echter van harte welkom als deelnemers aan het project. Via een regelmatig verschijnende nieuwsbrief zal van het verloop van het studentenchipkaartproject verslag worden gedaan. Medio juli 1995 krijgen de studenten naar verwachting een afhaalbericht voor hun kaart met een bijgevoegde brochure waarin het hoe, wat en waarom van de kaart uit de doeken wordt gedaan.

► Foto 3
De studentenchipkaart



Binnen iedere onderwijsinstelling wordt een aantal informatiezuilen met kaartlezers en zogenaamde touchscreens geplaatst. Door de studentenchipkaart in de kaartlezer te steken kan de student na het intoetsen van zijn/haar PIN rechtstreeks met de Informatie Beheer Groep communiceren. Naar alle waarschijnlijkheid zal de infozuil ook van een printer worden voorzien die, wanneer een student wijzigingen heeft doorgegeven, een bonnetje met de gemuteerde gegevens afdruckt.

Het saldo van de elektronische beurs in de studentenchipkaart kan op drie manieren worden opgeladen. In speciale opwaardereunits op het terrein van de onderwijsinstelling met contant geld of vanaf de bankrekening via de bankpas (met bijbehorende pincode) of in alle kaarttelefooncellen in Nederland (eind

1995 zijn dat er 15.000). Net als bij het aanvragen van een telefoongesprek (Scope Bellen) vindt bij het opladen van de elektronische beurs de identificatie van de gebruiker en de verrekening van het op te waarden bedrag plaats via Scope (Scope Beurs). Op de campus kan het saldo in de kaart voor diverse (kleine) betalingen gebruikt worden, zoals telefoneren, koffie/thee, kantine, kopiëren, parkeren etc. Tevens zal de student met zijn/haar kaart in heel Nederland vanuit kaarttelefooncellen kunnen bellen.

Flappentapper voor in de huiskamer. Een ontwikkeling van een heel andere orde is om de kaartlezer bij de consument thuis te hebben staan. De smartphone of schermtelefoon in combinatie met een kaartlezer is dan één van de mogelijkheden, die momenteel in een proef van OHRA Verzekeringen en Bank Groep te Arnhem wordt uitgetoetst.

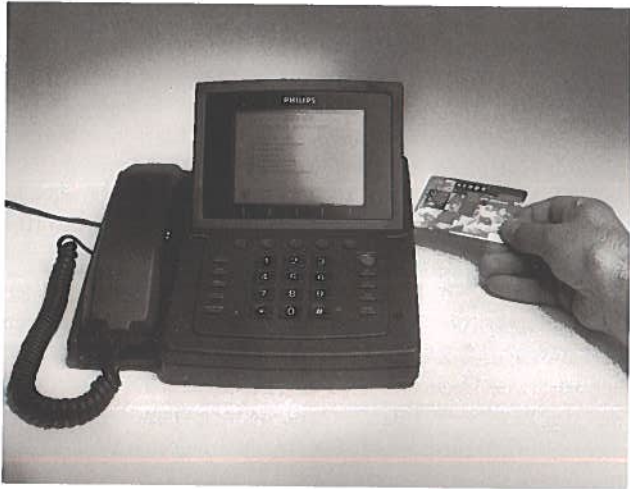
OHRA gebruikt als eerste Europees bedrijf zo'n schermtelefoon in combinatie met een chipcard voor het contact met haar klanten. In een negen maanden durend experiment zal in 1995 ervaring worden opgedaan met de 'slimme telefoon' die over een gewone telefoonverbinding gelijktijdige uitwisseling van spraak en data mogelijk maakt. Bij de proef, die plaatsvindt in samenwerking met Videotex Nederland NV en KPN Multimedia, zijn in eerste instantie 50 klanten betrokken. Als het experiment slaagt wil OHRA de schermtelefoon op grote schaal gaan inzetten. De schermtelefoon is uitgerust met een beeldscherm, een toetsenbord en een chipkaartlezer.

De schermtelefoon maakt 'on-line' contact tussen bedrijven en hun klanten mogelijk, zowel via vertrouwde spraak (telefoonfunctie) als door middel van elektronische uitwisseling van gegevens (computerfunctie met beeldscherm). Ook kunnen rechtstreeks transacties worden verricht, bijvoorbeeld het afsluiten van een verzekeringspolis of het elektronisch overboeken van geld. Met het oog op dit soort handelingen is de schermtelefoon uitgerust met een kaartlezer, bestemd voor een chip- of IC-kaart met pincode. Andere toepassingen waarbij de persoonlijke chipkaart een rol speelt zijn het opvragen van banksaldi en het verkrijgen van beleggingsadviezen. Met de schermtelefoon kan op termijn ook een elektronische beurs worden geladen tot een maximum van enkele honderden guldens⁷.

⁷ VISA, met 390 miljoen kaarthouders de grootste creditcard-organisatie in de wereld, heeft voor 1995 een vergelijkbaar initiatief aangekondigd. Ook zij zal de schermtelefoon (screenphone) in een proef gaan gebruiken voor het aanbieden van interactieve elektronische bankdiensten.

► Foto 4

De schermtelefoon met chipkaartlezer is onder andere in staat de bank direct bij u thuis te brengen.



Via de schermtelefoon (een multimedia-terminal) kan ook toegang worden verkregen tot internationale computernetwerken als Internet. Het ligt in de bedoeling het toestel nog deze zomer grootschalig op de Nederlandse markt te introduceren. OHRA loopt hier met haar experiment op vooruit; voor de bank/verzekeraar is toepassing van de schermtelefoon van belang omdat zij als 'direct writer' rechtstreeks contact met de klant onderhoudt, dus zonder tussenkomst van derden. Het gebruik van nieuwe media als de schermtelefoon kan dan de kwaliteit en snelheid van het klantencontact aanzienlijk verbeteren. Bovendien kunnen kostenbesparingen worden gerealiseerd.

Standaardisatie

Om het enorme toepassingspotentieel van de chipkaarttechnologie te kunnen benutten is standaardisatie noodzakelijk. Sinds enkele jaren is KPN actief bij het standaardiseren van chip- of IC-kaarten betrokken. Een logische stap voor een bedrijf dat niet alleen zelf grote aantallen kaarten uitgeeft, maar ook kaartinfrastructuur realiseert en op veel plaatsen kaartleesapparatuur heeft staan (in telefooncellen, Primafoonwinkels, postkantoren etc.). Voor KPN is vooral de uitwisselbaarheid tussen chipcards en kaartaccepterende systemen van belang vanwege de snelle groei van het aantal toepassingsmogelijkheden, een toenemend branche-overstijgend gebruik en de trend tot ver-

lere internationalisering. Een eenvoudig voorbeeld hiervan is dat voorbetaalde (prepaid) telefoonkaarten van PTT Telecom ook in Duitsland gebruikt kunnen worden.

Tevens is het voor KPN van belang dat meerdere applicaties op één kaart zijn onder te brengen en dat zo'n kaart op verschillende systemen van verschillende partijen gebruikt kan worden. Ook moeten generieke applicaties met andere applicaties kunnen samenwerken. Een reden hiervoor is dat het assortiment aan toepassingen en de complexiteit daarvan groeit. Hergebruik van functionaliteit en devices is relatief makkelijker voor een gebruiker en mogelijk ook goedkoper.

Ten slotte wil KPN tegen lage kosten uit van de plank verkrijgbare kaartproducten kunnen kiezen die in een 'multi-provider, multi-vendor' omgeving goed op elkaar aansluiten. Op deze manier zullen klanten eerder te bewegen zijn om voor KPN-systemen te kiezen.

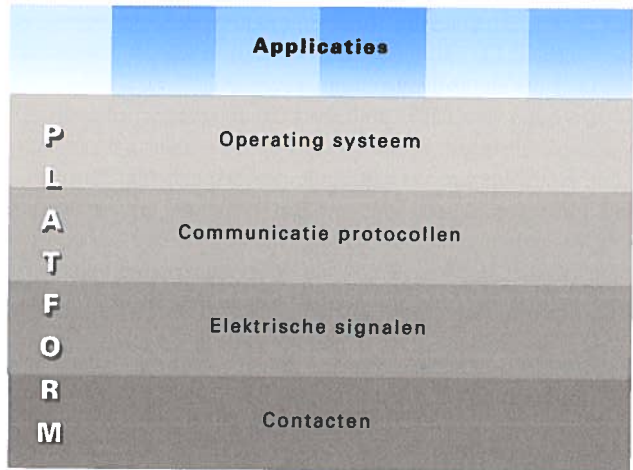
Voor de eindgebruiker hebben deze afspraken tot gevolg dat het chipkaartje dat hij bij Primafoon koopt om in een telefooncel gesprekken mee te betalen ook in een parkeerautomaat kan werken of zoals bij de proef met 'Vervoer op Maat' in een buskaartautomaat. Voor PTT Telecom betekenen de standaarden dat de chipcards die het bedrijf uitgeeft zonder veel moeite door andere systemen kunnen worden geaccepteerd en andersom dat kaartjes van andere partijen zonder grote investeringen door haar systemen kunnen worden geaccepteerd.

Applicatie-onafhankelijke standaarden. Door het standaardiseren van chipkaarten, kaartterminalinterfaces en kaart- en terminal-architecturen worden deze belangen in aanzienlijke mate ingevuld. Relevante standaarden zijn afkomstig van ISO, CEN en ETSI. In de verdiepingstof aan het slot van dit artikel zullen de applicatieonafhankelijke standaarden voor geïnteresseerden nader worden toegelicht.

Applicatiespecifieke standaarden. De bovengenoemde standaarden alleen zijn echter niet genoeg. Zij definiëren namelijk slechts het platform waar de toepassingen gebruik van kunnen maken (zie afb. 5). In feite heb je daarmee dus alleen nog maar een PC met DOS ter beschikking, echter geen tekstverwerker, mailprogramma of spreadsheet.

► Afb. 5

Platform en toepassingen.



In de standaardisatie zijn daarom ook een aantal toepassingen en faciliteiten gestandaardiseerd. Voorbeelden hiervan zijn:

- betaaltelefoon-toepassing;
- elektronische beurs (bijv. in winkels, maar ook betaaltelefoon, parkeren etc.);
- verkort kiezen en herhaling laatste nummer faciliteit (bijv. voor betaaltelefoon);
- GSM-identificatie/authenticatie toepassing;
- UPT-identificatie/authenticatie toepassing⁸.

⁸ De toepassing van chipcards in GSM (digitale mobiele telefonie) en UPT (Universele Persoonsgebonden Telecommunicatie) wordt in het hierna volgende artikel behandeld.

Voor ieder van deze toepassingen wordt de op de kaart benodigde informatie en het formaat daarvan gespecificeerd, evenals de commando's waarmee de informatie wordt bewerkt en de precieze procedures (volgorde van commando's) die moeten worden gevolgd.

In het geval van GSM (mobiele telefonie) is bijvoorbeeld een file in het geheugen van de chipkaart aanwezig waarin het identificatienummer van de gebruiker staat, naast onder andere een file met een geheime sleutel. Door gebruik te maken van lees- en authenticatiecommando's kan het netwerk al of geen toegang verlenen. De gebruikte commando's en opslagstructuren verschillen niet van de commando's en opslagstructuren die je voor een andere applicatie zou gebruiken. Je kunt daardoor op een eenvoudige en efficiënte manier naast de GSM-applicatie bijvoorbeeld ook een betaalapplicatie op de kaart opnemen waarmee iemand in winkels kan betalen.

Gebruik van multi-applicatie standaarden door KPN

KPN heeft een aantal diensten en systemen in gebruik die van IC-kaarten gebruik maken. Er is echter maar één systeem dat alle componenten uitgaat die volledig gebaseerd zijn op zogeheten multi-applicatie standaarden: de studentenchipkaart⁹. Verder de mogelijkheden van deze kaart is hiervoor al uitgebreid besproken.

De specificaties van de systemen die in het studentenchipkaartproject worden gebruikt zijn door KPN Research opgesteld. De ervaringen tot nu toe hebben geleerd dat de multi-applicatie standaarden en de daarop gebaseerde producten weliswaar bruikbaar zijn, maar nog enige verfijning behoeven. Of de gekozen producten uiteindelijk de ultieme oplossing blijken te zijn voor de specifieke onderwijsomgeving zal de toekomst ons moeten uitwijzen. Zoals eerder is opgemerkt gaat het bij het studentenchipkaartproject om een internationaal unieke pilot, waarbij het heel goed mogelijk is dat studenten, onderwijsinstellingen en kaartmanagementorganisatie (KMO) tegen elkaar afrijden. Tenslotte gaat het om pionierswerk. Een groot probleem is bovendien dat sommige via de kaart uitgevoerde handelingen op het terrein van de studiefinanciering alleen nog maar met een handtekening rechtsgeldig zijn te maken. Dit kan tot soms rare/inefficiënte procedures leiden.

Samenvattend kan gezegd worden dat er nu een aantal voor KPN bruikbare multi-applicatie kaart- en kaartterminalstandaarden beschikbaar is. Met name vanuit het studentenchipkaarttraject zal blijken of op basis van deze standaarden een gebruikersvriendelijk, efficiënt multi-applicatie kaartstelsel bereikt kan worden. De ervaring tot nu toe heeft in ieder geval geleerd dat de standaardproducten bruikbaar zijn. Het verdere verloop van het project zal moeten uitwijzen of de huidige multi-applicatie standaardproducten het gaan maken of niet.

⁹ Het kaarttype dat voor de studentenchipkaart gaat worden gebruikt is een volledig aan TE9 (zie de verdiepingsstof) voldoende multifunctionele IC-kaart van IBM. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van een op TE9-leest geschoeide security module van Landis & Gyr.

Ing. M. de Boer studeerde Informatica aan de HTS in Groningen. In 1992 trad hij in dienst bij KPN Research, waar hij werkzaam is in het werkveld 'Beveiliging & smartcardsystemen'. De heer De Boer houdt zich bezig met onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van de smartcard binnen het dienstenpakket van KPN. Hij is momenteel verantwoordelijk voor het opzetten van een aantal proeven rond uitbreiding van de betaalmogelijkheden met de chiptelefoonkaart.

Dr ir P. de Jager promoveerde op het gebied van de toegepaste wiskunde en trad in 1990 in dienst van KPN Research. Binnen het werkveld 'Beveiliging & smartcardsystemen' is hij bij een groot aantal projecten op smartcard-gebied betrokken geweest. Op dit moment is hij werkzaam als coördinator van het werkveld beveiliging en

verantwoordelijk voor een aantal projecten op het gebied van smartcardstandaardisatie, fraudedetectie, -analyse en -bestrijding, gegevensbeveiliging en 'firewalls'.

Ir J. Wissenburgh studeerde Elektrotechniek aan de TU Delft en volgde een post-HTO cursus Bedrijfskunde. Hij werkte als projectcoördinator bij de Raad voor de Informatie Technologie (RIT). Sinds 1991 is de heer Wissenburgh werkzaam bij KPN Research. Hij is actief betrokken bij de standaardisatie van smartcards in het kader van de ETSI-commissie TE9 en het onderzoek naar het gebruik van smartcards in mobiele telefonie (RACE-project MONET) t.b.v. betalingen met de elektronische beurs. Daarnaast is de heer Wissenburgh betrokken bij de ontwikkeling van de elektronisch beurs in het kader van het studentenchipkaartproject.

Verdiepingsstof: platformstandaardisatie

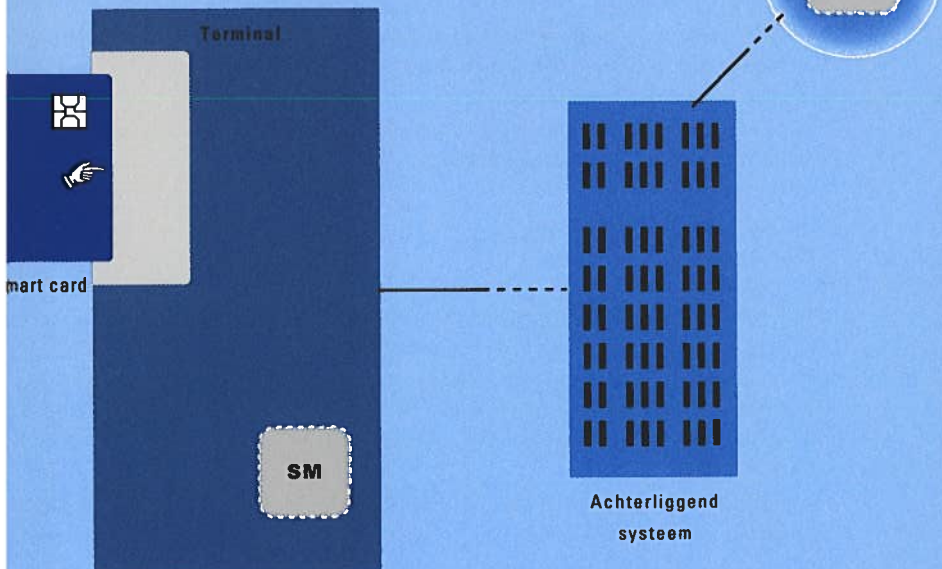
ij zullen in deze verdiepingsstof met name ingaan op generieke platformkant van chip- of IC-kaarten. Het gaat dan om algemene standaarden, een algemeen raamwerk, waarop bij de ontwikkeling van allerlei concrete toepassingen kan wordt voortgeborduurd. Ook zal worden aangegeven hoe chipkaarttoepassingen gebruik kunnen maken van bestaande platforms. Eerst wordt echter kort ingegaan op wat er nu eigenlijk standaardiseerd wordt en hoe van de standaarden gebruik kan worden gemaakt.

ETSI TE9-standaarden. ETSI, het Europese Telecommunicatie Standaardisatie Instituut, speelt een belangrijke rol op het gebied van de ontwikkeling van chipkaartstandaarden. De ETSI-commissie TE9 specificeert een aantal standaarden, waarvan de belangrijkste in ta-

bel 1 zijn weergegeven. Het gaat dan om de nummers 1 tot en met 7 uit de zogenaamde 726-serie, getiteld 'Requirements for IC cards and terminals for telecommunication use'.

TE9 refereert daarbij aan ISO-standaarden uit de zogenaamde 7816-serie. Het resultaat is een algemeen raamwerk, dat je kunt vergelijken met een PC waar DOS op staat.

Referentiemodel voor kaartstandaardisatie. De TE9-standaarden gaan uit van een referentiemodel bestaande uit een chipkaart aan de eindgebruikerszijde en een kaartterminal + eventueel achterliggend systeem en een security module aan de aanbiederszijde (zie afb. 6).



afb. 6 Referentiemodel voor standaardisatie. De Security Module (SM) kan zowel in de terminal (TE) of het achterliggend systeem zijn ondergebracht.

TE9-standaarden*EN 726-1, Part 1–System overview*

Geeft een overzicht van de inhoud van de standaarden in de 726-serie en definieert een referentiemodel van het kaartsysteem (zie afb. 5).

EN 726-2, Part 2–Security Framework

Beschrijft de beveiligingseisen tijdens de levenscyclus van de kaart en de beveiligingsdiensten/-mechanismen die in de 726-serie worden gebruikt.

EN 726-3, Part 3–Application independent card requirements

Beschrijft de applicatie-onafhankelijke eigenschappen van multi-service processorkaarten voor o.a. telecommunicatietoepassingen. Voorbeelden zijn afmetingen, voltages, communicatieprotocollen en functies/commando's zoals ze zich op de interface manifesteren.

EN 726-4, Part 4–Application independent card related terminal requirements

Beschrijft de applicatie-onafhankelijke eigenschappen voor het kaartdeel van terminals die IC-kaarten zoals gespecificeerd in deel 3 van de standaard accepteren. De specificaties betreffen o.a. card reader interface en human user-interface aspecten.

EN 726-5, Part 5–Payment methods

Beschrijft een tweetal betalingsmethoden voor telecommunicatiedoeleinden.

- Methode 1 is de prepaid-methode waarbij op de kaart opgeslagen, vooruitbetaalde waarde-eenheden tijdens een telecommunicatiesessie (bijv. telefoneren) worden afgewaardeerd.
- Methode 2 is de autobilling methode waarbij een op de kaart opgeslagen rekeningnummer wordt uitgelezen en de gebruiker achteraf een rekening krijgt.

EN 726-6, Part 6–Telecommunication features

Beschrijft een drietal ondersteunende faciliteiten voor telecommunicatietoepassingen. Het gaat hierbij om files en procedures voor:

- verkort kiezen
- laatste nummer herhaling
- vast nummer kiezen

EN 726-7, Part 7–Security module

Beschrijft de functionaliteit (gedrag/input/ouput) en commando's (coderingen) van de zogenaamde security module. De security module bevat met name functies die nodig zijn om de beveiligingsfuncties op de IC-kaart aan gebruikerszijde te laten werken. Een voorbeeld hiervan is het verifiëren van een door de kaart afgegeven informatieelement (cryptogram) waarmee de echtheid van de kaart wordt gecontroleerd.

EN1038-1, IC card Payphone

Beschrijft de toepassings specifieke eisen die worden gesteld aan het IC-kaart gerelateerde gedeelte van een kaarttelefoon.

De chipkaart bevat bewerkings- en opslagfunctionaliteit gerelateerd aan de eindgebruiker (bijv. accountnummer) en wordt aangestuurd vanuit de buitenwereld (kaartterminal of achterliggend systeem). De security module bevat de aan de dienst aanbieder gerelateerde bewerkings- en opslagfunctionaliteit (bijv. verbruikersnummers) en wordt eveneens aangestuurd vanuit de buitenwereld. De kaartterminal fungeert als IC-kaart accepterende eenheid; er kan maar hoeft geen applicatiespecifieke functionaliteit (bijv. telefonie) aanwezig te zijn.

Een voorbeeld van de invulling van dit referentiemodel is een systeem waarbij de gebruiker door zijn chipkaart op een telefoon met kaartlezer te stoppen toegang krijgt tot een voice response-systeem om (eventueel tegen betaling) informatie op te vragen.

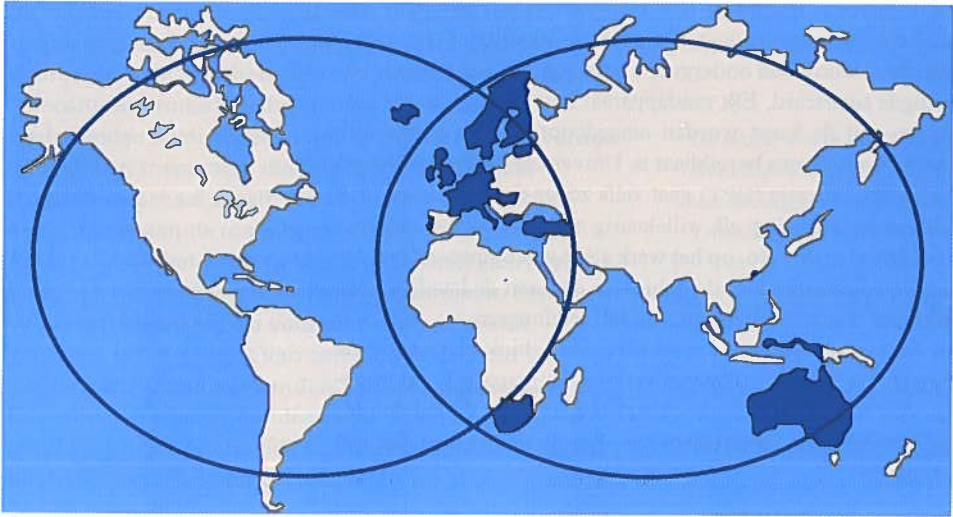
Beveiligingsarchitectuur. Voor IC-kaarten en hun toepassingen speelt de beveiliging een hoofdrol omdat het een van de hoofdredenen is voor het inzetten van dit soort kaarten. TE9 heeft dan ook een zogenaamd beveiligingsraamwerk gespecificeerd, dat de samenhang beschrijft tussen de verschillende beveiligingsmaatregelen die door de standaarden gebruikt worden. Dit gebeurt vanuit verschillende invalshoeken: services, mechanismen, functies en algoritmen.

Voorbeelden zijn:

- services: toestaan van uitlezen van bepaalde gegevens alleen als de kaart in handen van de echte gebruiker is (identificatie/authenticatie en toegangscontroledienst);
- mechanismen: toegangsconditie AC = CHV (PIN correct) in file aangeven en PIN controleren;
- functies: Verify CHV (controleer PIN).

Kaartarchitectuur en interfaces. Een deel van de standaarden (met name EN726-3,4) stelt eisen aan de IC-kaart en kaartterminal-interfaces (I1). Dit gebeurt voor een aantal aspecten: dimensies, elektrische parameters, communicatieprotocollen, datamodel en functie/commando's. Een deel van deze eisen is niet door TE9 zelf vastgelegd maar in internationaal verband door ISO in de 7816-serie. Voorbeelden zijn:

- dimensies: afmetingen van de kaart, plaats van de contacten;
- elektrische parameters: spanningen, stromen, klok;
- protocollen: boodschapformaten, codering boodschappen, synchronisatie;
- datamodel: architectuur op kaart van directories en files;
- functies/commando's: maken file, verwijderen file, lezen, schrijven, ophogen



▲ Afb. 1

PTT Telecom heeft met 35 GSM-operators in 22 landen roamingovereenkomsten gesloten (stand per 1 juni 1995). Nederlandse GSM-gebruikers kunnen daardoor bellen en gebeld worden in: Australië, België, Denemarken, Duitsland, Engeland, Estland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Hongarije, Hong Kong, Ierland, Italië, Luxemburg, Noorwegen, Oostenrijk, Portugal, Turkije, IJsland, Zuid-Afrika, Zweden en Zwitserland.

De chip op deze kaart 'draagt' als het ware de identiteit van de gebruiker, aan de hand waarvan identificatie van de abonnee door het netwerk mogelijk is. Tevens is de chipkaart drager van enkele bijzondere faciliteiten, zoals de mogelijkheid om andere GSM-apparaten voor eigen rekening in te zetten en steeds onder het eigen GSM-nummer bereikbaar te zijn. De rekening voor bijvoorbeeld in Zuid-Afrika of Portugal gevoerde mobiele telefoongesprekken ontvangt iemand vervolgens gewoon thuis of op zijn bedrijfsadres in Nederland.

Ook zorgt de kaart er als drager van het abonnement voor dat een gebruiker zijn persoonlijke faciliteiten volledig kan behouden, zoals vrijuit over de hele wereld mogen bellen. Daarnaast bevat de chip-kaart extra geheugenruimte waarin onder andere een groot aantal telefoonnummers en ontvangen en verzonden korte tekstberichten (Short Messages) zijn op te slaan.

De GSM-kaart is voorzien van een pincode om misbruik van het toestel, of beter gezegd het abonnement, tegen te gaan. Na drie mislukte pogingen wordt de kaart automatisch geblokkeerd. Er zijn twee kaartsoorten:

- een uitvoering op creditcard-formaat (ID-1 formaat), bedoeld om naar believen door de gebruiker in en uit een GSM-telefoon geschoven te worden,

een kleinere, zogenaamde 'plug-in' uitvoering (15 x 25 mm), bedoeld om semi-permanent in met name supercompacte 'handheld' GSM-toestellen gebruikt te worden.

Om te voorkomen dat gebruikers met steeds meer lastig te ontvinden pincodes worden opgezadeld, kan de gebruiker de PIN in zijn GSM-kaart zelf instellen.

Ontstaansgeschiedenis van de SIM

De GSM-smartcard of SIM (Subscriber Identity Module) is de drager van alle informatie die nodig is om toegang tot het netwerk te krijgen. Zoals de naam al aangeeft bevat de kaart het abonnement en de identiteit (en andere gegevens) van de GSM-gebruiker. De SIM is zijn leven echter niet als smartcard begonnen. Wel was de commissie van het Europese Telecommunicatie Standaardisatie Instituut (ETSI) die het GSM-systeem specificeerde sterk doordrongen van de noodzaak om voor het nieuwe systeem een betere beveiliging tegen misbruik te ontwerpen dan tot dan toe voor mobiele telecommunicatienetwerken gebruikelijk was. De noodzaak dit te doen werd ingegeven door het sterk internationale karakter van het netwerk en het eind jaren tachtig stijgende misbruik van mobiele telefoons door derden. Uit de ervaringen was bovendien gebleken dat maatregelen om misbruik te voorkomen niet hielpen wanneer binnen de mobiele telefoon de mogelijkheid bestond om de beveiligingsmaatregelen te omzeilen.

Als sloten werd daarom dat in GSM de beveiligingsmaatregelen in een 'onkraakbare' module moesten worden ondergebracht. Een subgroep (SIM Expert Group) werd opgericht om de functies van deze module en de interface met de mobiele telefoon te specificeren. Voor de SIM werden in eerste instantie drie mogelijkheden gespecificeerd, te weten:

• een vast in de mobiele telefoon gemonteerde module, dus een niet-verwijderbare 'kluis',

• een kleine verwijderbare module, waarvan het in de mobiele telefoon aanbrengen en verwijderen enige moeite kost;

• een grote, gemakkelijk te hanteren insteekmodule die ook weer eenvoudig te verwijderen is.

De laatste twee opties maakten het tevens mogelijk om het GSM-abonnement los te koppelen van het mobiele telefoonstelsel. De mogelijkheid van de kleine, minder gemakkelijk te verwijderen module kwam vooral voort uit de wens om zeer



▲ Foto 1

Pocketline Da Vinci. GSM-zaktelefoon voor SIM op creditcardformaat. Geschikt voor ontvangst van tekstberichten (Short Messages).

compacte, goedkope 'handhelds' te kunnen bouwen. Mogelijkheid één, de niet-verwijderbare module, werd al vrij snel afgevoerd als zijnde commercieel onaantrekkelijk.

Toen de groep zijn werk eenmaal gestart was, begonnen er in zichten te ontstaan dat deze Subscriber Identity Module wegens meer mogelijkheden zou kunnen bieden dan alleen de functie van 'beveiligingskluis'. Naast de loskoppeling van het GSM-abonnement én het mobiele telefoontoestel vonden snel ook andere aan de gebruiker gerelateerde gegevens hun plek op de SIM, bijvoorbeeld verkorte kiesnummers. Wanneer een gebruiker nu zijn module in een ander mobiel telefoontoestel zou plaatsen, konden deze gegevens voor hem beschikbaar blijven. Voor de specificatie van de Subscriber Identity Module werd aansluiting gevonden bij de smartcardontwikkelingen die op dat moment vooral in Frankrijk plaatsvonden. De smartcard was tenslotte speciaal bedoeld voor toepassingen die om strenge beveiliging vroegen. Zo is de SIM uiteindelijk de smartcard geworden die we nu binnen GSM kennen.

De SIM als beveiligingskluis

Op de SIM staan gegevens opgeslagen waarmee de gebruiker zijn identiteit ten opzichte van het netwerk kan aantonen. Met dit bewijs in handen kan het netwerk ervoor zorgen dat de gesprekken ten laste van de juiste rekening worden gebracht. Hiertoe zal het GSM-netwerk aan de smartcard van de abonnee een willekeurig gekozen getal sturen (de 'challenge'), waaruit de kaart, gebruik makend van een geheime sleutel, het antwoord moet berekenen (de 'signed response'). Dit antwoord wordt teruggestuurd naar het netwerk, waar het op zijn juistheid wordt gecontroleerd. Alvorens deze procedure te starten zal de GSM-gebruiker zich eerst bij zijn kaart bekend moeten maken met behulp van een door hemzelf ingestelde pincode.

Op bovenstaande manier kan de abonnee aantonen dat hij de abonnee is en in het bezit is van de geheime sleutel zonder dat deze zelf ooit buiten de SIM zichtbaar wordt. Immers, dan zou de sleutel gekopieerd kunnen worden!

Dezelfde gegevens worden tevens gebruikt om een sleutel te berekenen waarmee de communicatie over de radioweg gecijferd wordt.

De beveiliging van het GSM-systeem is met dit alles op de beveiliging van één component gebaseerd, namelijk de SIM-chip. Aan de beveiliging van die chip worden dan ook hoge eisen gesteld:

- langs elektronische weg mag geen toegang tot de inhoud worden verkregen,
- de fysieke veiligheid moet gewaarborgd zijn; door het openmaken van de chipomhulling en het bestuderen van de interne structuur van de chip mag deze zijn geheimen niet prijsgeven.

SIM-standaard

De scheiding van gebruikersidentiteit én randapparaat heeft tot gevolg dat SIMs van willekeurig fabrikaat in mobiele telefoons van willekeurig fabrikaat gebruikt moeten kunnen worden. Daarvoor is het noodzakelijk dat de interface tussen SIM en randapparaat gestandaardiseerd is. Deze standaard is vastgelegd in een GSM Technical Specification³.

Hierbij moet worden opgemerkt dat deze standaard alleen de interface beschrijft voor het gebruik van de SIM in de mobiele telefoon. De administratieve functies die nodig zijn om de kaart voor gebruik geschikt te maken zijn niet in de standaard opgenomen. We doelen dan op pre-personalisatie en personalisatie waartoe onder andere het laden van de geheime sleutel behoort. We kunnen dit vergelijken met de uitgifte van een paspoort. Het serienummer dat reeds in het paspoort is aangebracht valt onder de pre-personalisatie. Het aan de concrete gebruiker verbinden van dat nummer is de personalisatie.

Gegevensopslag op de Subscriber Identity Module

De gegevens die worden opgeslagen op de SIM zijn in een vijftal categorieën onder te verdelen.

- Bestanden ten behoeve van de beveiliging van het GSM-gebruik, waaronder de bovengenoemde geheime sleutel.
- Bestanden ten behoeve van GSM-netwerk. Voorbeelden: de laatste geografische positie van het mobiele toestel (of liever gezegd de SIM) en een lijst van netwerken die niet door de abonnee gebruikt mogen worden (o.a. een concurrerende GSM-operator).

³ European Telecommunication Standard (Phase x), European digital cellular telecommunications system; Specification of the Subscriber Identity Module- Mobile Equipment (SIM-ME) interface (GSM 11.11).

⁴ Zie het voorgaande artikel 'Chipkaarten' in dit themanummer van PTT Telecom Studieblad.

▼ Afb. 2

De GSM-kaart (SIM) biedt verschillende toepassingsmogelijkheden en is voor de gebruiker de sleutel tot het digitale netwerk.

- Bestanden ten behoeve van de gebruiker, zoals de SIM service table waarin staat aangegeven welke faciliteiten via de kaart beschikbaar zijn. De mobiele telefoon kan aan de hand van deze tabel bepalen of bepaalde diensten voor de gebruiker beschikbaar zijn. De uitgever van de kaart (bijv. PTT Telecom) kan dit bestand invullen. Een voorbeeld van een service die ingesteld kan worden is de 'short message service'.
- Abbreviated dialling numbers: verkort kiezen nummers. De telefoonnummers op deze lijst van verkorte kiesnummers kunnen voorzien worden van een alfanumeriek label, waarvan de lengte gedefinieerd is door de kaartuitgever. De labels kunnen de gebruiker helpen om snel het juiste nummer te vinden.
- Short Message(s) Storage. In dit deel van EEPROM-geheugen van de chip⁴ kunnen de korte berichten opgeslagen worden die over het GSM-netwerk aan de gebruiker zijn toegezonden of die hijzelf verstuurt.
N.B. niet alle GSM-operators in de wereld hebben deze dienst op dit moment in hun netwerk geïmplementeerd.



De structuur voor opslag van de data op de kaart lijkt enigszins op de manier waarop een PC data opslaat. De kaart bevat een directory-structuur, met een master-directory (bijv. c:) en 2 subdirectories. Eén van deze subdirectories bevat specifieke zaken voor het GSM-netwerk, zoals de geheime sleutel. De andere subdirectory (de TELECOM-directory) bevat gegevens die ook voor andere telecommunicatietoepassingen gebruikt kunnen worden. Een voorbeeld daarvan is de verkort kiezen lijst, die ook voor accountcardtoepassingen als de SmartScope gebruikt kan worden⁵. Met het gebruik van een multi-applicatie smartcard, waarbij GSM één van de toepassingen op de kaart is, werd in het standaardisatietraject van de SIM dus al bij voorbaat rekening gehouden.

⁵ SmartScope is elders in dit themanummer van het Studieblad behandeld in het artikel 'Chipkaarten'.

GSM/SIM: nieuwe ontwikkelingen

De GSM-standaardisatie is eind 1991 voor wat betreft de eerste fase afgerond. Op basis van deze eerste fase standaard zijn de meeste GSM-netwerken geïnstalleerd. Ook voor de kaarten wordt veelal van de eerste fase standaard uitgegaan.

De tweede fase standaard, afgerond in 1993, voorziet in een aantal uitbreidingen op de functionaliteit van het netwerk. De SIM-standaard is in het kader van fase 2 ook met een aantal faciliteiten uitgebreid. Tot de extra faciliteiten van de SIM die in fase 2 zijn opgenomen horen:

- opslag van de voorkeurtaal van de gebruiker;
- beperking van het SIM-gebruik tot bellen naar bepaalde vooraf ingestelde nummers; dit is bijvoorbeeld handig voor bedrijven die hun mobiele medewerkers een telefoon mee kunnen geven waarmee alleen naar het eigen bedrijf kan worden gebeld;
- opslag van laatste gebelde nummer(s);
- kostenindicatie van de hoeveelheid verbeld geld.

De ontwikkeling van de SIM-standaard is met de afronding van fase 2 echter nog niet tot een einde gekomen. Twee belangrijke zaken die op dit moment binnen de standaardisatiegroep worden besproken gaan over de mogelijkheden om de SIM op afstand te beheren en de SIM zelfstandig initiatieven te laten nemen voor communicatie met het GSM-toestel en het netwerk. Nu vindt de communicatie tussen SIM en mobiele telefoon nog uitsluitend op initiatief van de mobiele telefoon c.q. het netwerk plaats.

- De mogelijkheid om de SIM op afstand te beheren (d.w.z. in het mobiele toestel) opent de weg voor de netwerkoperator of service provider om als kaartuitgever instellingen op de SIM over de radioweg te wijzigen, al dan niet op verzoek van de klant. Zo kan een gebruiker op een gegeven moment de keuze hebben gemaakt om de opslagcapaciteit op de SIM te reserveren voor 100 verkort kiezen nummers en 5 short messages. Gaandeweg het gebruik komt hij er echter achter dat hij aan opslag van 50 verkort kiezen nummers genoeg heeft en de vrijgekomen opslagcapaciteit liever voor extra opslag van short messages wil gebruiken. De nieuwe SIM-faciliteit moet ervoor zorgen dat deze gebruikerswens door de kaartuitgever op afstand kan worden geëffectueerd. De huisarts hoeft dan bijvoorbeeld alleen nog maar een mutatiekaartje op te sturen, waarna de wijziging van het geheugengebruik op de SIM bij een eerstvolgend radiocontact van de gebruiker met het netwerk op afstand kan worden uitgevoerd.

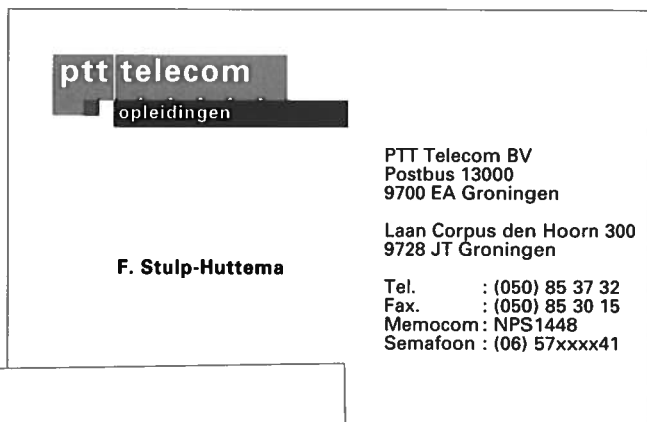
- De SIM is tot nu toe een beveiligd opslagmedium dat alleen in opdracht van het mobiele toestel c.q. het netwerk bepaalde handelingen kan uitvoeren. Een toekomstige mogelijkheid van de SIM moet bestaan uit: *a.* zelfstandig een communicatiesessie met het mobiele toestel aangaan door te vragen om een inputmogelijkheid via het telefoonklavier en het weergeven van tekst op het display en *b.* communicatie met het netwerk te initiëren via de short message service. De uitgever van de SIM zal aan de hand van deze faciliteit en bepaalde voorgedefinieerde standaardfuncties eigen toepassingen kunnen ontwikkelen. Deze toepassingen, die niet als zodanig in de standaard zijn gespecificeerd, kunnen vervolgens toch op een willekeurig mobiel toestel uitgevoerd worden. Uiteraard mits dit mobiele toestel de voorgedefinieerde standaardfuncties ondersteunt. Met behulp van dergelijke toepassingen kan de uitgever van een GSM-kaart specifieke eigen diensten aan zijn klanten aanbieden en zo een concurrentievoordeel behalen. Een voorbeeld van een dienst die op zo'n manier zou kunnen worden gerealiseerd is het aanvragen van een telefoonnummer bij 06-8008. Nu moet de GSM-gebruiker zo'n nummer nog opschrijven en vervolgens handmatig kiezen óf gebruik maken van PTT Telecom's speciale operatorservice die de verbinding voor hem tot stand brengt. Een toekomstige dienst zou kunnen zijn om het nummer door 06-8008 als een databestandje naar de SIM te la-

ten sturen, waarna de gebruiker dit nummer automatisch door zijn mobiele toestel kan laten kiezen.

Een uitgewerkte chipkaarttoepassing: UPT

De laatste jaren heeft PTT Telecom allerlei diensten op de markt gebracht die de mobiliteit van haar klanten vergroot. De aanvullende dienst *21 (direct doorschakelen van inkomende gesprekken) stelt gebruikers in staat op elk gewenst telefoon-toestel bereikbaar te zijn. Draadloze systemen voor mobiele telefonie, semafoon etc. bieden gebruikers een nog grotere mobiliteit, tot zelfs buiten Europa. De verschillende technieken die daarbij komen kijken, maken dat deze diensten over meerdere netten met verschillende nummerplannen moeten worden aangeboden. Voor iemand die via de telefoon en zaktelefoon bereikbaar wil zijn en die fax- en databerichten wil ontvangen,

▼ Afb. 3



ptt telecom

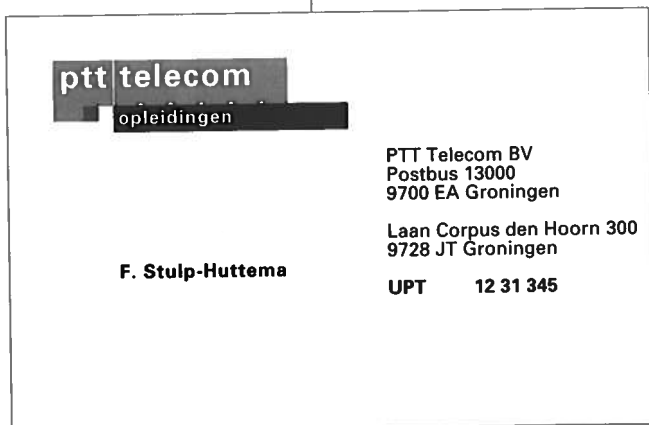
opleidingen

F. Stulp-Huttema

PTT Telecom BV
Postbus 13000
9700 EA Groningen

Laan Corpus den Hoorn 300
9728 JT Groningen

Tel. : (050) 85 37 32
Fax. : (050) 85 30 15
Memocom : NPS1448
Semafoon : (06) 57xxxx41



ptt telecom

opleidingen

F. Stulp-Huttema

PTT Telecom BV
Postbus 13000
9700 EA Groningen

Laan Corpus den Hoorn 300
9728 JT Groningen

UPT 12 31 345

betekent dit uiteindelijk een visitekaartje dat volgedrukt staat met nummers. Bevindt iemand zich in het buitenland, dan moet daar voor telefoongesprekken over het vaste net tenminste nog een telefoon- of Scope-kaart (medio 1996 SmartScope-kaart) aan worden toegevoegd. Een optimale, tweezijdige bereikbaarheid in het buitenland (bellen én gebeld kunnen worden) is op deze laatste manier echter niet te realiseren.

De nieuwe telecommunicatiedienst Universele Persoonsgebonden Telecommunicatie of Universal Personal Telecommunications (UPT) gaat hier verandering in brengen⁶. Toekomstige abonnees van deze dienst zullen onder een netwerkonafhankelijk, uniek eigen nummer – het Persoonlijk Telecommunicatie Nummer (PTN) – overal en altijd bereikbaar zijn. Dus ongeacht de communicatievorm waarvan gebruik wordt gemaakt (telefoon, semafoon, ISDN, fax, zaktelefoon etc.) en ongeacht de plaats waar iemand zich bevindt.

UPT is begonnen als een mobiliteitsdienst voor het vaste netwerk, maar is zeker niet tot het vaste netwerk beperkt. UPT wordt onder andere gespecificeerd door werkgroepen in ETSI, het Europese Telecommunicatie Standaardisatie Instituut, dat het standaardisatieproces in drie fasen heeft onderverdeeld.

Fase 1 – een *beperkte* UPT-dienst; de specificaties zijn in de loop van 1994 afgerond.

Fase 2 – de *basis* UPT-dienst, waarvan de specificaties half 1996 zullen zijn afgerond.

Fase 3 – een *uitgebreide* versie van UPT; afsluiting van het standaardisatietraject nog onzeker.

De basisdienst UPT (fase 2) zal van een smartcard gebruik maken. De kaart dient ervoor de identiteit van de gebruiker te controleren.

Een veelgehoord misverstand is dat UPT door de komst van diensten als Semavoice, *21, (Smart)Scope etc. en de introductie van mobiele systemen als GSM en ERMES overbodig zou zijn⁷. Alhoewel er natuurlijk overeenkomsten zijn, is het belangrijk om hier aan te geven dat UPT en de andere diensten/systemen elkaar op een waardevolle manier aanvullen. De beschikbaarheid en toegankelijkheid van de verschillende telecommunicatiemiddelen en -diensten zal door UPT verder toenemen, evenals de bereikbaarheid van de gebruiker.

⁶ Zie voor een uitgebreide beschrijving van UPT: H. Hecker e.a., *Universele persoonsgebonden telecommunicatie*, PTT Telecom Studieblad (1992), pp. 232-243.

⁷ ERMES, een nieuw digitaal Europees semafoonstelsel, is in het Studieblad uitgebreid behandeld: (1991) pp. 320-338; 511-519; 614-632, (1994) pp. 550-551, 680 en 804-805, (1995) pp. 94-95.



Verwacht mag worden dat dit zal resulteren in een toename van het telecommunicatieverkeer.

In het vervolg van dit artikel wordt eerst een nadere beschrijving van Universele Persoonsgebonden Telecommunicatie gegeven. Vervolgens wordt dieper ingegaan op het gebruik van de smartcard binnen UPT: de voor- en nadelen voor de gebruiker en voor de serviceprovider. Ook wordt onderzocht of UPT zonder deze kaart mogelijk is. Tot slot wordt aandacht besteed aan enkele overwegingen die met de succesvolle marktintroductie van deze nieuwe dienst samenhangen.

Wat is UPT?

Kern van UPT is dat de gebruiker een strikt persoonlijk telecommunicatienummer krijgt. Een nummer dat niet direct aan een bepaald netwerk gekoppeld is (ISDN, PSTN, GSM, semafoon etc.), noch daarbinnen aan een bepaalde fysieke eenheid (bijv. telefoonaansluiting, semafoon, SIM etc.). Het persoonsgebonden nummer kan voor alle diensten waarin een gebruiker geïnteresseerd is het toegangsnummer vormen, waardoor zijn visitekaartje er een stuk eenvoudiger uit kan zien (zie afb. 3).

▲ Afb. 4

Universele Persoonsgebonden Telecommunicatie of UPT zal een volledig grenzeloze communicatie mogelijk maken. De UPT-kaart stelt de gebruiker in staat om zich internationaal op elk netwerk, draadloos of draadgebonden, te registreren.

Communicatie nu

De huidige telecommunicatienetwerken kenmerken zich in grote lijnen door een zestal eigenschappen.

- Bellen, faxen etc. vanaf een bepaald toestel leidt in het algemeen tot kosten voor de eigenaar van dat toestel en niet tot kosten voor de feitelijke gebruiker. Wanneer een servicemonteur een volgende klant wil informeren dat hij drie kwartier later komt, dan komen de kosten van dit telefoongesprek voor rekening van de klant waar vandaan gebeld wordt.
- Verschillende toepassingen vereisen verschillende abonneenummers voor o.a. telefoon, mobiele telefoon, fax, Datanet, semafoon etc.
- Bij wijziging van het abonnement, bijvoorbeeld bij een verhuizing, zal meestal het abonneenummer veranderen. Dit heeft praktische consequenties zoals het opnieuw moeten laten drukken van visitekaartjes en briefpapier.
- Diensten als 'sterretje 21' zijn alleen beschikbaar via de eigen aansluiting.
- Het blokkeren van bepaalde nummers is een eigenschap van de aansluiting. Ouders die met blokkeren willen voorkomen dat hun kinderen 06-koopnummers kunnen bellen, zullen deze nummers ook zelf niet kunnen bereiken.
- Gesprekskosten worden per aansluiting gespecificeerd. Er kan dus bijvoorbeeld niet gecontroleerd worden *wie* bepaalde kosten heeft gemaakt.

Wanneer een UPT-gebruiker ergens bereikbaar wil zijn, zal hij/zij het systeem natuurlijk wel moeten laten weten waar de oproepen op dat moment naar moeten worden doorgeleid. Daarom moet iemand, net als bij mobiele telefonie, aan het netwerk bekend maken waar hij zich bevindt. Er dient een zogenaamde registratieprocedure plaats te vinden waardoor aan een bepaald toestel iemands persoonlijke kenmerken kunnen worden toegekend.

Voor uitgaande gesprekken is een dergelijke registratieprocedure natuurlijk niet noodzakelijk, ja zelfs riskant. UPT biedt deze mogelijkheid tot registreren voor uitgaande gesprekken echter wel. Ze houdt in dat eenmaal aan het netwerk verteld

wordt waar de gebruiker zich bevindt, waarna alle uitgaande gesprekken vanaf een bepaalde terminal op naam (rekening) van de UPT-gebruiker worden geboekt. Dit kan nuttig zijn om een tijdelijke werkplek te creëren en te voorkomen dat de gebruiker voor elk uitgaand gesprek steeds opnieuw een authenticatie-procedure moet doorlopen. Voor het even voeren van een uitgaand gesprek verdient het echter de voorkeur om de registratieprocedure voor uitgaande gesprekken achterwege te laten en het gesprek alleen op basis van authenticatie te laten plaatsvinden.

UPT biedt daarnaast nog veel meer faciliteiten. Zo kunnen meerdere personen zich op één terminal laten registreren. Kan de gebruiker aangeven (call routing) op welke terminal hij op welk moment bereikt wil worden (bijv. 's-ochtends op kantoor en na twaalf in de auto). Een ander voorbeeld is call pick-up, dat de mogelijkheid biedt om via de ene terminal een oproep te ontvangen (semafoon) en via een andere terminal deze oproep te beantwoorden (telefoon).

Kenmerken UPT

Zetten we de kenmerken van UPT kort en krachtig op een rijtje, dan ontstaat het volgende overzicht.

- **Persoonlijke mobiliteit.** De UPT-gebruiker kan overal vandaan bellen en is overal bereikbaar dankzij zijn/haar Persoonlijke Telecommunicatie Nummer (PTN).
- **Netwerk-onafhankelijke identificatie.** De UPT-gebruiker wordt als persoon geïdentificeerd en niet op basis van een aansluiting. De identificatie staat dus volledig los van de verschillende netten waarop de gebruiker zich kan registreren.
- **Persoonsgebonden kostentoekening en -berekening.** Vanaf elk willekeurig toestel kan de UPT-gebruiker bellen, waarbij de gemaakte (gespreks-)kosten altijd voor zijn/haar eigen rekening komen.
- **Serviceprofiel.** De UPT-gebruiker krijgt een eigen service-profiel, dat op ieder gewenst moment kan worden aangepast. In dat profiel zijn gegevens opgeslagen als iemands huisleverancier (bijv. PTT Telecom), het huisadres, de netwerken waarvan hij/zij gebruikt maakt (GSM, fax, telefoon incl. de bijbehorende adrescodes etc.), de aanvullende diensten waarop iemand geabonneerd is en ga zo

maar door. Een onveranderlijk gegeven in iemands service-profiel is uiteraard het PTN.

- Beveiliging. Al is het PTN van een gebruiker persoonlijk, de universele toegangsmethode maakt echter dat netwerkoperators nooit kunnen weten of de gebruiker wel de gebruiker is. Iedereen kan het UPT-nummer immers van iemands visitekaartje aflezen. Authenticatie is daarom nodig om misbruik door derden te voorkomen.
- Afzonderlijke oproep en beantwoording. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat een UPT-gebruiker via de semafoon direct geïnformeerd wordt over het feit dat iemand hem/haar op de werkplek via het nummer van de bedrijfsaansluiting probeert te bellen. Vanaf elk willekeurig telefoontoestel kan deze oproep vervolgens direct beantwoord worden.
- Verpersoonlijking van terminals en diensten. Ook is het mogelijk om terminals en diensten als het ware te verpersoonlijken. Een gebruiker zal op elke terminal zijn of haar eigen, vooraf gedefinieerde dienstenconfiguratie kunnen ontvangen. Een praktisch voorbeeld is een UPT-gebruiker die op een beeldscherm in het buitenland een menu in het Nederlands krijgt voorgetoverd.

Smartcard voor toegang tot UPT

Uit de beschrijving van Universele Persoonsgebonden Telecommunicatie is waarschijnlijk al duidelijk geworden dat deze telecommunicatiedienst zonder uitgebreide beveiliging ondenkbaar is. Zou dat niet het geval zijn dan hoefde je alleen maar het Persoonlijk Telecommunicatie Nummer (PTN) van iemands visitekaartje af te lezen om op andermans kosten te kunnen bellen.

Beveiligingsfeatures: User Authenticatie. De belangrijkste veiligheidsmaatregel in UPT is daarom het controleren van de identiteit van de gebruiker, dus authenticatie. Dit is zowel van belang bij uitgaande gesprekken om te voorkomen dat iemand op andermans kosten kan bellen, als bij het registreren voor inkomende gesprekken om te voorkomen dat berichten bijvoorbeeld op andermans fax worden uitgeprint.

Beveiligingsfeatures: access control en data integrity. De smartcard kan gegevens bevatten van de gebruiker die specifiek zijn voor zijn gebruik van de UPT-dienst. Een voordeel van de gestandaardiseerde smartcard is dat er ruimte op de kaart gedefinieerd is die beveiligd is tegen toegang door anderen en ook beveiligd is tegen het wijzigen van data.

Verder bevat de smartcard voldoende functionaliteit om nog verdergaande beveiligingsmechanismen te ondersteunen. Bijvoorbeeld het genereren van bewijzen dat de dienst op een bepaald tijdstip is gebruikt om eventuele conflicten over rekeningen te kunnen oplossen (correctief) en bij voorkeur te voorkomen (preventief).

Toegang tot UPT met smartcard. Het uitvoeren van een authenticatie-mechanisme kan op verschillende manieren gebeuren. Veruit de beste manier is om gebruik te maken van een smartcard: er kan een sterk authenticatie-mechanisme worden uitgevoerd zonder dat de gebruiker met een ingewikkelde procedure wordt opgepadeld. De smartcard vertegenwoordigt de gebruiker. Wel moet de gebruiker eerst met een eenvoudige pincode bewijzen dat hij de eigenaar van de kaart is. Daarna wordt de smartcard gezien als een verlengstuk van de gebruiker en vindt de user authenticatie verder plaats tussen het netwerk (UPT service provider) en de kaart. Omdat de kaart een processor en geheugen bevat, kan er nu een geavanceerd en sterk authenticatiemechanisme worden uitgevoerd.

In het netwerk is een zogenaamde authenticatie-entiteit aanwezig. Deze bevat hetzelfde authenticatie-algoritme als de smartcard. Vanuit het netwerk wordt een willekeurige code naar de kaart gezonden. Het algoritme in de kaart berekent samen met een unieke sleutel aan de hand van deze code een antwoord. Dit antwoord wordt teruggestuurd naar het netwerk.

Het netwerk heeft ondertussen dezelfde bewerking uitgevoerd en kan nu vergelijken of de antwoorden gelijk zijn, en zo concluderen of de juiste kaart met sleutel (en dus de juiste gebruiker) heeft geantwoord.

De hier beschreven authenticatie is essentieel bij het registreren van de gebruiker op een bepaalde lokatie, onder andere om zeker te weten ten laste van welke rekening de kosten moeten worden geboekt.

► Afb. 5

Mobiliteit en bereikbaarheid in optima forma: met de UPT-kaart kan de gebruiker onder zijn Persoonlijk Telecommunicatie Nummer (PTN) overal ter wereld op alle soorten netwerken bellen en gebeld worden. De rekening ontvangt hij gewoon thuis of op het bedrijfsadres.



Natuurlijk kan de smartcard ook gebruikt worden voor ondersteuning van andere voorzieningen van de UPT-dienst. Zo kunnen er persoonlijke voorkeuren voor het gebruik van de dienst in worden opgeslagen, bijvoorbeeld de gewenste taal van berichten. Of denk aan voorkeuren voor het gebruik van een bepaalde terminal, afhankelijk van het tijdstip van de dag of bepaalde dagen in een week: call routing. Bijvoorbeeld op werkdagen tussen 8 en 9 uur moeten telefoontjes naar de mobiele telefoon in de auto, tussen 9 en 12 uur naar kantoor, tussen 12 en 1 uur naar de voice box, enzovoorts. Natuurlijk moet de gebruiker deze instellingen zelf eenvoudig kunnen veranderen.

Toegang tot UPT zonder smartcard. In de aanloopfase van UPT zijn ook toegangsmogelijkheden zonder smartcard gespecificeerd, maar deze bieden een aanzienlijk lager beveiligingsniveau en daardoor slechts beperkte mogelijkheden voor gebruik van de dienst. Authenticatie met enkel een pincode is als volgt gespecificeerd: ter verificatie van zijn UPT-nummer tikt de ge-

bruiker een pincode in, die vervolgens door het netwerk wordt gecontroleerd. Het is eenvoudig in gebruik, maar biedt onvoldoende beveiliging omdat de code afgeluisterd of afgekeken kan worden om daarna te worden misbruikt. Zodoende moest het gebruik van de dienst wel beperkt worden, wat het succes van de dienst echter niet ten goede komt.

Een andere mogelijkheid is om gebruik te maken van een apart apparaatje voor toegang tot UPT: een zogenaamd DTMF device⁸. Dit apparaatje voert een authenticatie-mechanisme uit en stuurt daarvoor DTMF-toontjes over de telefoon naar het netwerk. Ondanks dat er alleen informatie van het apparaatje naar het netwerk gestuurd kan worden, en niet andersom, is deze methode toch een stuk veiliger dan de hiervoor beschreven PIN-beveiliging. Maar het is niet erg gebruiksvriendelijk.

Andere overwegingen voor gebruik van smartcards in UPT: interworking met GSM

Naast alle voordelen van smartcards die al genoemd zijn, is er nog een andere belangrijke overweging om een smartcard te gebruiken. De chipkaarttechnologie wordt namelijk al toegepast binnen GSM en Digital European Cordless Telephony (DECT) en zal straks ook in het Universeel Mobiel Telecommunicatiesysteem (UMTS) een rol gaan spelen⁹.

Op dit moment wordt in de specificatie van UPT-fase 2 volledig rekening gehouden met het operationele GSM, omdat één kaart voor gebruik op zowel het vaste als mobiele net wel zo klantvriendelijk is.

Standaardisatie

KPN is actief betrokken bij de standaardisatie van UPT. KPN Research neemt binnen het Europees Telecommunicatie Standaardisatie Instituut (ETSI) aan verschillende groepen deel, waaronder een Project Team dat zich met de specificatie van de beveiliging van UPT bezighoudt. Voor deze beveiliging zijn tot nu toe een fase-onafhankelijke beveiligingsarchitectuur opgeleverd en een standaard voor de beveiliging van UPT-fase 1. De beveiligingsstandaard van UPT-fase 2 wordt op dit moment geschreven en dient eind 1995 gereed te zijn. De standaarden houden alle nood-

* In april/mei 1992 heeft het Studieblad een dubbelnummer gewijd aan Intelligente Netwerken (IN). Verder is IN behandeld in: E.R. de Jong e.a., *Onderweg naar een pan-Europees Intelligent Netwerk*, PTT Telecom Studieblad (1994), pp. 246-263.

zakelijke beveiligingsmaatregelen in, zowel technische als niet-technische.

Naast standaardisatie van de beveiliging is er een aparte standaard voor de kaart en de interface met die kaart. Deze beschrijft de functies en commando's van en naar de kaart én de files in de kaart. De standaard is gebaseerd op de in de verdiepingsstof van het vorige artikel behandelde TE9-standaarden.

UPT is als een van de eerste telecommunicatiediensten volledig gespecificeerd aan de hand van de Intelligente Netwerken-architectuur (IN Functional Architecture)*. Dienstenlogica is daarin volledig gescheiden van switching logica. De dienstenlogica is opgedeeld in control data, database data en functionaliteit voor herkenning van de dienst in de centrale.

Marktintroductie van UPT

Op dit moment is de omvang van kaartlezers op werkplekken en bij mensen thuis nog klein. Toch is voor de succesvolle introductie van UPT op dit terrein een kritische massa nodig. Die kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden door de introductie van meer diensten die van chipkaarttechnologie gebruik maken, zoals telewinkelen, telebankieren en payphones. Praktijkvoorbeelden zijn de in het vorige artikel genoemde proeven met de studentenchipkaart en met schermtelefoons en smartcardlezers door OHRA Verzekeringen en Bank Groep. Een ander voorbeeld vinden we in Frankrijk waar een nieuwe Minitel-terminal met kaartlezer op de markt is gebracht.

Als tijdelijke oplossing is het trouwens mogelijk om UPT te introduceren via het eerder genoemde toonopwekkingsapparaatje (DTMF device) met een smartcardlezer. Het apparaatje werkt als een soort mobiel modem dat voor de telefoonhoorn gehouden moet worden.

Een kritische factor daarnaast is natuurlijk waarom klanten UPT zouden willen gebruiken? Allereerst kunnen zij met de nieuwe dienst veel beter bereikbaar zijn, via elke terminal op een willekeurige plaats in alle vaste en mobiele netwerken. Ten tweede kan op een goed beveiligde manier vanaf iedere plek gebeld worden door van de UPT-kaart gebruik te maken. Deze

kaart biedt de mogelijkheid om een geavanceerde authenticatie uit te voeren en stelt de gebruiker in staat een aantal persoonlijke voorkeuren voor zijn bereikbaarheid en terminalinstellingen op te slaan. Dat UPT aan de fabrikanten van randapparatuur en software-ontwikkelaars een enorme uitdaging biedt, zal duidelijk zijn. Hoe dan ook geldt dat UPT mensen beter bereikbaar zal maken. Het succes van GSM en andere mobiele telecommunicatiediensten toont aan dat daaraan een enorme behoefte bestaat.

Ir A. Feiken studeerde Elektrotechniek aan de TU Eindhoven. In 1987 trad hij in dienst bij KPN Research. Hij was daar in eerste instantie betrokken bij de ontwikkeling van een ATM-in-huis-netwerk. In 1992 maakte hij de overstap naar netwerkbeveiligings- en smartcardsystemen. O.a. hield hij zich in RACE-verband bezig met de beveiliging van videoconferencingsystemen. Momenteel is de heer Feiken actief als onder meer systeemontwerper van elektronische beurssystemen (SmartScope) en maakt hij deel uit van de ETSI-standaardisatiegroep SMG9.

Ir J.J. Spaanderman studeerde Elektrotechniek aan de TU Delft. Sinds 1990 is hij in dienst bij KPN Research, werkveld beveiliging. Hij is onder andere betrokken bij de beveiliging van een groot aantal communicatiesystemen, zoals toegangsnetwerken, ISDN, UPT en IN. Hij participeert in internationaal onderzoek naar een standaardisatie van beveiligingsmaatregelen voor IN en UPT en neemt deel aan de ETSI-Projectteams hiervoor. Ook analyseert de heer Spaanderman de technische en organisatorische beveiliging van interne systemen van PTT Telecom.

Studieblad kort

Faxen en Data via GSM

Een fax of data mobiel verzenden of ontvangen is per 1 juli mogelijk via GSM, het mobiele digitale communicatienetwerk van PTT Telecom. Een GSM-toestel met een data en/of faxabonnement, gekoppeld aan bijvoorbeeld een laptop of palmtop computer, zorgt hiermee voor een belangrijke uitbreiding van het 'mobiele kantoor'. De unieke combinatie van spraak, data en fax met deze GSM-services maken het Mobiele Netwerk van PTT Telecom tot het meest complete mobiele net van Nederland.

Op dit moment is 25% van de mobiele telefoongebruikers in het bezit van een portable computer. Zij behoren tot de eerste doelgroep voor deze nieuwe diensten. Daarnaast zijn de honderdduizenden portable computergebruikers, die momenteel nog geen GSM-aansluiting hebben, een belangrijke markt voor de nieuwe dienst. Faxen via GSM of data verzenden en ontvangen kan via één GSM-kaart. De gebruiker heeft alleen een aanvulling op het spraakabonnement nodig, een adapter en communicatiesoftware. Een fax- of data-abonnement aanvullend op een spraakabonnement gaat slechts f 20,- per maand kosten. Een fax- én data-abonnement kost f 30,- bovenop het bestaande GSM-abonnement. De verkeerstarieven zijn identiek aan de tarieven van spraakverkeer via GSM. Was tot voor kort dataverkeer via GSM slechts mogelijk tot een snelheid van 2400 bps, per 1 juli kan tot 9600 bps gecommuniceerd worden. Nederlandse GSM-gebruikers kunnen op dit moment data- en faxdiensten nog niet vanuit het buitenland gebruiken (roaming). Later dit jaar zal dat echter wel mogelijk worden met onder andere Duitsland, België en Groot-Brittannië.

Bijna een jaar na introductie van GSM in Nederland (1 juli 1994) is het duidelijk geworden dat mobiele communicatie begint door te dringen in de brede samenleving. Niet alleen zakelijke gebruikers maar ook steeds meer 'gewone' consumenten zien de voordelen van optimale bereikbaarheid en mobiele communicatie. Op dit

moment zijn er reeds 125.000 klanten op het GSM-netwerk van PTT Telecom en ook het aantal gebruikers van analoge mobiele communicatie (NMT) groeit volop. Het Mobiele Netwerk van PTT Telecom verwacht voor het einde van het jaar de 200.000e GSM-klant te verwelkomen.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, T 056/1995)

PTT Telecom beveiligt PC's en netwerken

Door de grootschaligheid van veel netwerken nemen de risico's van onrechtmatig gebruik toe. Ook het verloren gaan van portable PC's vormt een belangrijk risico. Vitale informatie kan daardoor in verkeerde handen vallen. Het beveiligen van stand alone PC's, LAN's en WAN's krijgt dan ook steeds meer aandacht.

Het beveiligingspakket Assure Basic dat PTT Telecom nu introduceert beveiligt de PC, zowel de stand alone, het NoteBook en/of het Novell LAN werkstation. De producent van het pakket is ook de ontwikkelaar van de beveiligingsarchitectuur van Novell. Daardoor zijn Novell en Assure optimaal op elkaar afgestemd.

Bij stand alone PC's vercijfert Assure de informatie die op de harde schijf wordt opgeslagen. Files en directories kunnen naar keuze worden vercijferd. Verder zorgt Assure ervoor dat gebruikers van PC's alleen toegang hebben tot die directories waartoe zij geautoriseerd zijn.

Bij gebruik van een Novell LAN wordt de informatie vercijferd voordat die naar de file server verstuurd wordt.

Vertrouwelijke onderwerpen, zoals personeelsgegevens, offertes en de resultaten van marktonderzoek zijn daarmee afgeschermd.

Veel beveiligingsfuncties – De beveiligingsfuncties van Assure zijn gekoppeld aan het UserID en bijbehorend password. In plaats daarvan kan ook een multi-functionele smartcard gebruikt worden, deze verhoogt het niveau van beveiliging. Naast de toegang tot de PC en het netwerk kan

daarmee ook de toegangscontrole en de persoons-identificatie worden verzorgd.

Gemeenschappelijk gebruik van informatie op het LAN is mogelijk wanneer de gebruikers over dezelfde vercijferingssleutels beschikken.

Het instellen van de gewenste beveiligingsfuncties vindt plaats met behulp van het Assure beheersprogramma, het gebruik daarvan is uiteraard beveiligd. Wordt Assure gebruikt voor het beveiligen van Novell werkstations dan kan de instelling van de beveiligingsfuncties via het LAN plaatsvinden. Het is mogelijk om zowel beveiligd als niet-beveiligd PC's te koppelen aan een met Assure beveiligd Novell LAN.

Door de Assure software te combineren met hardware wordt een nog hoger niveau van beveiliging, 'Class C2, Orange book, D.O.D.', bereikt.

Het Assure Basic software pakket is verkrijgbaar voor f 630,- per stuk, de hardware uitvoering voor f 820,-. De Serverversie kost f 1.370,-. Een demonstratie-diskette is op verzoek beschikbaar.

Verdere informatie wordt gegeven door de beveiligingsspecialisten van PTT Telecom, telefoon (070) 371 14 73, fax (070) 371 13 34.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, nr 95/14-01)

Tariefpakketten maken Traxys aantrekkelijker voor kleine bedrijven

PTT Telecom heeft per 1 mei 1995 drie basispakketten voor Traxys, de dienst voor mobiele spraak- en datacommunicatie geïntroduceerd. Deze basisabonnementen heten Area Traxys, AreaCall Traxys en NationalCall Traxys. Traxys zal hiermee aantrekkelijker zijn voor kleine zakelijke gebruikers. Nu maken vooral grote bedrijven gebruik van de dienst.

De basispakketten omvatten een regionaal abonnement (Area Traxys, keuze uit 22 regio's), een

regionaal abonnement met de mogelijkheid om ook via het vaste telefoonnet te kunnen communiceren (AreaCall Traxys) en een nationaal abonnement (NationalCall Traxys, eveneens met de mogelijkheid om ook via het vaste telefoonnet te kunnen communiceren). De standaardpakketten zijn afgestemd op een gebruik met autogebonden mobilifoons en zijn inclusief de eerste 45 minuten gesprekstijd per apparaat per maand.

Naast het regionale of nationale abonnement worden standaard vier faciliteiten geleverd: individuele oproepen, lokale groepsoproepen, terugbellen bij 'bezet' en nummeridentificatie (afhankelijk van het randapparaat). Naast deze faciliteiten bieden AreaCall en NationalCall de mogelijkheid van een abonnement voor een één-toons semafoon.

Met de mobiele-bedrijfstelecommunicatiedienst Traxys kunnen bedrijven voordelig en efficiënt intern communiceren, bijvoorbeeld tussen kantoor en de wagens onderweg. De communicatie met Traxys gebeurt met mobilifoons en portofoons. Via Traxys kunnen de gebruikers niet alleen met elkaar spreken, maar ook databerichten uitwisselen. Verder kenmerkt Traxys zich door een snelle verbindingsofbouw, zonder dat daarvoor lange nummers gekozen moeten worden.

Voor Traxys biedt PTT Telecom een nationaal netwerk aan. Klanten kunnen de frequenties van dit netwerk gebruiken en hoeven niet zelf een netwerk op te bouwen. Door de toegepaste techniek kunnen de gebruikers storingvrij communiceren en krijgen zij telkens een vrije frequentie ter beschikking, zonder dat anderen die tegelijkertijd kunnen gebruiken of uitluisteren.

De drie basispakketten zijn met name interessant voor bedrijven die vooral intern willen communiceren (koeriers, gemeentediensten, etc.). Met AreaCall Traxys kunnen deze bedrijven vanaf de mobiele posten zoals bedrijfswagens ook extern communiceren via het vaste telefoonnet. Voor bedrijven die landelijk opereren (transportbedrijven, koeriers, beveiliging, etc.) is NationalCall Traxys prima geschikt.

Traxys kent momenteel circa 13.000 gebruikers.

De dienst wordt aangeboden via zes specialistische tussenverkopers, de zogeheten Airtime-retailers: Bosch Telecom, ComTrans, Koning en Hartman, PTT Telecom Zakelijke Markt, Radio Holland Electronics en Rohill. Zij beschikken over hun eigen dealerkanalen die de dienst met hun bijbehorende producten verkopen.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, nr T 041/1995)

PTT Museum presenteert kantoor-simulatiespel ESTUDIO

Het PTT Museum presenteert 'ESTUDIO'; een kantoor-simulatiespel voor leerlingen van middelbare beroepsopleidingen waar het verwerven van praktische vaardigheden met telefoon, fax, semafoon, telex en computer belangrijk is. Leerlingen kunnen door dit spel vertrouwd raken met de toepassingsmogelijkheden van moderne telecommunicatieapparatuur in een levensechte kantoor-situatie.

Spelopbouw

Tijdens de introductie van 'ESTUDIO' in het PTT Museum wordt aan leerlingen een audiovisuele presentatie getoond van het werk van een redactieteam. Deze presentatie is bedoeld om de leerlingen te enthousiasmeren voor het kantoor-simulatiespel.

Bij 'ESTUDIO' worden de werkzaamheden van twee redactieteams nagebootst.

Eén redactie bevindt zich in Lissabon, de andere in Amsterdam. Samen moeten zij een lifestyle-magazine voor jongeren maken.

Tijdens 'ESTUDIO' krijgen leerlingen via de computer een rol aangeboden als eindredacteur, redacteur of presentator. Om met elkaar te kunnen communiceren moeten zij gebruik maken van moderne telecommunicatieapparatuur. De rollen worden in tweetallen uitgevoerd.

Na afloop van het kantoor-simulatiespel wordt

'ESTUDIO', lifestylemagazine voor jongeren, door de leerlingen gepresenteerd.

Programma op maat

Aan 'ESTUDIO' kunnen maximaal zestien leerlingen tegelijkertijd deelnemen. Voor de meeste groepen betekent dat in de praktijk, dat het simulatiespel twee maal gespeeld wordt. 'ESTUDIO' kan daarom worden uitgebreid met een koffie-arrangement, een lunch en een rondgang langs de museumcollectie.

Groepen kunnen zich telefonisch aanmelden bij de afdeling Presentatie & Educatie, telefoon (070) 330 75 15. Leerlingen kunnen vanaf 1 september aan 'ESTUDIO' deelnemen. Het basistarief voor 'ESTUDIO' bedraagt f 50,-. Per leerling wordt f 2,50 extra in rekening gebracht.

Voor meer informatie of voor het aanvragen van de folder kunnen geïnteresseerden contact opnemen met de afdeling Presentatie & Educatie, telefoon (070) 330 75 15.

(Bron: Persbericht PTT Museum, nr 95-005-1)

PTT Risicom gaat in noordelijke beveiligingsbedrijven participeren

PTT Risicom BV, dochteronderneming van Koninklijke PTT Nederland NV (KPN) en gespecialiseerd in beveiliging, is voornemens in de beveiligingsbedrijven Industrial Security BV en Industrial Security Archiefbeheer BV uit Tynaarlo (Dr) te participeren. Zij zal deze deelname gefaseerd uitbouwen. Daartoe is door PTT Risicom en de eigenaren van beide noordelijke bedrijven een intentieverklaring ondertekend. PTT Risicom zal op korte termijn 50 procent van het aandelenkapitaal van deze bedrijven verwerven.

Industrial Security (IS) is gespecialiseerd in beveiliging en bewaking in de sector van high-tech bedrijven op de Nederlandse markt. Industrial

Security Archiefbeheer (ISA) houdt zich bezig met opslag, beveiliging en veredeling van fysieke en elektronische gegevensbestanden.

Bij beide bedrijven werken in totaal 133 mensen. De overname heeft geen gevolgen voor hun werkgelegenheid.

De deelname is voor PTT Risicom van belang omdat deze een belangrijke aanvulling betekent op haar producten- en dienstenportfolio, in een marktsegment waarop zij op dit moment nog niet actief is. Bovendien krijgt zij een steunpunt in het noorden des lands.

Voor IS en ISA houdt de participatie samenwerking met een grote partner in, waardoor ze schaalvoordelen krijgt en uitbreiding van de dienstverlening.

PTT Risiscom is gespecialiseerd in alle aspecten van beveiliging van grote en middelgrote bedrijven en ook voor de (semi-)overheid. De specifieke terreinen waarop de onderneming werkzaam is, zijn alarmtransport, alarmcentrale-dienstverlening, elektronische beveiliging, fysieke beveiliging, receptie- en portiersdienstverlening, risico-analyse en -advies en bedrijfsrecherche. Bij PTT Risiscom werken ca. 500 mensen.

De Commissie voor Fusie-aangelegenheden van de SER, de betrokken ondernemingsraden en de vakbonden zijn geïnformeerd over de voorgenomen overname.

(Bron: Persbericht KPN, H 044/1995)

Wereldwijde Inmarsat dienstverlening door Station 12

De Inmarsat dienstverlening van Station 12 wordt 1 juli wereldwijd. Inmarsat-A, -B en -M-diensten zijn dan beschikbaar in de Pacific Ocean Region (POR). In de Indian Ocean Region (IOR), de Atlantic Ocean Region-East (AOR-E) en de Atlantic Ocean Region-West (AOR-W) waren deze diensten en de Inmarsat-C dienst al leverbaar.

De dienstverlening van Station 12 is uniek door-

dat alle diensten wereldwijd door het intoetsen van één code (12) te gebruiken zijn.

Als gevolg van de uitbreiding van het dekkingsgebied zullen met ingang van 1 juli 1995 nieuwe tarieven ingevoerd worden. De tarieven worden geïnformeerd en verlaagd. Daarnaast worden enkele landen, waaronder de USA, in een lagere tariefzone ingedeeld. Het voordeel voor de klant kan zo oplopen tot ongeveer 12%.

Om de uitbreiding te realiseren maakt Station 12 nu gebruik van een tweede grondstation, in het Japanse Yamaguchi. Station 12 beschikte al over een eigen grondstation in Burum, Nederland. Door de uitbreiding van haar dekkingsgebied verwacht Station 12 haar vooraanstaande positie in de markt voor mobiele satellietcommunicatie verder te versterken. Met een huidig marktaandeel van ongeveer 14% neemt Station 12 de derde plaats in op de Inmarsat wereldmarkt.

Station 12 is de mobiele satellietdienstleverancier van PTT Telecom. In het streven naar een mondiale aanbieder van alle Inmarsat diensten heeft Station 12 met de nieuwe introductie een belangrijke stap gezet. In de toekomst zal de totale wereldwijde dienstverlening gecompleteerd worden door de toevoeging van Inmarsat-C in de POR. Naast de mobiele satellietdiensten biedt Station 12 ook de conventionele radiodiensten van Scheveningen Radio.

Mobiele satellietcommunicatie biedt een oplossing aan organisaties waarbij mensen mobiel zijn en/of zich bevinden op plaatsen waar geen normale telecommunicatienetwerken zijn, of waar deze (tijdelijk) buiten gebruik zijn.

Afnemers van dit type diensten zijn te vinden binnen hulpverleningsorganisaties, in de scheepvaart, de offshore, transportondernemingen, (VN)-vredestrachten, pers en projectontwikkelaars.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, T 042/1995)

Toerisme in Nederland, Waddenvereniging, SOS-kinderdorpen en PTT Telecompetitie thema's op telefoonkaarten

Op 2 juni 1995 heeft PTT Telecom een nieuwe serie telefoonkaarten uitgegeven met als thema toerisme. De ontwerpers van de serie zijn Edith Gruson en Ewoud Traast, van ontwerpburo Traast & Gruson uit Rotterdam. De serie bestaat uit telefoonkaarten met een waarde van één, vijf, tien en vijftientig gulden. De prijs van de gehele set bedraagt vijfenveertig gulden (zie foto 5 in het openingsartikel).

De serie heeft als titel 'Double Dutch'. Een internationaal begrip over de vele cliché's en dubbelzinnigheden van Nederland. Deze dubbelzinnigheid is waar het bij het ontwerp van de telefoonkaarten om gaat. Zo is de kaart aan de ene kant een stuk kaas of een tulp, maar aan de andere kant schuimend bier of een blote buik.

Als het woord toerist in het woordenboek wordt opgezocht, dan staat daar 'plezierreiziger'. Ook dit is terug te vinden in de kleurige ontwerpen.

Op de foto zijn achtereenvolgens vergrotingen van een Delfts Blauwe vaas, een tulpenblad, een stuk kaas en een klomp te zien.

De jaarlijkse telefoonkaarten-serie van PTT Telecom, gewijd aan charitatieve instellingen, staat dit jaar in het teken van de Waddenvereniging en SOS-kinderdorpen. Met de telefoonkaarten vraagt PTT Telecom aandacht voor het nuttige werk van de instellingen.

De Waddenzee fungeert voor vele trekvogels als vluchtheuvel om te fourageren en weer op krachten te komen voor de verdere tocht. SOS-kinderdorpen doet in wezen hetzelfde, maar dan voor kinderen die bijna niemand of niets meer hebben. De ontwerper, Anthon Beeke, heeft dan ook als bindend element voor de beide instellingen het begrip vluchtheuvel gekozen.

De telefoonkaarten worden dit najaar uitgegeven. De één gulden-kaart zal alleen in het mapje verkrijgbaar zijn. De kaarten van vijf, tien en

vijftientig gulden zullen los verkrijgbaar zijn. PTT Telecom geeft een bijzondere telefoonkaart uit ter gelegenheid van het vijftigjarig bestaan van de PTT Telecompetitie.

De telefoonkaart heeft een waarde van tien gulden en is te koop in Primafoon. De oplage is 20.000 stuks. De ontwerper van de telefoonkaart is Arthur Meyer uit Den Haag.

Sinds het voetbalseizoen 1990/1991 is PTT Telecom hoofdsponsor van de Koninklijke Nederlandse Voetbalbond. PTT Telecom heeft hiermee haar naam verbonden aan de hoogste afdeling van het betaald voetbal in Nederland. De ontwerper heeft diverse keren 'vijf' naar voren laten komen. Zo staat er op de voorkant vijf jaar PTT Telecompetitie geschreven en in het logo van de PT Telecompetitie, 'Pingeltje', is het getal vijf afgebeeld.

De winnaars van de PTT Telecompetitie van de afgelopen vier jaar staan op de achterkant vermeld en de kampioensschaal is te zien.

Op de voorkant staat het publiek centraal met op de voorgrond een voetbal. De waarde van de telefoonkaart staat aangegeven met 'tien ballen'.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, T 045, T048/1995)

Bedrijfstelecommunicatie grootgebruikers (BTG) sluit contract met PTT Telecom

De Vereniging voor bedrijfstelecommunicatie Grootgebruikers (BTG) heeft een contract ondertekend met PTT Telecom waarmee men extra voordeel krijgt op het nationale en internationale telecommunicatie-verkeer.

Het betreft hier de 'Contractantsregeling telefonie' (STP-3). Dit is een kortingsregeling voor zeer grote bedrijven met een groot volume aan nationaal en internationaal telefoonverkeer (spraak- en dataverkeer), die bovenop de gebruikelijke kortingsregelingen wordt gegeven.

De regeling behelst een maximale extra korting die (vanaf 1 mei) kan oplopen tot 9,5% op de telefoonnota.

De BTG wil door het bundelen van het telefoonverkeer, haar meer dan 100 leden laten profiteren van de voordeeloctie.

De BTG heeft een organisatie opgericht 'Telegrootgebruik BV' die naar PTT Telecom als één klant optreedt. Hiermee verkrijgt men een groter volume (meer telecommunicatieverkeer) en profiteert men optimaal van de kortingsregeling. In Telegrootgebruik wordt op dit moment deelgenomen door meer dan 40 leden, met in totaal circa 1000 vestigingen.

Telegrootgebruik neemt de contracten en de aansprakelijkheid van haar individuele leden over en krijgt één telefoonrekening die (inclusief de kortingen) wordt doorberekend aan de leden. PTT Telecom biedt bedrijven aantrekkelijke kortingen op hun telefoonnota. Behalve de extra STP 3-regeling voor zeer grote bedrijven, zijn er drie voordeelocties waarmee men per vestiging korting kan verkrijgen op nationaal of internationaal verkeer of een combinatie van beide. Deze kortingen kunnen oplopen tot 35% voor het internationale telefoonverkeer.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, T 046/1995)

PTT Telecom berekent vanaf 1 januari 1996 BTW op alle telecommunicatiediensten

PTT Telecom bevindt zich middenin de uitvoering van een aantal complexe operaties. De invoering van het nieuwe nummerplan per 10 oktober 1995 is hier één van. Het effect van een nieuw telefoonnummer is voor elke Nederlander merkbaar. Een ander megaproject is de invoering van de BTW-heffing per 1 januari 1996. Hierdoor zullen zo'n honderd systemen aangepast moeten worden. Te denken valt aan alle verkoopondersteunende systemen, de facturerings- en billingsystemen en alle financiële syste-

men. Ook met de BTW-heffing krijgt iedereen te maken.

BTW is belasting over de toegevoegde waarde. De meeste produkten en diensten zijn met BTW belast. Een klant is zich hiervan niet altijd bewust. Maar over de meeste alledaagse zaken wordt BTW betaald. Veel produkten en diensten zijn belast met het lage 6% BTW-tarief, andere zijn belast met het reguliere 17,5% BTW-tarief. Vanaf 1 januari zullen alle concessiediensten van PTT Telecom met BTW belast worden. Concessiediensten zijn de telecommunicatiediensten die tot nu toe uitsluitend door PTT Telecom mogen worden geleverd. Hieronder vallen alle telefoniediensten, zoals de abonnementen van telefonie en nationaal en internationaal telefoonverkeer. Ook de volgende diensten horen hierbij: *21, ISDN, Teleplus, telegrammen, telex, telefonisch vergaderen, vaste verbindingen en 06-diensten. Op alle randapparatuur werd al vanaf het moment dat PTT Telecom geprivatiseerd werd, BTW berekend. Vanaf september 1994 wordt al BTW berekend over mobiele communicatiediensten.

De reden van de invoering van deze belastingmaatregel ligt in de Europese regelgeving. De Europese Commissie bepaalt dat alle lidstaten op hun telecommunicatiediensten BTW moeten heffen. In de meeste landen gebeurt dit al. Nederland is één van de laatste landen die het gaat invoeren. Met de Ministeries van Financiën en Verkeer en Waterstaat is overeengekomen dat PTT Telecom de BTW-maatregel resultaatneutraal gaat invoeren. Dit betekent concreet dat het bedrijfsresultaat van PTT er niet positief en niet negatief door mag worden beïnvloed.

PTT Telecom mag de BTW die zijzelf betaalt over ingekochte goederen en diensten vanaf 1 januari 1996 terugvorderen bij de belastingdienst. Hierdoor hoeft niet het volledige tarief van 17,5% naar de klant worden doorberekend. Wat de gevolgen voor de nota precies zullen worden is op dit moment nog niet duidelijk. De verwachting is dat eind juni de consequenties gepubliceerd gaan worden.

Bedrijven en particulieren zullen door middel

van bijsluiters bij de nota worden geïnformeerd. Ook wordt er vanaf september 1995 een informatienummer opengesteld waar klanten met vragen over de invoering van BTW terecht kunnen.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, juni 1995)

Grand Prix PTT Post 1995

PTT Post Mediaservice schrijft net als vorig jaar weer de Grand Prix PTT Post uit: de prijsvraag die thema-creatieven wil stimuleren in bestaande thema-campagnes het medium direct marketing een plaats te geven als wezenlijk onderdeel van de gehele campagne om daarmee de effectiviteit van de campagne te vergroten. Vorig jaar was het thema van de Grand Prix: 'Als je denkt dat DM beter kan, bewijs dat dan!'.

Thema-creatieven worden van harte uitgenodigd vóór 1 augustus a.s. hun bijdrage in te zenden. Naar verwachting heeft de bekendmaking van de prijswinnaar en de prijsuitreiking in november van dit jaar plaats.

De uitgeloopte prijs bestaat uit producten en diensten van PTT Post Mediaservice ter waarde van 100.000 gulden. Daarnaast worden de beste inzendingen opgenomen in het Grand Prix boek. De jurering geschiedt medio september. De jury bestaat uit: Joop de Boers (HLPB, voorzitter), Rupert van Woerkom (Bonaventura), Aad Boon (Hij/Zij Golden Town), Janny Hoekstra (hoogleraar Direct Marketing aan de Erasmus Universiteit in Rotterdam), Rob Floor (TBWA/Campaign Company) en Pieter van Velsen (Lowe Kuiper & Schouten).

Inzenden is mogelijk tot 1 augustus 1995. Voor meer informatie en het aanvragen van het wedstrijdboekje kan men bellen met Constance Oversier van PTT Post Mediaservice, telefoon 06-0705 (gratis).

(Bron: Persbericht PTT Post, P 051/1995)

PTT Telecom past semafoon-tarieven aan per 1 juli 1995

Vanaf 1 juli 1995 gelden nieuwe tarieven voor semafonie. De abonnementskosten worden lager, het oproeptarief wordt verhoogd. Het daltarief (dat alleen nog bestond voor numerieke semafonie) komt te vervallen.

Het abonnement voor tone-only semafonie wordt verlaagd van f 9,50 per maand naar f 7,95 per maand. Het oproeptarief zal in plaats van 30 cent per oproep, 45 cent per oproep bedragen.

Het abonnement voor nationale numerieke semafonie wordt verlaagd van f 14,00 naar f 10,95 per maand. Het oproeptarief blijft 75 cent. Het daltarief à 45 cent (van 17.00–08.00 uur) komt te vervallen.

De tarieven voor de diensten Numeriek Benelux en Informer (zowel nationaal als Benelux) blijven ongewijzigd, met uitzondering van het daltarief voor Numerieke Benelux dat komt te vervallen.

Klanten worden vanaf 1 juni via een notabijsluiter op de hoogte gebracht van de tariefwijziging.

Vanaf 1 januari 1996 geldt een extra tarief voor klanten met een Numeriek of Informerabonnement die per aansluiting meer dan 500 oproepen per maand ontvangen. Deze klanten (circa 200) zullen hierover persoonlijk worden geïnformeerd.

Momenteel zijn er meer dan 400.000 semafoon-aansluitingen in Nederland.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, T 055/1995)

PTT Post introduceert in samenwerking met PTT Telecom de TELEBRIEF

De heer A.J. Scheepbouwer, lid Raad van Bestuur van KPN, introduceerde op 6 juni jl. in Amsterdam een nieuw verzamelproduct: de TE-

LEBRIEF. Op een TELEBRIEF, die altijd in het teken staat van een thema, worden twee dezelfde bijzondere postzegels, een speciale stempelafdruk en een bijzondere telefoonkaart samengebracht. De prijs van een TELEBRIEF is f 8,75.

De TELEBRIEF verschijnt maximaal acht maal per jaar. Hierbij wordt voor het thema uitgegaan van het postzegeluitgifteprogramma van PTT Post. Er wordt dus geen aparte postzegel voor een TELEBRIEF ontworpen. Voor de telefoonkaart geldt dit wel; die wordt per TELEBRIEF speciaal ontworpen en is niet los verkrijgbaar.

De TELEBRIEF is te koop via de Verzamel-service van PTT Post Filatelie (050-86 12 34) en de Verzamel-service Telefoonkaarten (06-099 33 60, gratis).

De eerste TELEBRIEF staat in het teken van SAIL '95 Amsterdam. SAIL Amsterdam wordt van 9 tot en met 14 augustus 1995 voor de vijfde keer gehouden. De finish van de Tall Ships Race in Amsterdam is het begin van 5 dagen feest in en om de IJ-haven. De postzegel is ontworpen door Paul van der Groen uit Amsterdam. De telefoonkaart voor deze eerste TELEBRIEF is ontworpen door Richard Sluijs en Sedà Angenent uit Den Haag. Zij hebben tevens het ontwerp van de enveloppe verzorgd.

Als uitgangspunt voor de telefoonkaart hebben de ontwerpers de onlosmakelijke combinatie van het evenement SAIL en de stad Amsterdam gekozen. Blikvanger is de leeuw als boegbeeld van een zeilschip, met het stadswapen van Amsterdam in zijn klauwen. Wat betreft de typografie vormt de gekantelde 'A' in het woord 'SAIL' een extra speels element, verwijzend naar het zeil van een schip. De overige, diagonaal geplaatste tekst versterkt het dynamische gevoel van 'varen op de woelige baren'.

(Bron: Persbericht PTT Post, P 053/1995)

Uniworld: the best of two worlds!

AT&T en Unisource hebben voorgenomen een joint venture te starten, onder de naam Uniworld. De officiële datum voor de lancering is nog niet vastgesteld, dit is afhankelijk van de goedkeuring door de Europese Commissie die medio dit jaar verwacht wordt. Wel kunnen we nu al concluderen dat de beide organisaties volledig hun zinnen hebben gezet op deze samenwerking. Het hoofdkantoor van Uniworld wordt gevestigd in Hoofddorp, Nederland.

In Nederland blijft PTT Telecom de distributeur van de gecombineerde *data-* en *spraak*diensten voor de zakelijke markt. Het - nu nog - Unisource kantoor in Den Haag ondersteunt PTT Telecom in verkooptrajecten. De klanten kunnen vanzelfsprekend geïnformeerd worden over deze voorgenomen samenwerking. Er bestaat nu al de mogelijkheid om het gecombineerde dienstenpakket van Unisource en AT&T Easylink aan te bieden.

De naam Unisource blijft voortbestaan: Unisource neemt 60% deel in de nieuwe joint venture en de werkmatschappijen Unisource Card Services en Unisource Mobile blijven actief opereren.

Unisource Mobile actief in Hong Kong en Duitsland

Unisource Mobile gaat met drie andere telecomunicatiebedrijven inschrijven op een licentie voor het nieuwe mobiele netwerk in Hong Kong. Hong Kong is met meer dan 300.000 portable telefoons, 160.000 telepoints (vergelijkbaar met Greenpoint) en 1 miljoen semafoons een van de aantrekkelijkste markten ter wereld.

Ook in Duitsland wordt de markt flink bewerkt: Unisource Mobile heeft een 80% belang verworven in TMG, de organisatie die in Duitsland GSM-diensten aanbiedt.

IRIS, de tweede aanbieder in Frankrijk

IRIS is de naam van een nieuw telecommunica-

tiebedrijf in Frankrijk, dat wordt gevormd door het water- en energiebedrijf Compagnie Générale des Eaux (50,01%) en Unisource (49,99%). Haar doelstelling is om de tweede telecommunicatie aanbieder van het land te worden. IRIS voorziet in het jaar 2000 een marktaandeel van ruim 10%, een omzet van 3 miljard frank en 20 vestigingen in Frankrijk.

De portfolio bestaat uit een breed pakket diensten: virtual private network (VPN) voor spraak; wide area network (WAN) voor spraak, data en video en daarnaast ook VSAT diensten. Met IRIS heeft Uniworld straks een uitstekende mogelijkheid om de Franse markt te bewerken, waarvan natuurlijk ook klanten van PTT Telecom zullen profiteren die communiceren met Frankrijk.

Shell kiest voor Unisource/AT&T, boven BT!

Royal Dutch Shell heeft Unisource en AT&T gekozen als exclusief leverancier voor telefoon-diensten tussen de vestigingen van Shell in Europa. De telefoonvoorzieningen van meer dan tienduizend medewerkers worden gekoppeld aan een virtual private network, waardoor het bellen tussen bijvoorbeeld een vestiging in Nederland en een in Londen verloopt alsof het gesprek via een interne centrale verloopt. De klant verkoos Unisource en AT&T boven British Telecom. Dit geeft de geplande samenwerking veel vertrouwen voor de toekomst. Niet in de laatste plaats voor de marktpositie van PTT Telecom in Nederland. In verband met de concurrentieverhouding is de totale omvang van de order niet bekend gemaakt.

Riverland blij met Unisource Internet service

Een van de belangrijkste Internet service providers is Riverland Networks. Zij bieden informatie van derden aan via het Internet zodat gebruikers via hun PC de informatie kunnen 'ophalen' naar hun werkplek. 'Wij hebben verstand van hoe je informatie via het Internet aanbiedt en hoe gebruikers naar die informatie kijken. Kennis over TCP/IP, Routers, huurlijnen en dergelijke dat zijn zaken die we bij PTT Telecom halen', al-

thus directeur Jan Jacobs. Riverland koos voor een 2Mbit vaste verbinding en een licentie om zo aan eindgebruikers de informatie aan te bieden. Dagelijks 'bellen' zo'n drie tot vijf duizend mensen in op zijn dienstverlening.

25 Kantoren Coopers & Lybrand onderling gekoppeld

Op 4 mei jl. heeft Coopers & Lybrand de opdracht gegeven voor de levering van netwerkoplossing voor de koppeling van 25 kantoren (Lan Interconnect). Eén van de voorwaarden voor het verkrijgen van deze opdracht was een leveringsgarantie van het netwerk vóór 1 juni. De levertijd bedraagt normaal drie maanden, zodat dit project speciale aandacht vergde. Ondanks de tijdkritische planning zal, behoudens onvoorziene zaken, de opleverdatum van 1 juni gehaald worden.

(Bron: Persbericht UBN, mei 1995)

Boekbespreking

Titel: *Smart Cards*

Auteur: José Luis Zoreda en José Manuel Otón
Londen (etc.): Artech House, 1994

244 p.

ISBN 0-89006-687-6

Chipkaarten zijn de nieuwste ontwikkeling binnen de plastic kaarten. Sommige daarvan worden ook wel smart cards genoemd om het verschil aan te geven met niet-programmeerbare geheugenkaarten met een chip, zoals de telefoonkaarten die nu in veel landen worden gebruikt.

Chipkaarten worden in veel gebieden toegepast, zoals de gezondheidszorg, de universiteiten en de telecommunicatie.

De informatie in dit boek is in drie secties verdeeld.

- De hoofdstukken 1 tot en met 3 geven een algemeen overzicht van smart cards en de randapparatuur die ervoor nodig is.

Plastic kaarten worden verdeeld in magneetstripkaarten, optische kaarten en chipkaarten. In hoofdstuk 1 en 2 worden de magneetstripkaarten en de optische kaarten besproken. In het derde hoofdstuk worden de technologie en de toepassingen van de smart card besproken. Deze informatie kan gebruikt worden om de smart card te vergelijken met de andere kaartsoorten. Het is tevens een inleiding op de overige hoofdstukken waarin de smart card uitgebreider besproken wordt.

- De hoofdstukken 4 tot en met 6 betreffen de hardware en software van de huidige smart cards. In hoofdstuk 4 wordt de chip in de smart card besproken. Deze bevat een microprocessor, verschillende soorten geheugens en circuits voor reset, synchronisatie en communicatie. Het vijfde hoofdstuk behandelt de datastructuur en communicatie met smart cards. Ook de ISO 7816 standaard wordt op hoofdlijnen besproken. Het programmeren van de smart card komt in hoofdstuk 6 aan de orde.

- De hoofdstukken 7, 8 en 9 hebben betrekking op toepassingen van smart cards. In het zevende hoofdstuk wordt uitgelegd hoe smart card applicaties ontworpen kunnen worden. De hoofdstukken 8 en 9 gaan in op concrete toepassingen van smart cards. De volgende toepassingsgebieden worden besproken: financiële applicaties, de gezondheidszorg, de universiteiten, de telecommunicatie en informatica. Nieuwe trends in applicaties komen in hoofdstuk 9 aan de orde. Het betreft biometrie, GSM, transport en multifunctionele kaarten.

In de appendices wordt de ISO 7816 standaard nader toegelicht en worden programmalistings gegeven van in hoofdstuk 6 genoemde software.

Dit boek is bedoeld voor twee verschillende groepen lezers. Technici voor wie de hardware

en software diepgaand besproken wordt en stafmedewerkers in verschillende organisaties die vooral geïnteresseerd zijn in toepassingen en nieuwe trends. Zij kunnen de hoofdstukken waarin de techniek uitgebreid besproken wordt zonder problemen overslaan.

(Deze boekbespreking is samengesteld door Genevieve Geppaart, BIDATA, in opdracht van de redactie van PTT Telecom Studieblad. KPN-medewerkers kunnen het boek onder vermelding van BIDATA-kenmerk 1019175 lenen bij:

KPN Research, BIDATA, Gebouw SI, Postbus 30.000, 2500 GA Den Haag, Tel. 070- 33 23172.)

Toepassingen van chipkaarten

Met de chipkaarttechnologie is veel meer mogelijk dan met optische of magneetkaarten. Eén chip- of smartcard kan dienen voor een groot aantal doeleinden: verzekeringen, sociale zekerheid, medische dossiers of het afrekenen van boodschappen. Zo'n multifunctionele kaart kan echter ook een bedreiging voor de privacy zijn.

Voor medewerkers van KPN* die geïnteresseerd zijn in chipkaarten heeft BIDATA, op verzoek van PTT Telecom Studieblad, een selectie gemaakt uit de literatuur. Het resultaat hiervan is de artikelbundel 'Toepassingen van chipkaarten'. Deze bundel geeft achtergrondinformatie bij het themanummer 'Cards' van het Studieblad (juni 1995).

In de bundel zijn artikelen opgenomen uit Nederlandse en buitenlandse vaktijdschriften over: toepassingen van de chipkaart in de gezondheidszorg, het bankwezen, als betaalmiddel bij rekeningrijden, als telefoonkaart en als multifunctionele kaart. Daarnaast zijn er artikelen opgenomen over de standaardisatie, de beveiliging en de opbouw van de chipkaart.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met KPN Research BIDATA, Geneveva Geppart, tel. 070-33 23427. De artikelenbundel 'Toepassingen van chipkaarten' kost f 30,- en kan schriftelijk worden aangevraagd bij:

KPN Research BIDATA
t.a.v. D. van Wijhe
Postbus 30.000
2500 GA Den Haag



Hierbij verzoek ik U mij _____ exemplaren toe te sturen van de artikelenbundel: 'Toepassingen van chipkaarten'.

Aanvrager

Naam _____

PTT-onderdeel* _____

Centercode _____ Kamernummer _____

Kantooradres _____

Postcode en plaats _____

Telefoon (0 _____) _____

* In verband met regelingen inzake auteursrechten is deze bundel uitsluitend beschikbaar voor de medewerkers van KPN.