

Studieblad

54e jaargang • oktober 1999

10



KPN Studieblad is een uitgave
van KPN Opleidingen

Hoofredacteur

drs. Y.M. van der Veen

Eindredactie

drs. A. Kok

Tekstredactie

drs. J.I.M. van Dorp

ing. B.M. Franke

drs. H. Punter

Redactieraad

ing. W. van den Berg

prof. dr. J. Bruijning

prof. ir. B.L. de Goede

dr. P. Licht

ir. J.W. Meijer

Secretariaat

Jantje Schaafsma

rel. (050) 585 37 32

Correspondentie-adres

KPN Opleidingen

t.a.v. Studieblad MW 1526

Postbus 13000

9700 EA Groningen

fax (050) 585 36 02

email: studieblad@kpn.com

Abonnement

f 18,- per jaar. Voor niet-

KPN-ers f 90,- per jaar.

Verschijnt 11x per jaar

(dubbelnummers voorbehouden)

Vormgeving

Studio Dorèl, Groningen

Fotografie

Thom Segers/KPN CCD

Peter Tahl Fotografie/Creatouche

Omslagtekening

Sytse van der Zee

© KPN

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

ISSN 01566 1857

Inhoud

Pagina 426 **Biometrie: nieuwe ontwikkelingen in persoonlijke
identificatie**

Ir. G. Roelofsen, ir. S.C.L. Prins, ir. R. Kerkdijk

Pagina 442 **Agententechnologie verandert reiswereld**

Dr. L.G. Bouma, ir. R. Kerkdijk, C.R. Moore BA/BAI

Pagina 460 **Studieblad kort**



Basiskennis



Projecten



Onderzoek & Ontwikkeling



Achtergronden

Sciencefiction?

Een bedrijf als KPN houdt zich bezig met het ontwikkelen van nieuwe diensten en het op de markt brengen van hoogwaardige telecommunicatie-apparatuur. De weerslag daarvan vinden we thematisch terug in het Studieblad. Omdat technische ontwikkelingen niet mogen sterven in schoonheid, wordt vooral gekeken naar de praktische toepasbaarheid en de kansrijkheid van de techniek. Kortom, kan de techniek ook daadwerkelijk worden toegepast? Om over commerciële kansen relevante uitspraken te doen is een hele klus. Is het sciencefiction, of is er een redelijke kans op haalbaarheid zoals de woorden van de weerman of -vrouw over het weer van het komende weekend?

Wie in de jaren '50 een sciencefictionboek opensloeg kwam een vast patroon tegen. Een raket had een groep ruimtevaarders gebracht naar de onherbergzame oorden op Mars. Ineens slaan de wijzertjes van de geavanceerde meters in de cabine uit. Onverwacht komt de zending aardlingen in aanraking met een inheems – en vijandig – Martiaans volk.

De sciencefiction van de laatste tiental jaren heeft een ander karakter. Dat begon in de jaren '80 met de zogenoemde cyberpunk. De schrijver William Gibson is één van de belangrijkste schrijvers van deze stroming. Hij maakt een wereld in de nabije toekomst, die wordt overheerst door extravagaties van de ontwikkelingen van vandaag: Internet, gigantisch grote supranationalistische bedrijven en een vreemd – maar opmerkelijk – mengsel van Amerikaans-Japans cultureel pessimisme.

Over de voorspellende waarde van het boek uit de jaren '50 kunnen we nu al een duidelijke uitspraak doen. Maar wat zal er terecht komen van Gibson's voorspellingen?

Verwachting en voorspelling

Het is heel erg moeilijk om de toekomst te voorspellen, en het gedrag van de hedendaagse consument werkt niet echt mee. Hoe moet je het aanpakken? Hoe kom je tot een redelijke inschatting van de kansen van een nieuwe technologie? Doe je dat door hedendaagse trends als een elastiek in de richting van de toekomst uit te rekken? Of moet je rekening houden met radicale veranderingen en vernieuwingen in de techniek?

De bemande raket naar Mars is er nog steeds niet. En zal Internet de wereld werkelijk zo gaan overheersen? De voorspellende waarde van sciencefictionromans is maar zeer beperkt, zo niet nihil. Sciencefictionenschrijvers hebben een heel eigen denkkader, waar de maat van de markt in ieder geval niet in voorkomt. Gelukkig maar, want met de voorspellingen uit de sciencefiction blijkt het in 99% van de gevallen niet goed af te lopen. Het belang is het plezier van het lezen.

Het blijkt telkens weer dat trends en ontwikkelingen moeilijk zijn te



biometrics

voorzien. Verstandige onderzoekers naar toekomstige trends en ontwikkelingen – futurologen en trendwatchers – praten daarom liever over een ‘verwachting’ dan over een ‘voorspelling’. Evenals de weer- mannen en -vrouwen op de televisie weten ze wat de voorspellende waarde van hun kristallen bol is.

KPN heeft aan dit subtiele onderscheid op het eerste gezicht weinig. Een commercieel bedrijf wil niet ‘verwachten’ maar ‘weten’. Eigenlijk is daar maar één oplossing voor: zorg ervoor dat we naast oog voor innovatie ook steeds beide oren voor vragen en opmerkingen uit de markt open hebben staan. De ontwikkelingen op het gebied van de biometrie kunnen daar een testcase voor zijn.

Biometrie

Biometrie. Na een korte uitleg over de betekenis van deze term hebben veel mensen al een beeld van de toepassing. Die laat zich het meest gemakkelijk illustreren door een James Bondfilm, waarin 007 toegang krijgt tot zwaar beveiligde locaties. Lasers scannen het oog, het gezicht of de handpalm. Een ietwat dorre vrouwelijke stem geeft vervolgens aan dat de man voor de deur inderdaad James Bond is, en de poorten openen zich voor de geheim agent.

Op zich is dit geen geheel onjuist beeld. Het proces ondersteunt de beveiliging en wordt verificatie genoemd. Van James Bond worden enkele specifieke lichamelijke kenmerken vastgelegd en vergeleken met een eerder genomen scan. Voldoet de nieuwe scan in voldoende mate aan de oude, dan is er sprake van verificatie. Het is duidelijk dat deze verificatie betrouwbaar moet zijn, want anders gaat een bedrieger er vandoor met de staatsgeheimen.

Een bedrijf dat biometrische systemen ontwikkelt of dat, zoals KPN, ICT-diensten hiervoor aanbiedt, zou zich dus kunnen richten op beveiliging. Complexe beveiliging van gebouwen, grote datasystemen, maar ook van meer simpele maar in potentie fraudegevoelige apparatuur als geldautomaten en netwerkcomputers. De teneur is en blijft echter: beveiliging.

In de haven van Rotterdam is een ander gezicht van biometrische verificatie te zien. Hier moeten vrachtwagenchauffeurs die zich melden bij de poorten van een terminalopslag voor containers, de linkerhand laten scannen alvorens zij toegang krijgen tot de terminal.

De belangrijkste reden dat dit systeem is ingevoerd is echter niet beveiliging maar *tijdwinst*. Het transportbedrijf kan vooraf via de computer aan de terminal melden dat de chauffeur langskomt. Er kan dan direct al worden gezien wat hij komt ophalen en hoe hij naar de desbetreffende container moet rijden. Ook kan er worden voorzien of een container geblokkeerd staat of nog niet aanwezig is. Het terminalbedrijf spreidt zijn administratieve belasting over de hele dag, de vrachtwagenchauffeur krijgt bij aankomst direct alle papieren en een routebeschrijving. Er wordt niet voor niets gereden, zoektochten over de terminal zijn verleden tijd. En als bonus is de klant er verzekerd



van dat zijn container met dure spullen niet door de eerste de beste wordt afgehaald en gestolen.

Beveiliging is weliswaar onderdeel van deze oplossing, maar de klant heeft interesse in meer dan dat. Hij wil een veilig systeem zonder hinder van omslachtige procedures en lange wachttijden.

Marktwerving

Het in Rotterdam toegepaste systeem is een voorbeeld van marktwerving in de biometrie. Veiligheid is hier geen doel op zich, maar een randvoorwaarde voor betere logistieke prestaties. De mogelijke consequenties zijn duidelijk. Een identificatie- of verificatiesysteem voor een geldautomaat dat niet te kraken valt, maar ellenlange rijen van

wachtende 'flappentappers' veroorzaakt, zal niet op instemming van de klant hoeven te rekenen. Een (spraakherkennings)computer die langer bezig is met vaststellen wie de beller is dan met wat hij of zij telefonisch of via Internet wil bestellen, zal nauwelijks meehelpen aan verhoging van de omzet.

Dat is de reden waarom weervoorspellers ('weerverwachters' ligt niet lekker in het gehoor) zo veel waarde hechten aan de eisen die hun klanten stellen aan de verwachting.

De waarde van de voorspelde lage luchtdruk is

minder belangrijk dan het feit dat het in het weekend waarin de barbecue is gepland wel eens hard kan gaan waaien.

Het is belangrijk om de basisinformatie over het weer te verkrijgen, en zo het weervoorspellen te verfijnen en betere verwachtingen te krijgen. Slechts de praktische toepasbaarheid is echt van belang.

Kort en goed: mooie biometrische ontwikkelingen mogen niet sterven in schoonheid, maar moeten de klant bieden wat hij vraagt of nodig heeft.

Het is noodzakelijk alle technieken onder de loep te nemen. Maar het is ook noodzakelijk om je af te vragen wat de toegevoegde waarde van de technieken is, en in welke sectoren ze mogelijk kunnen worden toegepast. Daar hoort een flink stuk marktdenken bij.

De hoeveelheid aan beschikbare technieken is groot. Het toepassingsgebied is breed. Welke kant moet KPN op bij het faciliteren van al deze technieken? Zolang bij iedereen maar één ding op het netvlies gebrand blijft staan, de wensen en verwachtingen van de klant, is er niets aan de hand. KPN schrijft tenslotte geen sciencefiction romans.



Biometrie: nieuwe ontwikkelingen in persoonlijke identificatie



Niets is zo uniek als ons eigen lichaam. Van de vele miljarden mensen die op deze aarde rondlopen, bezitten er geen twee dezelfde vingerafdruk, hetzelfde lijnenspel in het oog of hetzelfde DNA. Zelfs een-eiige tweelingen verschillen op die



kenmerken als dag en nacht. Onze 'biometrische eigenschappen' zijn dan ook bij uitstek geschikt voor identificatiedoelinden. Met name waar beveiliging belangrijk is, zoals bij geldtransacties en de toegang tot gebouwen of informatie, zal biometrie steeds vaker worden toegepast. Biometrisch onderzoek richt zich op uiteenlopende zaken als hand- en vingergeometrie, gelaatsherkenning, schrijfmotoriek, stemgeluid etc. Gaat het lichaam als streepjescode straks paspoort en pinpas vervangen?

Richard Kerkdijk
Sharon Prins
Gert Roelofsen*

De Britse ministers en staatssecretarissen gaan sinds kort over straat met een rood koffertje. In het koffertje bevindt zich uiterst gevoelige regeringsinformatie. Niet meer zoals vroeger in papieren vorm, maar cryptografisch opgeslagen in een laptop. Door middel van stemherkenning en het vergelijken van een vingerafdruk krijgen ze toegang tot de geheime gegevens en kunnen ze snel en veilig op elektronische wijze documenten uitwisselen. Ook in ons land is de overheid geïnteresseerd in dit soort James Bond-achtige toepassingen. Zo laat staatssecretaris Kohnstamm van Binnenlandse zaken onderzoeken wat de mogelijkheden zijn van biometrie (en chipkaarttechnologie) voor het nieuwe elektronische paspoort dat op 1 januari 2001 moet worden ingevoerd.

* Dit artikel is voor KPN Studieblad bewerkt en van aantekeningen voorzien door Jeroen van Dorp en Martin Franke.



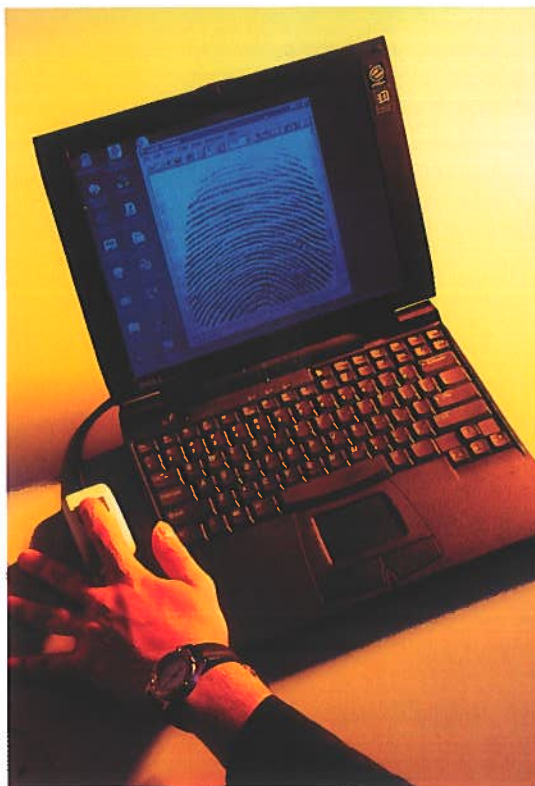
Biometrie als beveiligingstechnologie is dus sterk in opkomst, zoals in dit artikel zal blijken.

We beginnen met een overzicht van huidige identificatiebewijzen. Daarna wordt ingegaan op beveiligingsaspecten in het algemeen; per slot van rekening is het daar vooral om te doen. Vervolgens zullen de werkwijze en de verschillende biometrische methoden en technieken worden gepresenteerd. Voorbeelden uit de praktijk komen daarbij uiteraard aan de orde. Tot slot zal een schets worden gegeven van de toekomstige ontwikkelingen op het gebied van biometrie.

Paspoort en pincode

Lange tijd waren paspoort en rijbewijs de geijkte identificatiemiddelen. De wens naar meer betrouwbare manieren van persoonsgebonden identificatie heeft het gebruik van deze documenten in een hoop gevallen sterk doen verminderen. Paspoorten en rijbewijzen kunnen worden gestolen en aangepast. Ze kunnen worden nagemaakt en worden gebruikt op plaatsen waar controle op echtheid lastig is of ontbreekt. Bovendien is het bezit van een paspoort niet verplicht en heeft niet iedereen zijn rijbewijs gehaald. Wie verplicht wordt om zich met een paspoort te legitimeren is bovendien duur uit, omdat veel gemeentes het verstrekken van dit reisdocument als een welkome melkkoe zien.

Uit beveiligingsoogpunt is een pas met pincode een goedkoper en meer betrouwbaar alternatief. Een betaalautomaat is in iedere winkel met een telefoonaansluiting te plaatsen. De betaalpas kan misschien worden vervalst, maar de bijbehorende pincode van vier cijfers is moeilijk te ontcijferen. Criminelen die zich willen bedienen van gestolen pinpassen moeten ofwel uitermate creatief te werk gaan in de omgeving van geld- en betaalautomaten, ofwel geniale computerkrakers zijn, ofwel geweld gebruiken om de code te achterhalen¹.



▲ Foto 1

Vingerafdrukkerkenning: de meest bekende biometrische techniek.

De betrekkelijke veiligheid van de pincode levert tegelijkertijd een bruikbaarheidsprobleem op. Niet iedereen is even handig in het onthouden van pincodes, en de hulpmiddeltjes als memo-kaarten en dergelijke blinken niet altijd uit in eenvoud. Vaak worden de cijfers herleid naar eenvoudig te onthouden woorden. Maar met het toenemend aantal te onthouden codes – meerdere pinpassen, creditcards, PC's, e-mail, voice mail, koffers, kluisen, mobiele telefoons etc. – zal uit veiligheidsoogpunt niet altijd hetzelfde wachtwoord worden gebruikt. Daarmee verschuift het probleem van 'welke code?' naar 'welk wachtwoord?'.

Wachtwoorden en pincodes vormen dus een zwakke schakel bij de beveiliging van systemen. Anders gezegd, deze techniek heeft zijn (mense-lijke) beperkingen, naast het feit dat beveili-

¹ Verplichte kost voor de 'vercijferaar' is het themanummer Geheime berichten, KPN Studieblad, januari/februari 1996.

gingstechnieken nooit al te lang ongewijzigd gebruikt kunnen worden. Men moet de criminaliteit altijd een stap voor blijven. Dit circuit zit niet stil, en beschikt soms over uitermate geavanceerde en moderne methoden om beveiligingen te omzeilen. Daarom geldt hier in hoge mate het adagium 'stilstand is achteruitgang'. Het is dus niet verwonderlijk dat gezocht wordt naar nieuwe technieken die de bewezen veiligheidskenmerken van oude systemen combineren met kenmerken die niet alleen nog betrouwbaarder zijn, maar ook eenvoudiger in het gebruik. De ontwikkelingen in de biometrische technieken zijn hier voorbeelden van.

Beveiligingsniveaus

Waarom kan biometrie aan de bezwaren die kleven aan andere identificatiemethoden tegemoetkomen? Om dat te begrijpen moet eerst duidelijk zijn welke niveaus in beveiliging er zijn. Deze niveaus kunnen duidelijk maken wat de nadelen van huidige technieken zijn en wat de voordelen van biometrie zijn. In alle stadia van beveiliging gaat het om het bezit van iets unieks en persoonsgebonden, zoals een document, een wachtwoord of een lichaamskenmerk.

- Het eerste niveau van beveiliging is het controleren of iemand in het exclusieve bezit is van een *identificatiemiddel*. Dat kan een badge zijn, al dan niet voorzien van een foto. Het bezit van dit middel geeft het systeem aan dat toegang geautoriseerd is.
- Het tweede niveau van beveiliging is controle op het exclusieve bezit van bepaalde *kennis*. Een password op een computer of een pincode bij de geldautomaten zijn hier voorbeelden van.
- Het derde niveau van beveiliging is de controle op het exclusieve bezit van bepaalde *lichamelijke* kenmerken. Dit is biometrische technologie. Het zegt iets over wat je bent of over wat je doet.

Het is duidelijk wat de beperkingen van de twee eerste niveaus zijn. Een badge of document kan gestolen worden, en door iedereen gebruikt worden. Kennis kan iemand (al dan niet ongemerkt) ontfutseld worden. Lichaamskenmerken zijn echter niet eenvoudig te stelen noch ongewild of

ongemerkt van iemand te verkrijgen. Het feit dat het menselijk lichaam unieke kenmerken heeft die niet na te maken of te reproduceren zijn, maakt biometrie voor velen de beste beveiligingstechniek. Wie een hoger beveiligingsniveau wenst, combineert twee of drie van de bovenstaande technieken.

Hoe werkt biometrie?

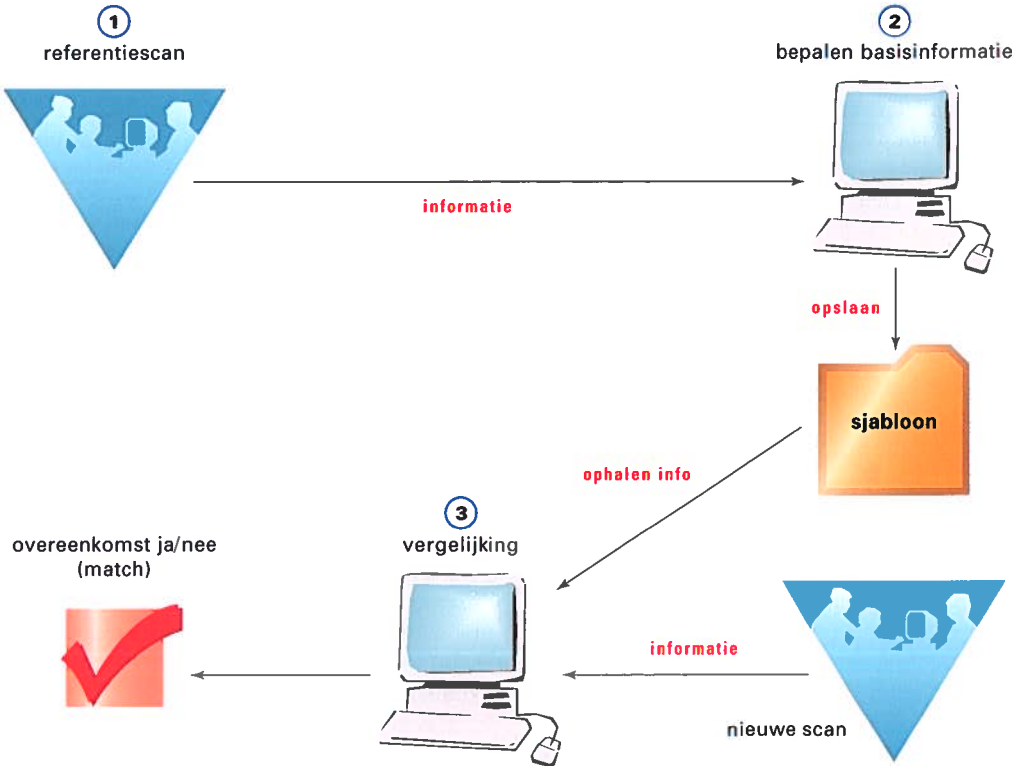
Biometrische beveiligingsmethoden werken in essentie allemaal op dezelfde wijze. Een systeem vergaart een stuk biometrische informatie. Het kan zijn dat het systeem een aantal metingen moet verrichten alvorens een biometrisch profiel van iemand kan worden vastgesteld. Uit de verkregen informatie worden de unieke eigenschappen gedestilleerd en vertaald naar een mathematische code. Op deze wijze wordt een biometrisch sjabloon van de desbetreffende persoon vastgelegd, dat als referentie dient bij toekomstige identificatie.

Het sjabloon kan worden opgeslagen in het biometrisch systeem zelf, in een database, op een smartcard of bijvoorbeeld in een barcode.

Dit sjabloon kan op zijn beurt weer beveiligd worden door een PIN-code, hoewel dit niet strikt noodzakelijk is. Een eenvoudige oplossing is het sjabloon op te slaan op een smartcard en door het systeem te laten lezen. Vervolgens doet het apparaat een nieuwe biometrische scan en vergelijkt de uitkomsten hiervan met het sjabloon. Komen scan en sjabloon met elkaar overeen, dan is de identificatie positief. Simpelweg, de biometrische gegevens van een persoon moeten overeenkomen met biometrische gegevens die eerder als referentie zijn vastgelegd.

Ook dit systeem kan geen volledige accuratesse bieden. Mensen reageren elke keer weer anders. Een biometrisch systeem kan de wijze vastleggen waarop iemand een handtekening zet. Maar als iemand met een andere pen schrijft, of vermoed is, zullen er verschillen optreden.

Als gewerkt wordt met herkenning van een vingerafdruk kan dit bemoeilijkt worden door een wondje of een kloof in de vinger – of simpelweg door vuile handen.



▲ Afb. 1

Basisprincipe biometrische identificatie.

Het is duidelijk dat het systeem hierop moet kunnen inspelen. Dit kan gebeuren door een bepaalde drempelwaarde te definiëren. Er moet dan vooraf gedefinieerd worden aan welke elementen uit het vastgelegde sjabloon de nieuwe scan minimaal moet voldoen wil positieve identificatie tot stand komen. Wordt aan dit aantal niet voldaan, is er geen sprake van een identificatie.

Deze wijze van identificatie heeft grote voordelen en is erg flexibel. Wie een pincode gebruikt kan ofwel een goede, ofwel een foute pincode intoetsten. Een beetje goed is niet mogelijk en onvoldoende veilig, omdat de pincode absoluut niet uniek is. 'Een beetje goed' kan dan betekenen dat een pincode waar 3 cijfers op willekeurige plaatsen in de viercijferige code goed van zijn wordt geaccepteerd. Wie echter gebruik maakt van biometrische identificatie met unieke lichamelijke kenmerken kan wel gebruik maken van dit principe. Het systeem beslist dan dat er weliswaar verschillen zijn tussen de scan en het sjabloon, maar dat het aantal overeenkomsten tus-

sen unieke kenmerken van de scan en het sjabloon voldoende is om tot positieve identificatie over te gaan.

Biometrische systemen gebruiken allemaal die hierboven beschreven stappen, die zich laten samenvatten in vier punten:

- Het verkrijgen van de eerste (referentie)scan;
- Het vastleggen van een sjabloon op basis van deze scan;
- Het vergelijken van een nieuwe scan met het sjabloon;
- Het beslissen of de nieuwe scan in voldoende mate overeenkomt met het sjabloon.

In afbeelding 1 wordt het basisprincipe weergegeven.

Een voorbeeld is identificatie met behulp van een vingerafdruk.

- *Verkrijgen eerste (referentie)scan.* De gebruiker legt zijn vinger op een lezer die de unieke vingerafdruk scant en registreert.
- *Vastleggen van sjabloon.* Het systeem bepaalt de unieke eigenschappen van de vingerafdruk, zoals

bepaalde lijnen, dikten van lijnen en knooppunten en legt deze vast.

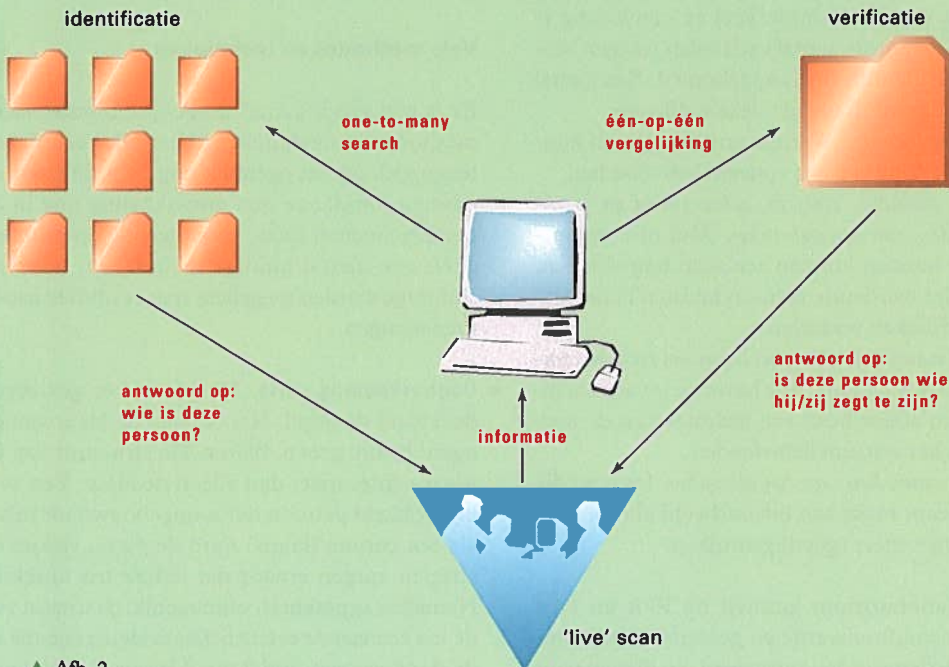
- *Vergelijken nieuwe scan met sjabloon.* De gebruiker legt na registratie opnieuw de vinger op de lezer. De lezer scant de vinger en vergelijkt de vingerafdruk met het sjabloon.

- *Beslissen of nieuwe scan in voldoende mate overeenkomt met het sjabloon.* Het systeem telt en weegt de overeenkomsten en verschillen tussen de nieuwe scan en het sjabloon en gaat over tot acceptatie of afwijzing.

Het onderscheid tussen identificatie, herkenning en verificatie

In de biometrie moet een onderscheid worden gemaakt tussen de regelmatig gebruikte begrippen identificatie, herkenning en verificatie. In principe geldt bij al deze begrippen hetzelfde als voor het eerder genoemde basisprincipe in vier stappen waarmee kan worden vastgesteld of de benadering van een systeem gebeurt door een geautoriseerd persoon. De begrippen identificatie en herkenning zijn in de context van biometrie in feite identiek. Voor beide processen geldt dat er gezocht wordt in een database naar mogelijke overeenkomsten, een 'one-to-many' proces. Een scan wordt vergeleken met alle aanwezige sjablonen in de database; is er een overeenkomst

gevonden voor beide, dan is er sprake van identificatie en/of herkenning. Verificatie is echter een één-op-één proces. Dit wil zeggen dat een bepaalde scan die eerder vergaard is, en als referentie-scan is verwerkt in een sjabloon, vergeleken wordt met een nieuwe scan die wordt uitgevoerd. Zijn de overeenkomsten zodanig dat de threshold (drempelwaarde) van het aanwezige sjabloon niet wordt overschreden, dan is er sprake van verificatie. Afbeelding 2 maakt het principe duidelijk. Eenvoudig gezegd komt het erop neer dat er twee verschillende vragen worden beantwoord. Bij identificatie en herkenning wordt getracht de vraag: 'wie is dit?' te beantwoorden. Bij verificatie echter wordt de vraag beantwoord: 'is deze persoon degene die hij zegt dat hij is?'



▲ Afb. 2

Identificatie en verificatie.

Acceptatie en afwijzing

De biometrische industrie gebruikt bij het bepalen van de betrouwbaarheid van biometrische systemen twee cijfers: de FFR of 'false rejection rate' (het percentage onterechte afwijzingen) en de FAR of 'false acceptance rate' (het percentage onterechte acceptaties).

De definitie van deze twee cijfers is als volgt:

$$FFR = \frac{\text{aantal onterechte afwijzingen} \times 100}{\text{totale aantal legale pogingen tot herkenning of verificatie}}$$

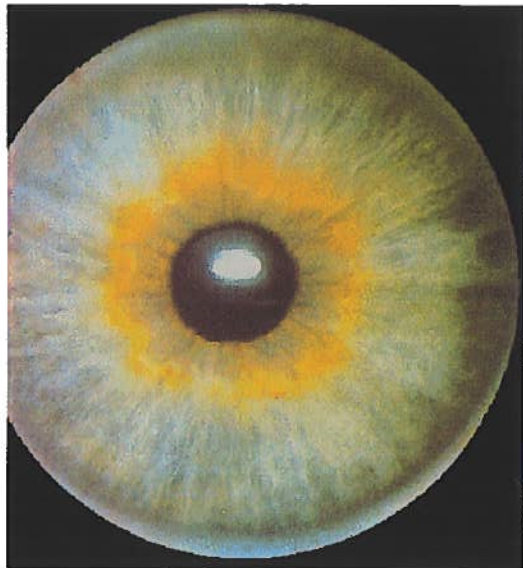
$$FAR = \frac{\text{aantal onterechte acceptaties}}{\text{totaal aantal niet-legale pogingen tot herkenning of verificatie}}$$

Legale acceptatie is acceptatie van de juiste gebruiker, of de gebruiker die daar recht op heeft, niet-legale acceptatie is acceptatie door bijvoorbeeld een bedrieger.

Deze cijfers hebben geleid tot een flinke discussie in de biometrische industrie. Criticasters beweren dat de formule veel te eenvoudig is gezien het enorme aantal variabelen waaruit biometrische identificatie is opgebouwd. Een aantal voorbeelden verduidelijkt deze stellingen:

- *Omgevingsfactoren.* Warmte en vochtigheid kunnen de werking van een systeem beïnvloeden.
- *Leeftijd, geslacht, etnische achtergrond en werkzaamheden van een gebruiker.* Met olie verontreinigde handen kunnen een scan beïnvloeden. Van ouder wordende mensen kunnen lichaamskarakteristieken veranderen.
- *De wijze waarop de gebruiker tegen een systeem aankijkt en er mee omgaat.* Wie huiverig is van machines of een afkeer heeft van techniek kan de werking van het systeem beïnvloeden.
- *Fysieke kenmerken van een gebruiker.* Iemand die gehandicapt raakt kan bijvoorbeeld zijn of haar handen niet meer (goed) gebruiken.

In het laboratorium kunnen de FFR en FAR onder geconditioneerde en gecontroleerde omstandigheden worden vastgelegd, en dienen voor een onderlinge vergelijking van systemen. De werkelijkheid is echter weerbarstig. Claims over



▲ Foto 2
Pupil en omliggende iris.

prestaties van biometrische systemen van leveranciers moeten daarom gekwalificeerd worden gebruikt en behoedzaam worden gehanteerd.

Vele methodes en technieken

Er is een groot aantal mogelijke biometrische methodes en technieken. Niet alle technieken lenen zich op het ogenblik nog voor directe toepassing, omdat ze qua ontwikkeling nog in de kinderschoenen staan. De volgende opsomming geeft een aantal huidige technieken, waarvan sommige worden toegelicht met reeds bestaande toepassingen.

- **Oogherkenning - iris.** De iris is het gekleurde deel rond de pupil. Het bepaalt de kleur van de ogen: bruin, groen, blauw. De structuur van de iris is echter meer dan alleen de kleur. Een zeer ingewikkeld patroon dat is opgebouwd uit zaken als een corona (krans) rond de pupil, vlekjes en strepen zorgen ervoor dat iedere iris uniek is. Namaken is praktisch onmogelijk; daarnaast zou de iris één van de eerste lichaamsdelen zijn die na de dood vergaat, zodat dood irisweefsel ook niet gebruikt kan worden voor onterechte identificatie.



◀ Foto 3
Biometrische scan van
een iris.

- **Oogherkenning - netvlies.** Het netvlies is het de laag van weefsel met bloedvaten achter in het oog, waar het licht verzameld wordt en gecoördineerd voor het als informatie naar de hersenen wordt gestuurd. Ook dit patroon van bloedvaten is uniek en is met de iris één van deze eerste lichaamsdelen. Dit patroon raakt na de dood in verval, waardoor ook hier fraude praktisch geheel is uitgesloten. Om de informatie op de juiste manier te kunnen vertalen naar een sjabloon is het wel belangrijk dat veel aandacht wordt besteed aan het maken van de referentie-scan. In het algemeen is oogherkenning zeer betrouwbaar, maar moet veel tijd gestoken worden in het vastleggen van een goed sjabloon. Daarnaast is de verificatieprocedure voor de gebruiker lastig, om dat het oog nauwkeurig voor een meetapparaat gehouden moet worden.
- **Gezichtsherkenning.** Gezichtsherkenning is een uitermate gecompliceerd proces. Het vereist ingewikkelde en geavanceerde kunstmatige intelligentie en leermogelijkheden van de biometrische apparatuur. Er kan gebruik worden

gemaakt van een standaard video-opname of van een thermische (infrarood) scan van het gezicht. Mensen herkennen elkaar aan het gezicht; een machine moet op de hoogte zijn van deze herkenningsmethodieken, en mag niet van slag raken bij een boos gezicht, een nieuwe bril of een pas gekweekte snor.



◀ Foto 4
Infrarood scan van het gezicht.

Deze wijze van identificatie is goedkoop, maar vraagt veel van de apparatuur; het is mogelijk bedrog te plegen indien geen gebruik wordt gemaakt van infrarood-apparatuur. Deze laatste voorziening maakt de techniek door toepassing van thermische camera's echter erg duur.

Beschikbare apparatuur is het gezichtsherkenningssysteem TrueFace van Miros. Dit systeem kan zowel vaststellen of een gescand gezicht in de database voorkomt als of het gezicht overeenkomt met een eerder sjabloon.

De TrueFace kan 500 gezichten per seconden verwerken op een relatief eenvoudig Pentium 200 systeem. De scanapparatuur kadert eerst het te scannen gezicht in en bepaalt dan met behulp van neurale netwerktechnologie of het gezicht overeenkomt met een patroon aanwezig in de

Marktgroei van biometrische technieken

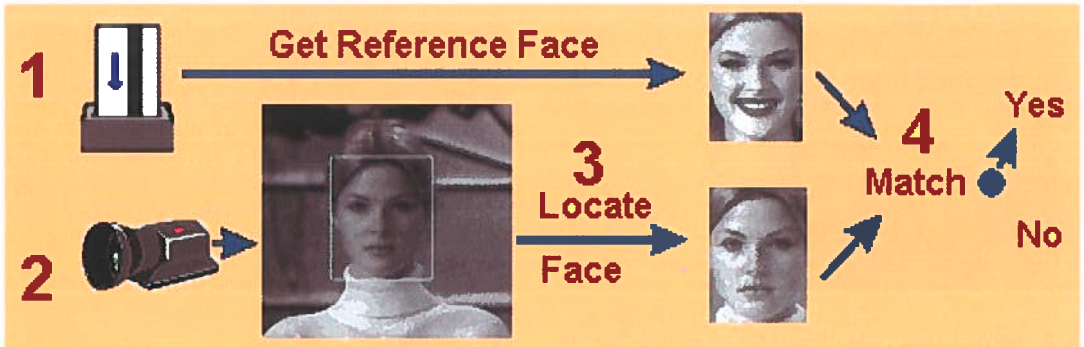
De markt voor biometrie groeit en zal waarschijnlijk

de komende vijf jaar sterk toenemen. In onderstaande tabel zijn enkele kerncijfers opgenomen.

Marktomvang (in miljoenen \$)	Europese markt			Verenigd Koninkrijk		
	1991	1994	2001	1991	1994	2001
Apparatuur voor persoonlijke identificatie	1.100	1.800	5.800	196	329	1.160
Biometrische apparatuur	1,2	11,7	133,5	0,2	2,2	19

▲ Tabel 1

Overzicht van groeicijfers biometrie.



▲ Afb. 3

TrueFace gezichtsherkenningssysteem.

database of het sjabloon. De gebruiker krijgt uitleg hoe hij het best kan kijken tijdens de scan. Door de toepassing van neurale netwerktechnologie is het mogelijk rekening te houden met andere lichtcondities (zomer/winter) make-up, een bril of sieraden, veroudering, en zelfs een vakantiebruine teint.

- **Vingerafdrukherkenning.** Iedere vingerafdruk is uniek, zelfs een eeneiige tweeling heeft verschillende vingerafdrucken. De eigenschappen van een vingerafdruk worden bepaald door de zowel de positie als de lengte van lijnen, de afstand tussen deze lijnen en bijvoorbeeld verdikkingen of poriën. Identificatie met behulp van vingerafdrucken wordt beschouwd als een goedkope en betrouwbare wijze van identificatie, maar kan moeilijkheden opleveren bij wondjes of vuil.
- **Handpalmherkenning.** Deze wijze van identificatie heeft grote overeenkomsten met vingerafdrukherkenning. Met behulp van optische technieken worden lijnen, verdikkingen en dergelijke eigenschappen van de handpalm vastgelegd. Er zitten dan ook dezelfde voor- en nadelen aan. Beide technieken worden vooral gebruikt door politie en justitie, bijvoorbeeld bij sporenonderzoek.
- **Herkenning van handgeometrie.** Bij identificatie door middel van handgeometrie wordt een driedimensionale afbeelding van de hand gemaakt. Vorm, lengte en plaatsing van vingers en botjes worden vastgelegd. Deze vorm van identificatie

is eenvoudig – ook voor de gebruiker – vraagt weinig systeemeisen, is snel uit te voeren voor grote hoeveelheden gebruikers, maar is daardoor niet zo betrouwbaar als andere methoden. Een voorbeeld hiervan is onlangs in gebruik genomen in de Rotterdamse haven. Alle vrachtwagenchauffeurs die een container komen brengen of halen identificeren zich met de linkerhand. Ze kunnen daarbij gewoon in hun cabine blijven zitten. De belangrijkste reden voor de uitvoering

▼ Afb. 4

Vingerafdruk met kenmerkende knooppunten.





◀ Foto 5

Handtekeningverificatie met de Smart Pen van LCI.

van dit project is niet zozeer de veiligheid, maar tijdwinst. De chauffeurs identificeren zich en krijgen direct een routebeschrijving naar de (plaats van de) container. Voordelen: geen rijen wachtende vrachtwagen en geen eindeloos rondrijden door zoek naar containers.

- **Herkenning van vingergeometrie.** Deze techniek is vergelijkbaar met herkenning van de handgeometrie. Het gemak van deze methode is groot en systemen die gebruik maken van deze methode kunnen ook een hoge doorvoersnelheid bereiken. Ook hier is de accuratesse het zwakke punt.
- **Handtekeningverificatie.** Een handtekening is in veel gevallen een officieel teken van bevestiging of instemming. Gezien de juridische en maatschappelijke waarde van een handtekening wordt deze verificatiemethode zeer vaak geaccepteerd. Handtekeningverificatie of *Dynamic Signature Verification* slaat de wijze waarop wij onze handtekening zetten op. Het gaat daarbij om parameters zoals de uitgeoefende druk, de hoek waaronder de pen wordt vastgehouden en het aantal malen dat de pen van het papier wordt gehaald. Dit zijn niet zozeer lichaamskenmerken, maar meer 'gedragskenmerken'. Het voordeel is dat een goed gelijkende, vervalste handtekening toch door de mand zal vallen. De techniek is goedkoop. Nadeel is echter dat onder invloed van stress of omgevingsfactoren de

gebruiker op een andere wijze zijn handtekening zal zetten. Een voorbeeld van handtekeningverificatie is de Smart Pen van LCI.

Het is een geavanceerd draadloos systeem dat zich qua uiterlijk in niets onderscheidt van een normale pen. Met behulp van deze pen kan de wijze waarop een persoon zijn handtekening zet worden vastgelegd in een biometrisch sjabloon. Ook al won de Smart Pen de Europese IT-prijs in 1996, het product is nog niet commercieel beschikbaar.

- **Spraakherkenning.** Bij spraakherkenning is het niet zozeer het doel om een technologie toe te passen die woorden begrijpt en herkent, zoals de populaire spraakherkenningsoftware die op dit moment op de markt wordt gebracht voor populaire tekstverwerkingspakketten zoals Word en WordPerfect. Spraakherkenning in de biometrie richt zich vooral op het herkennen van de stemklanken: de hoogte van de stem, vibraties, timbre. Het is wel mogelijk deze twee technieken tegelijkertijd toe te passen. Daarbij kan gedacht worden aan het uitspreken van een bepaald password. Het systeem luistert dan naar de stem. Als deze herkend wordt controleert de software verder nog of het uitgesproken password overeenkomt met het in de database aanwezige password. Er kan dan tot verificatie overgegaan worden. Omdat er een verschil is tussen spraak-

Techniek	Accuratesse	Gebruiksgemak	Fraudebestendigheid	Acceptatie	Lange termijn bruikbaar
Iris	++	±	++	±	+
Netvlies	++	-	++	±	+
Gezicht	+	±	±	+	±
Vingerafdruk	+	+	+	±	+
Handgeometrie	+	+	+	+	±
Vingergeometrie	+	+	+	±	±
Handpalm	+	+	+	±	+
Handtekening	+	+	±	++	±
Stem	+	+	±	+	±

▲ Tabel 2

Voor- en nadelen van biometrische technieken.

herkenningssoftware voor bijvoorbeeld tekstverwerking of automatische beantwoording door een computer (denk aan bestellen via de telefoon met behulp van een spraakherkenningcomputer) enerzijds, en biometrische spraakherkenning anderzijds, wordt deze laatste technologie liever 'spreker'-herkenning -identificatie of -verificatie genoemd.

Een bestaand systeem is 2Va. Dit systeem is vijf jaar lang getest met in de databank 600 verschillende stemmen. Slechts in 1,5% van de gevallen werd er onterecht afgewezen (FRR) en in 99,9% werd er terecht toegewezen. (0,1% FAR)

Voor- en nadelen verschillende methoden

Het volgende overzicht geeft een globaal inzicht in de specifieke voor- en nadelen van iedere techniek. Daarbij worden de volgende elementen beoordeeld:

- **Accuratesse.** Hoe accuraat is de genoemde biometrische methode?
- **Gebruiksgemak.** Zijn er bijzondere instructies nodig? Hoe eenvoudig kan het systeem effectief worden gebruikt?
- **Fraudebestendigheid.** Hoe goed is het systeem bestand tegen frauduleus gebruik?

De legenda is duidelijk:

++ = zeer hoog

+ = hoog

+/- = gemiddeld

- = laag

- **Acceptatie.** Wordt de techniek gemakkelijk geaccepteerd door de gebruikers van het systeem?
- **Langetermijn-bruikbaarheid.** Kan een sjabloon lange tijd ongewijzigd gebruikt worden, of is het snel aan veroudering onderhevig?
- **Normering.** Is er internationale normering?
- **Mogelijke hindernissen.** Welke fysieke hindernissen zijn er bij toepassing van het systeem, waardoor onterecht falen kan worden veroorzaakt?

Toekomstige technieken

Het is waarschijnlijk dat de huidige biometrische technieken zich verder zullen ontwikkelen en zullen worden uitgebreid met nieuwere, meer geavanceerde technieken. Een aantal daarvan passeren hierna de revue.

- **Lichaamsgeur.** Er worden op dit moment al systemen ontwikkeld die gebruik maken van de herkenning van de lichaamsgeur van een persoon. Een gebruiker wordt daarbij herkend aan

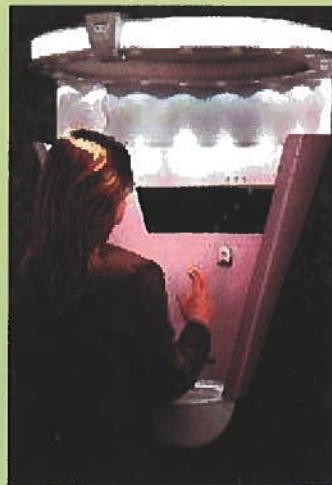
Normering	Mogelijke hindernissen
	Brildrager
	Weinig licht, veroudering, bril, gezichtsbehaving
ANSI/NIST Data Interchange & FBI Image Compression Standards	Wondjes en kloofjes, leeftijd, geslacht en ras van gebruiker
	Ziekten zoals reuma
	Idem
ANSI/NIST Data Interchange & FBI Image Compression Standards	Wondjes en kloofjes, leeftijd, geslacht en ras van gebruiker
	Gebruiker kan niet schrijven; te eenvoudige handtekening
Speaker Verification API (SVAPI)	Verkoudheid, achtergrondgeluiden

Toepassingen van biometrie

Steeds vaker wordt in de Verenigde Staten gebruik gemaakt van biologische kenmerken om mensen te identificeren. Vingerafdrukken, oogscans, de vertakkingen van bloedvaten in het gezicht en andere kenmerken kunnen worden gemeten en opgeslagen. Deze kenmerken zijn zo uniek, dat ze zelfs bij eenige tweelingen verschillen. In gevangenissen in de VS wordt nu geëxperimenteerd met iris scans om gevangenen te identificeren. Met succes, blijkt. De biometrics-business is booming, en ook buiten de nor wordt het gebruik van biologische kenmerken van personen een steeds belangrijker identificatiemiddel. Organisaties die over de privacy waken hebben hun bezorgdheid over deze trend al geuit.

De nieuwste ontwikkeling op dit gebied is recent in Canada geïntroduceerd: Stella. Stella is een concept-geldautomaat die gebruikmaakt van biometrie en spraakherkenning en -verwerking. In tegenstelling tot de gebruikelijke pinautomaten, beschikt Stella niet over een beeldscherm. Om geld op te nemen hoeft een klant alleen nog maar voor de pinautomaat te gaan staan. Dankzij een gevoelige mat weet de pinautomaat dat er werk aan de winkel is. Automatisch wordt daarna gevraagd of de gebruiker recht vooruit wil kijken, waarna de identiteit van de gebruiker wordt

bepaald aan de hand van irisherkenning. Is de gebruiker eenmaal herkend, dan spreekt de automaat hem bij zijn naam aan en vraagt hem om te zeggen welke transactie hij wil uitvoeren. De pinautomaat maakt het mogelijk dat klanten kunnen luisteren en praten. Hiertoe beschikt Stella over een spraakherkenning- en verwerkingsmodule. De communicatie tussen mens en machine verloopt daarmee hetzelfde als tussen mens en mens. Eenmaal gereed, neemt Stella met een vriendelijk 'dank je wel' en de naam van de klant afscheid.



◀ Foto 6
Stella: de biometrische pinautomaat.

de geur die vrijkomt van zijn handen. Tijdens een onlangs gehouden congres werd echter betwijfeld of dit kan ontwikkelen tot een betrouwbare biometrische identificatietechniek.

- **DNA-herkenning.** DNA-herkenning is eigenlijk niet helemaal onder te brengen bij biometrische technieken. Het is inmiddels mogelijk om binnen 10 minuten een DNA-analyse te maken. Dit moet echter bij biometrie onmiddellijk kunnen gebeuren. Daarnaast is het probleem dat voor DNA-herkenning enig weefsel van de desbetreffende persoon nodig is, zoals een stukje haar, slijm, bloed of huidweefsel. Deze methode zal vooral worden toegepast daar waar nu ook al de meeste toepassing plaats vindt, namelijk in criminaliteitsbestrijding.
- **Herkenning van oorvorm.** Deze methode wordt nu al gebruikt in de criminaliteitsbestrijding. Er moet worden afgewacht in hoeverre dit een praktische identificatiewijze voor andere toepassingen is.
- **Toetsaanslag.** Bij deze vorm van identificatie wordt gekeken naar de kracht en het ritme waarin de gebruiker een stuk (controle)tekst intypt. Deze techniek heeft veel haken en ogen omdat het ritme en de kracht waarmee een persoon typt sterk afhankelijk is van zaken als vermoeidheid en voldoende aandacht bij het uitvoeren van de taak.

Bloedvatherkenning. Met behulp van infrarood licht kan het unieke patroon in een tot vuist

gebalde hand worden gedetecteerd. Op basis hiervan kan identificatie plaats vinden. Deze techniek wordt in het Engels 'vein-check' genoemd.

Conclusie

Biometrische herkenning is een goede en betrouwbare wijze van persoonsidentificatie. Omdat dit soort herkenning is gebaseerd op zeer persoonlijke kenmerken van de gebruiker is fraude vaak bijzonder moeilijk. De huidige gebruikte technieken gaan niet zozeer uit van 'iets dat je bent', maar van 'iets dat je weet' (wachtwoord) of 'iets dat je hebt' (identificatiebadge). Met de ontwikkeling van biometrie als herkenningmethode komen echter ook de beperkingen aan het licht. Door de ontwikkeling van nog verfijndere technieken kan hieraan tegemoet worden gekomen.

Als alle technieken op een rijtje worden gezet, blijkt netvliesherkenning de meest betrouwbare. Een nadeel van deze techniek is echter dat er op dit moment nog geen of onvoldoende betrouwbare apparatuur op de markt beschikbaar is. Ook is deze methode niet heel gebruikersvriendelijk. De meest volwassen manier van biometrische herkenning is op dit moment de vingerafdrukherkenning. De techniek is voldoende ontwikkeld en de apparatuur is commercieel beschikbaar. De verwachting is dat de biometrische industrie in de komende jaren een sterke groei zal doormaken.

Interessante sites en literatuur over biometrie

Websites

<http://www.bioapi.org>

http://www.yahoo.com/Business_and_Economy/Companies/Security/Identification_Systems/Fingerprinting

<http://www.ncsa.com/services/consortia/cbdc>

<http://www.veritelcorp.com/products.htm>

<http://www.2va.com/main1.html>

Literatuur

D. Polemi, *'Biometrics techniques review and evaluation of biometric techniques for identification and authentication, including an appraisal of the areas where they are most applicable'*, Institute of communication and computer systems national technical university of Athens.

G. Roethenbaugh, *'Biometrics Explained'*, ICSA Biometrics Industry Guide.

R.M. Bolle, N.K. Ratha, S. Pankanti, *Research Issues in Biometrics*, IBM.

Ir. G. Roelofsen studeerde Wiskunde en Informatica aan de Technische Universiteit van Eindhoven, met als specialisatie Coderingstheorie en Cryptografie. Na zijn afstuderen trad hij in 1985 in dienst bij de Koninklijke Marine. In 1986 maakte hij de overstap naar KPN Research waar hij sindsdien aan een groot aantal projecten op het gebied van beveiliging heeft gewerkt (o.a. TIRO, GSM en DECT). Momenteel is hij binnen het werkveld Beveiliging en Kaartsystemen betrokken bij diverse interne KPN-projecten op beveiligingsgebied. Daarnaast is de heer Roelofsen voorzitter van ETSI SAGE (Security Algorithms Group of Experts) en ETSI Project TETRA Werkgroep 6 (de TETRA-beveiligingsgroep) en neemt hij deel in ETSI TC Security en de ETSI SMG10 (de groep die lopende zaken op het gebied van de GSM beveiliging regelt). Hij leidt het team dat de standaard 3 GPP encryptie en integriteitsalgoritmen voor de derde generatie mobiele systemen (UMTS) ontwikkelt.

Ir. S.C.L. Prins studeerde Wiskunde aan de Technische Universiteit Delft, met als specialisatie Coderingstheorie en Cryptografie. Na haar afstuderen trad zij in 1995 in dienst bij KPN Research, waar zij sindsdien aan diverse beveiligingsprojecten heeft gewerkt. Bijvoorbeeld het Europese project SEMPER (Secure Electronic Market Place for Europe), waarin een architectuur voor de beveiliging van Internet transacties ontworpen en geïmplementeerd is. Verder projecten met als onderwerpen Electronic Commerce, Internetbeveiliging, Trusted Third Parties, Biometrie, Copyright protection on the Internet en GSM encryptie. Mevrouw Prins zit in het ETSI SAGE (Security Algorithms Group of Experts) team dat een standaard-authenticatie algoritme voor de GSM Cordless Telephone System dienst ontwikkelt.

Ir. R. Kerkdijk studeerde Technische Natuurkunde aan de Universiteit Twente. Tijdens zijn afstudeeropdracht hield hij zich bezig met het ontwerpen en realiseren van componenten voor toepassing binnen optische telecommunicatie. In september 1997 trad hij in dienst van KPN Research. Binnen het werkveld Security & Card Systems van de afdeling TTS heeft hij onder meer onderzoek gedaan naar biometrie, beveiliging van intranetten en fraudebestrijding in het vaste net.

Verdiepingsstof

Wettelijke aspecten van biometrie

Biometrische technieken die gebruikt worden om mensen te herkennen maken allemaal gebruik van lichamelijke informatie. Het is duidelijk dat daarmee bepaalde privacyaspecten om de hoek komen kijken, die wettelijk moeten worden ingekaderd.

Er zijn twee invalshoeken vanuit dit wettelijke kader:

- Grondwettelijk vastgelegde rechten. Omdat de beschreven biometrische technieken duidelijke gevolgen hebben voor de privacy en lichamelijke integriteit van ieder individu zijn de grenzen van bepaalde mogelijkheden (grond)wettelijk vastgelegd.
- Juridische consequenties van de toepassing van biometrie als veiligheidssystematiek. Wat is de waarde van biometrische identificatie in bijvoorbeeld rechtzaken, en hoe is dit geregeld in de wet?

Grondwet

In artikel 10 van de Grondwet staat letterlijk:

lid 1. Ieder heeft, behoudens bij of krachtens de wet te stellen beperkingen, recht op eerbiediging van zijn persoonlijke levenssfeer.

lid 2. De wet stelt regels ter bescherming van de persoonlijke levenssfeer in verband met het vastleggen en verstrekken van persoonsgegevens.

lid 3. De wet stelt regels inzake de aanspraken van personen op kennisneming van over hen vastgelegde gegevens en van het gebruik dat daarvan wordt gemaakt, alsmede op verbetering van zodanige gegevens.

Verder is Nederland met de richtlijn nr. 95/46/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 23 november 1995 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens verplicht gesteld deze zaken bij wet te regelen. De uitwerking is te vin-

den in de binnenkort van kracht wordende Wet Bescherming Persoonsgegevens (WBP), die de Wet op de Persoons Registraties (WPR) vervangt. Persoonsgegevens worden in de WBP als volgt beschreven:

‘elk gegeven betreffende een geïdentificeerde of identificeerbare natuurlijke persoon.’

Het is duidelijk dat bij biometrie altijd gegevens komen kijken betreffende een persoon. Het hangt van de biometrische methode af of deze informatie wordt gebruikt om een persoon te identificeren. En vooral belangrijk is of hetgeen de persoon moet doen om zich te (laten) identificeren wel in verhouding staat tot het doel van de identificatie. De wet noemt dat ‘de verwantschap tussen het doel van de beoogde verwerking en het doel waarvoor de gegevens zijn verkregen’.

Als er sprake is van persoonlijke identificatie dan betekent dit dat het opgeslagen sjabloon een ‘gegeven’ is in de zin van de WBP. De garantie van voldoende veiligheid – ook in het belang van de persoon zelf – kan een reden zijn om een biometrisch sjabloon te maken, op te slaan en te gebruiken om een persoon te identificeren, hoewel niet *ieder* veiligheidsdoel een valide reden voor opslag en gebruik kan zijn. Vooral van belang is in hoeverre de privacy aangetast wordt en hoe belangrijk het is de informatie in een systeem te registreren en bij te houden. Zo mag bijvoorbeeld niet uit het sjabloon zijn af te leiden of een individu tot een etnische minderheid behoort, of een chronische ziekte heeft, tenzij dat noodzakelijk is voor het doel, en de betreffende persoon hiervoor toestemming heeft gegeven.

De ingevoerde basisdata maken het mogelijk dit soort gegevens te vergelijken; een biometrisch sjabloon hoeft dit soort informatie in principe echter niet te bevatten. Er worden dan andere eisen gesteld aan de basisdata dan aan het biometrisch

sjabloon dat wordt gebruikt ter identificatie van een persoon.

Kort en goed gelden de twee volgende stelregels:

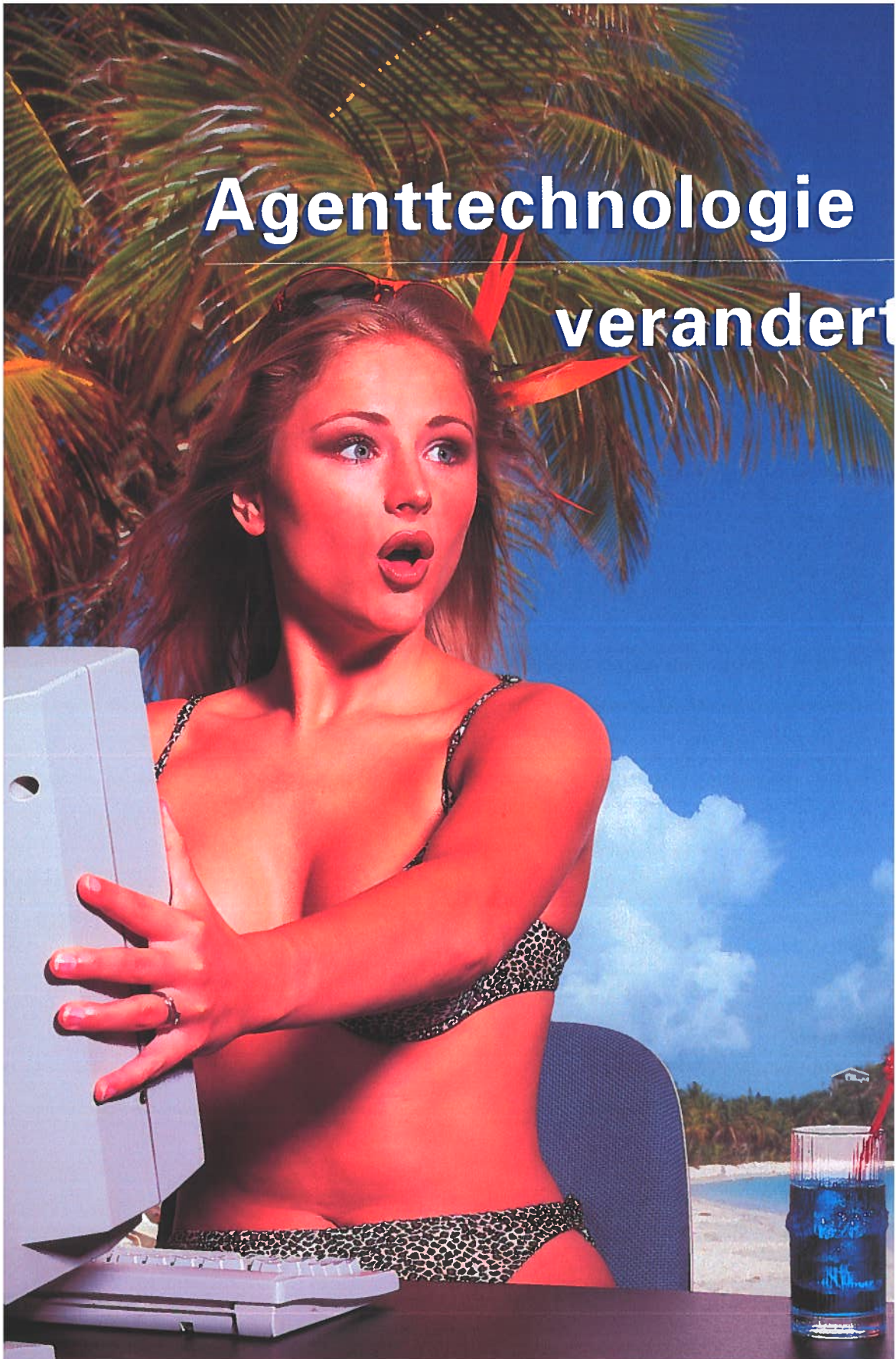
- Niet-gevoelige persoonlijke informatie die vrijwillig voor biometrische identificatie wordt afgegaan kan gebruikt worden zonder verdere gevolgen. Zolang de toestemming voor gebruik ook kan worden ingetrokken zijn er geen wettelijke beperkingen.
- Gevoelige informatie mag alleen gebruikt worden na expliciete toestemming van de betreffende persoon. Er dienen zeer strikte eisen te worden gesteld aan toegankelijkheid, beveiliging en gebruik van deze gegevens.

Juridische consequenties in het procesrecht

In rechtszaken heeft de rechter een grote vrijheid in het beoordelen van de waarde van bepaald bewijsmateriaal. Belangrijk hierbij is in hoeverre de Rechtbank denkt dat het bewijsmateriaal betrouwbaar is. Als er vergaarde biometrische data wordt aangeboden zal het dus van belang zijn dat kan worden aangetoond *op welke wijze* het biometrisch sjabloon is verkregen.

Ook al zal er zeker een positieve werking uitgaan van het gebruik van biometrisch materiaal bij bewijsvoering, toch zal het nooit de bewijskracht krijgen die andere directe bewijzen nu bezitten tijdens de procesvoering. Dit komt voornamelijk omdat er op basis van het sjabloon nooit een identificatie en verificatie met 100% zekerheid te verkrijgen is.

Agenttechnologie verandert





reiswereld

Marktonderzoekbureaus verwachten dat binnen vijf jaar de helft van alle vakantie-reizen rechtstreeks wordt geboekt via Internet. Gemakkelijk en snel, want een bezoek aan een reisbureau is niet meer nodig. De consument krijgt, na het opgeven



van een wensenlijstje, de beste en goedkoopste reis zo op het scherm getoverd, en kan meteen online reserveren of boeken. De tickets worden na betaling binnen een paar dagen of weken thuisbezorgd. Een stap verder is alle noodzakelijke (onder-) handelingen door slimme softwarepakketjes te laten uitvoeren, die bekend staan als agents. In het kader van een door de EU gesponsord onderzoeksproject naar agenttechnologie (FACTS) is KPN Research betrokken bij een veldproef naar de mogelijkheden van een online personal travel market. Doel is te onderzoeken op welke manier multi-agentsystemen zo goed en betrouwbaar mogelijk kunnen samenwerken en nieuwe diensten kunnen ontwikkelen.

**Wiet Bouma
Richard Kerkdijk
Claire Moore***

Agents, ook wel software agents, intelligent agents of *bots* genoemd, worden alom gezien als één van de meestbelovende technologieën van de toekomst. En niet verwonderlijk. Deze autonome softwarepakketjes bewegen zich namens een opdrachtgever pro-actief door verschillende netwerken en databases en keren terug met de gevraagde informatie. Sneller dan een mens ooit zou kunnen. Daarbij kunnen ze niet alleen zoeken in enorme hoeveelheden informatie, maar ook vergelijken, onderhandelen en bestellen¹.

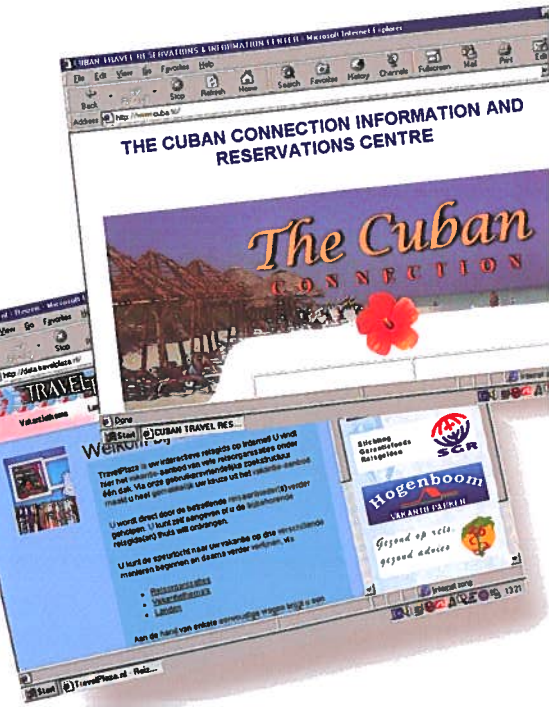
* Dit artikel is voor KPN Studieblad bewerkt en van aantekeningen voorzien door Anneke Kok.

¹ Dit is het tweede artikel in een reeks over de agenttechnologie. In het juni/juli-nummer van het Studieblad verscheen het artikel *Software agents: hype of technologie van de toekomst*, pp. 258-273.

Hoewel agents al op vele gebieden worden toegepast, met name op Internet en in omvangrijke databases, wordt er wereldwijd nog volop onderzoek gedaan om de technologie te verbeteren. Omdat ook KPN veel verwacht van de agenttechnologie in telecommunicatienetwerken is KPN Research bij een aantal internationale onderzoeksprojecten betrokken. Een van die projecten is FACTS (FIPA Agent Communication Technologies and Services). Samen met onderzoeksafdelingen van enkele andere Europese telecomoperators heeft KPN Research een aantal agent-gebaseerde demonstrators gebouwd, met het doel te bekijken of multi-agentsystemen in staat zijn snel innovatieve services te leveren². Het gaat meer specifiek om een intelligente programmagids voor de audiovisuele amusementsmarkt, een dynamische breedband VPN-applicatie en een digitaal reisbureau. Hoewel ze alle drie de revue passeren, zal de nadruk in dit artikel liggen op de personal travel market-applicatie. Voor het zover is, zullen we eerst het speelveld van agents nader bekijken en worden de achtergronden van het FACTS-project belicht. We eindigen het artikel met een voorbeeld scenario voor een virtueel reisbureau.

Agents nader bekeken

Internet geeft iedereen met een modem en een PC toegang tot een enorme hoeveelheid informatie en diensten. De laatste jaren is er op het World Wide Web een virtuele handelsumgeving ontstaan, waarbinnen service providers een groot aantal klanten eenvoudig kunnen bereiken. Vanwege de inherente openheid van Internet zijn de vele mogelijkheden van e-commerce bovendien niet alleen voorbehouden aan grote bedrijven, maar even eenvoudig toegankelijk voor kleine ondernemingen en particulieren.



▲ Afb. 1

Een reis boeken via Internet is zo gepiept.

Een nadeel van het enorme aanbod op Internet is dat de gebruiker gemakkelijk kan 'verdwalen' in de overdaad aan informatie. Agents kunnen hiervoor een oplossing bieden, door het zoeken naar relevante informatie ten dele over te nemen. Zo kunnen agents binnen electronic commerce diensten betrokken worden bij het zoeken naar gevraagde diensten, het kopen en verkopen van producten en het onderhandelen over de prijs.

Ook in de hedendaagse telecommunicatiemarkt kan agenttechnologie uitstekend worden ingezet. De trend naar een snelle groei van immer intelligenter wordende diensten, heeft tot gevolg dat traditionele software niet meer in alle gevallen volstaat. Moderne systemen moeten in staat zijn op intelligente wijze te anticiperen en pro-actief op zoek te gaan naar manieren om gebruikers te ondersteunen. Agenttechnologie is erop gericht dergelijke eisen en wensen vorm te geven.

Er bestaat op dit moment geen eenduidige definitie van het begrip 'agent'. Wel is algemeen geaccepteerd dat een agent een stuk software is, dat taken uitvoert namens een andere entiteit.

² Het FACTS-project is onderdeel van het Agent Based Company (ABC) Programma. In dit programma is al het onderzoek van KPN Research naar agents gebundeld. Een overzicht van het ABC Programma vindt u in het Studieblad van juni/juli (p. 271).



Dat kan een persoon zijn, maar ook andere software. Om de term 'agent' meer vorm te geven, kan het beste gekeken worden naar de kenmerken die een dergelijke software component kan hebben, wil het de naam 'agent' verdienen. Er is

niet een eenduidig vastgelegde karakterisering van agents, maar meestal worden toch de volgende eigenschappen aan agents toegeschreven:

- **Autonomie.** Nadat een zekere activiteit in gang is gezet, wordt deze door de agent afgerond zonder verdere hulp van de gebruiker. Dat betekent dat de gebruiker niet voor elke te maken keus nog geraadpleegd wordt. Dit wordt vaak gezien als een van de meest essentiële kenmerken van een agent.
- **Pro-activiteit.** Om zijn doelen te bereiken kan een agent vooruit plannen en initiatieven ondernemen, zonder hierover expliciet ruggespraak met zijn gebruiker te hebben.
- **Responsiviteit.** Een agent is zich bewust van zijn omgeving en kan op intelligente wijze reageren op veranderende omstandigheden.

E-commerce agents

Agents zijn al enkele jaren actief op Internet. Enkele zeer bekende zijn Firefly, BargainFinder en Jango. Het betreft hier zogenaamde shopping agents, die gebruikers assisteren tijdens het winkelen op Internet.

- **Firefly.** Firefly (Microsoft) helpt gebruikers bij het zoeken naar producten, op basis van een soort mond tot mond reclame. Het mechanisme dat hiervoor gebruikt wordt heet Automated Collaborative Filtering (ACF). ACF vergelijkt de beoordeling van producten door diverse gebruikers. Wanneer een product door een zekere gebruiker of groep gebruikers goed beoordeeld is, kan het worden aanbevolen aan een andere gebruiker met soortgelijke interesses. Meer informatie is beschikbaar via <http://www.firefly.com>.
- **BargainFinder.** BargainFinder (Andersen Consulting) was de eerste agent die vergelijkend winkelen op Internet mogelijk maakte. BargainFinder gaat op zoek naar de goedkoopste aanbieder van een gevraagd product. De agent communiceert met diverse websites, op basis van een standaard HTTP-request. Een aardig probleem dat BargainFinder ondervond,

is dat lang niet alle aanbieders louter op prijsstelling beoordeeld wensen te worden, maar ook op value added services. Omdat BargainFinder hieraan voorbij gaat, hebben vele aanbieders hun website afgesloten voor deze agent. Inmiddels heeft Andersen Consulting BargainFinder van het WWW gehaald. Een van de opvolgers is Pocket BargainFinder. Meer informatie: <http://www.ac.com>.

- **Jango.** Jango (Excite) kan beschouwd worden als de verbeterde versie van BargainFinder. Jango omzeilt het probleem dat veel bedrijven met BargainFinder hadden. Het verzoek om informatie stuurt Jango vanuit de browser van de gebruiker en niet vanuit een centrale site zoals BargainFinder deed. Hierdoor lijken dergelijke informatieverzoeken rechtstreeks van klanten te komen en niet van agents. Meer informatie is verkrijgbaar via <http://www.jango.com>.

Op het eerste gezicht zouden zoekmachines als Yahoo, Hotbot en Lycos ook als agent-achtige toepassingen gezien kunnen worden. Het belangrijkste verschil tussen deze search engines en agents is dat agents interactiever zijn en meer uiteenlopende taken kunnen uitvoeren.

- **Vermogen te leren.** Een agent kan in staat zijn om zijn toekomstige gedrag aan te passen op basis van activiteiten in het verleden. Hierdoor kan hij zijn effectiviteit vergroten.
- **Sociaal bewustzijn.** Een agent kan communiceren, onderhandelen en samenwerken met andere agents, om zodanig gezamenlijk doelen na te streven. Zo'n gemeenschap van agents noemt men meestal een Multi-Agent System (MAS).

Agents kunnen voor uiteenlopende functies worden ingezet. Door deze grote diversiteit zullen daarom lang niet alle agents de zojuist genoemde kenmerken bezitten. Een meer intrinsiek onderscheid is dat tussen *mobiele* en *statische* agents. In tegenstelling tot statische agents, kunnen mobiele agents naar andere omgevingen migreren. Door deze meerwaarde en de groeiende convergentie tussen netwerken onderling, ligt het voor de hand dat de markt voor mobiele agents in telecommunicatienetwerken sneller zal groeien, dan die voor statische agents.

De omgevingen waarbinnen agents opereren worden doorgaans aangeduid als agentplatformen. Binnen een zo'n platform worden agents diverse diensten, gelieerd aan hun specifieke taken, ter beschikking gesteld. Zo zijn er bijvoorbeeld userinterface agents (die ondersteuning bieden bij het bedienen van softwareprogramma's), agents die complexe systemen besturen (bijvoorbeeld ruimtevoertuigen), e-commerce agents en personal assistants.



Het FACTS-project

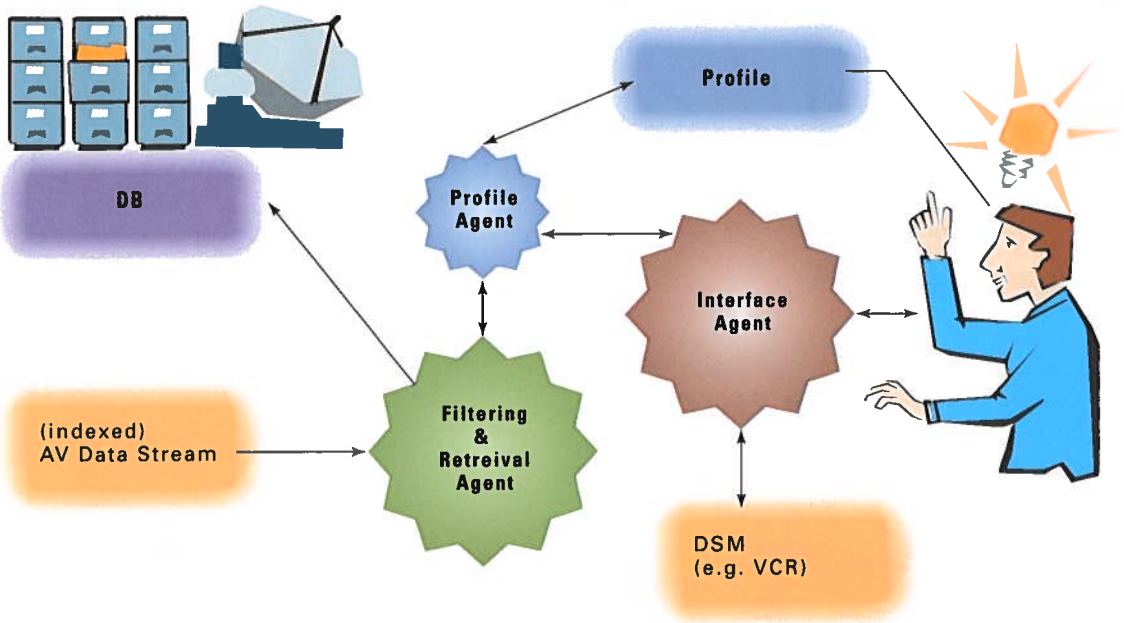
Binnen het FACTS-project (FIPA Agent Communication Technologies and Services) wordt op een praktische manier geprobeerd standaarden op het gebied van multi-agenttechnologie te valideren en ontwikkelen. De standaarden zijn opgesteld door de Foundation for Intelligent Physical Agents (FIPA). Deze stichting is opgericht door een aantal bedrijven die zich tot doel gesteld hebben de interfaces tussen multi-agent-systemen te standaardiseren en zodoende het succes van agent-gebaseerde applicaties, diensten en systemen te vereenvoudigen en versnellen (zie ook de verdiepingsstof).

De afgelopen jaren heeft FIPA een aantal belangrijke normatieve standaarden beschreven, te weten: specificatie van een agent-managementsysteem, specificatie van de taal die agents voor communicatie gebruiken en specificatie van de benodigde machinerie om externe software te koppelen aan een FIPA-agentsysteem. Om de standaarden te verduidelijken zijn in 1997 een aantal beschrijvingen toegevoegd van applicaties die zich goed lenen om met FIPA agenttechnologie te worden ontwikkeld. Het FACTS-project heeft opdracht gekregen om van enkele van deze applicaties een demonstrator te bouwen en



▲ Afb. 2

Het FACTS-project maakt deel uit van het Communicatie Technologie Programma ACTS (Advanced Communications and Technology Services) van de Europese Unie.



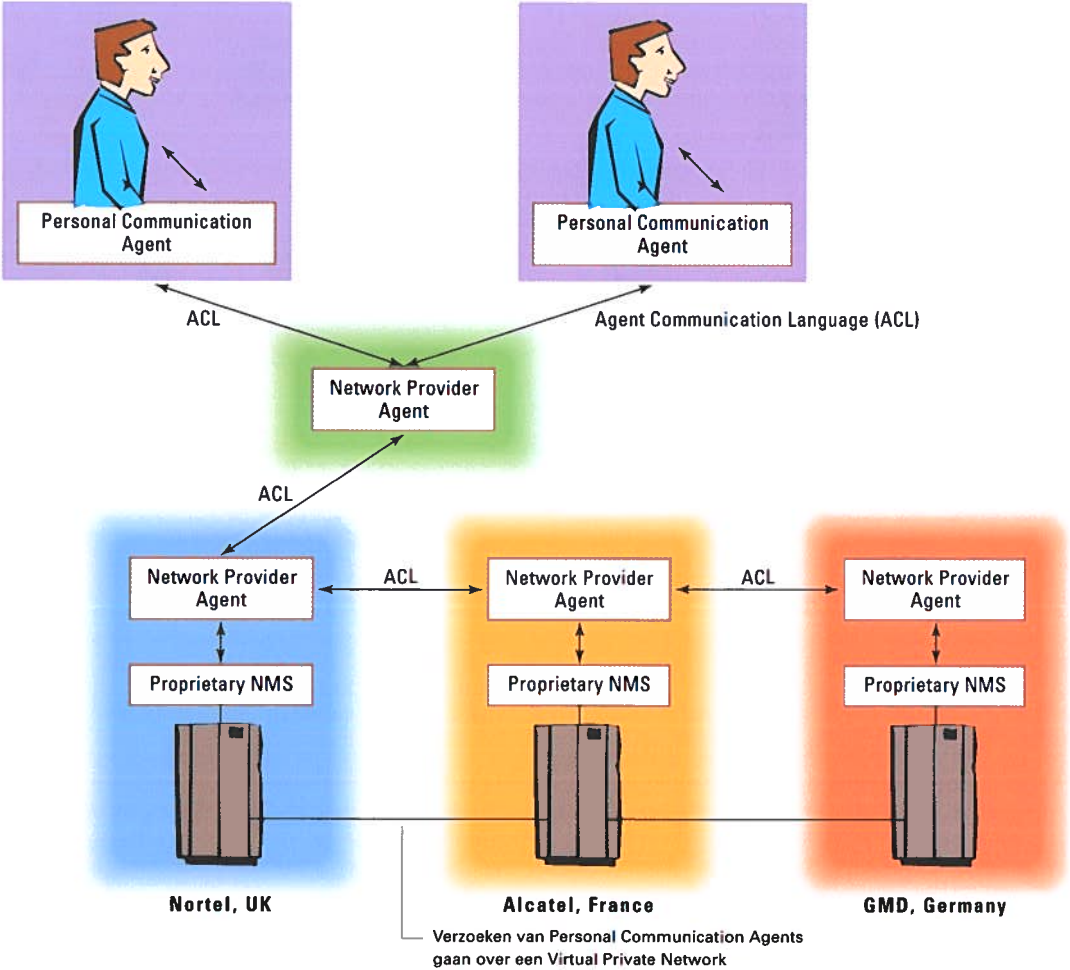
▲ Afb. 3
De AVEB-applicatie.

Audio-Visual Entertainment and Broadcasting (AVEB)

De Audio-Visual Entertainment and Broadcasting-proef heeft als doel de gebruiker een intelligente, gepersonaliseerde en lerende interface te geven naar TV- en TV-gerelateerde diensten. Zeg maar een soort intelligente digitale programmagids. Dit is nodig omdat effectieve manieren om informatie te filteren voor digitale TV-netwerken in de nabije toekomst snel belangrijker wordt. De traditionele manier om persoonlijke voorkeuren te ontdekken (al *zappend* of met de TV-gids op schoot) en te bewaren wordt in de praktijk onbruikbaar door het snelgroeiende aanbod van TV-zenders. Om gebruikers te ondersteunen bij het vinden van favoriete programma's, moet programma-informatie op een gepersonaliseerde manier worden aangeboden. Agenttechnologie kan goede ondersteuning bieden bij taken zoals het bewaren en ontwikkelen van persoonlijke voorkeuren, waarbij de interface met een dergelijke intelligente programmagids toch eenvoudig en intuïtief moet blijven. Daarnaast biedt agenttechnologie mogelijkheden voor het dynamisch instellen van de kwaliteit van het aanbod (Quality of Service,

implementeren. Het gaat om een intelligente programmagids voor de audiovisuele amusementsmarkt (AVEB), een dynamische breedband Virtual Private Network-applicatie (Service Reserving) en een persoonlijke assistent voor de reiswereld (Personal Travel Market). Met deze veldproeven wil FACTS een aantal doelen tegelijkertijd bereiken.

- Laten zien dat FIPA's technische benadering snel leidt tot werkende en communicerende agent-systemen.
 - Al doende zwakke en sterke punten van FIPA aan het licht brengen en voorstellen doen voor verbetering van en nieuwe richtingen voor het standaardisatiewerk
 - Laten zien dat typische commerciële problemen door de inzet van agenttechnologie op een praktische manier opgelost kunnen worden.
- Deelnemende partners in het FACTS-project zijn naast KPN o.a. British Telecom, Broadcom (Ierland) en France Telecom. FACTS is een van de projecten die wordt gesteund door het Communicatie Technologie Programma ACTS (Advanced Communications and Technology Services) van de Europese Unie.



▲ Afb. 4
Service Reservation.

QoS), het samenstellen van gebruikersgroepen voor mensen met verwante profielen en het inzetten van informatiemakelaars die de markt verkennen op zoek naar voor de gebruiker interessant materiaal. In de afbeelding 3 is de AVEB-applicatie schematisch weergegeven.

De gebruiker benadert een multi-agentsysteem dat een persoonlijk profiel creëert, bijhoudt en ontwikkelt. Dit profiel wordt door het systeem gebruikt om het aanbod te filteren, of op eigen gezag alvast op te halen uit multimedia databanken van content providers. Een interface agent die lerend gedrag vertoont, helpt de gebruiker in

zijn interactie met het systeem. Andere betrokkenen in het systeem zijn aanbieders van programma's en informatiemakelaars.

Dynamische Breedband Virtual Private Network

In de zakelijke wereld met zijn vele mobiele professionals is een snel groeiende behoefte om altijd en overal met de bedrijfsdata én met anderen in verbinding te kunnen staan. Deze behoefte kan ingevuld worden door wat in FACTS al snel een Dynamische Breedband VPN is gaan heten. Een dergelijke service moet kunnen omgaan met gebruikers- en terminalmobilititeit, veiligheidsaspecten, fouttolerantie, persoonlijke

agenda's en beschikbaarheid van de benodigde resources. Belangrijk voor de dienst is intelligent gedrag (flexibel, pro-actief, en reagerend op onverwachte situaties), en op verschillende niveaus moeten er faciliteiten zijn om te onderhandelen: tussen gebruikers onderling, tussen gebruikers en dienstaanbieders, en tussen dienstaanbieders en netwerk operators. Bij het verwezenlijken van deze aspecten kan intelligente agenttechnologie uitkomst bieden.

Afbeelding 4 illustreert de componenten van de Dynamische Breedband VPN-veldproef.

De persoonlijke assistenten (agents) van de gebruikers overleggen en besluiten over een geschikte tijd voor een multimedia-conferentie. De personal assistent van de initiatiefnemer tot de conferentie onderhandelt vervolgens met één of meerdere Breedband VPN-dienstaanbieders over de opzet van de conferentie. Iedere dienst-

KPN Telecom Reizen.Net

Dat KPN Telecom verwacht dat er toekomst zit in het online boeken van reizen, blijkt de dienst Reizen.Net. Met deze e-commerce toepassing biedt KPN Telecom de bezoeker de mogelijkheid om een vakantiebestemming te kiezen en een reis te boeken via Internet of Het Net. Naast standaard reisinformatie kan de consument op Reizen.Net recente videobeelden bekijken van de gewenste reisbestemming, waarop de kamer, het restaurant, het zwembad en de omgeving zijn vastgelegd.

Met een druk op de knop krijgt de consument een medewerker van de touroperator live in beeld en kan hij/zij de laatste openstaande vragen stellen of de reis direct on-line boeken. De combinatie van deze service en de informatie op de site zorgt voor een optimale dienstverlening naar de klant.

Touroperators kunnen in Reizen.Net participeren op basis van revenu sharing, waarbij de touroperator slechts betaalt als er een reis wordt verkocht. Dit levert een krachtig concept met een lage drempel voor zowel de consument als de touroperator. De consument krijgt een altijd actuele virtuele brochure met videobeelden van de vakantiebestemmingen, de touroperator wordt voorzien van een nieuw interactief distributiekanaal met lage kosten.

Bron: <http://www.reizen.net>

▼ Afb. 5



aanbieder moet op zijn beurt onderhandelen met netwerkaanbieders over de resources die nodig zijn voor de inwilliging van het verzoek. Als het tijdstip van de conferentie is aangebroken, wordt eerst het Virtual Private Network opgezet. Vervolgens worden (de persoonlijke assistenten van) alle deelnemers opgeroepen. Andere aspecten die in de proef worden meegenomen zijn billing en Quality of Service-beheer.

De Personal Travel Market

De reiswereld behoort tot de snelst groeiende markten op Internet. In 1998 hebben zo'n 6.7 miljoen Amerikanen een reis geboekt via dit medium. Ook in ons land slaan steeds meer mensen de gang naar het reisbureau over en zoeken, selecteren, reserveren en boeken een reis vanuit hun luie stoel. Door de introductie van agents kunnen de processen in deze virtuele reiswereld aanzienlijk vereenvoudigd worden.

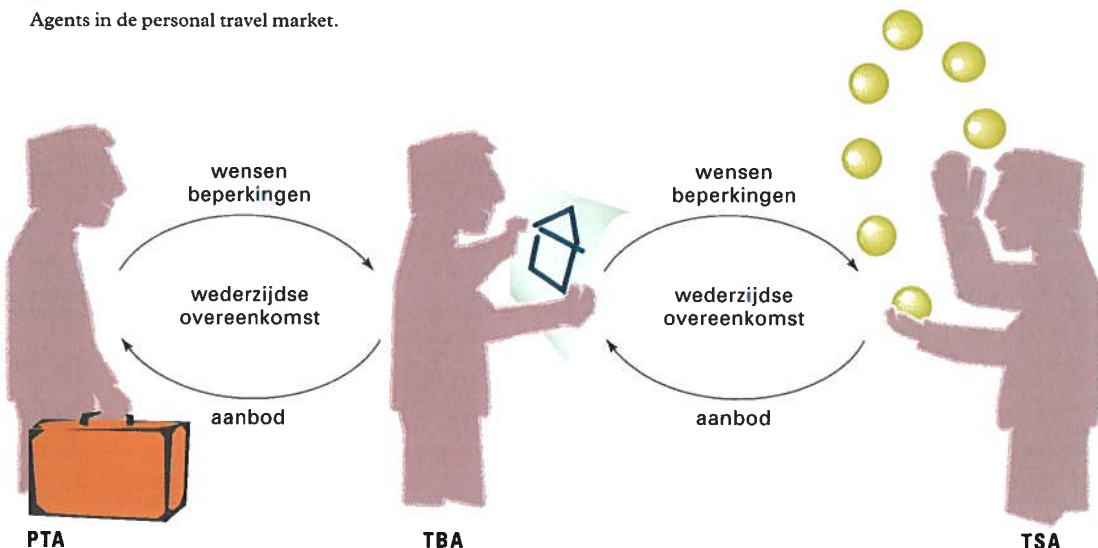
De Personal Travel Market (PTM) die binnen het FACTS-project gerealiseerd wordt, is een op agents gebaseerde oplossing voor de reiswereld. Naar analogie met de 'echte wereld' worden in deze e-commerce applicatie klanten, reisbureaus en service organisaties (zoals hotelketens en luchtvaartmaatschappijen) vertegenwoordigd

door agents. In de personal travel market spreken we over de Personal Travel Agent (PTA), de Travel Broker Agent (TBA) en de Travel Service Agent (TSA). In afbeelding 6 worden deze agents en hun basisinteracties weergegeven. Hieronder zullen ze één voor één kort toegelicht worden.

- Persoonlijke Travel Agent (PTA).** De personal travel agent is een persoonlijke assistent die de belangen van de klant vertegenwoordigt binnen de personal travel market. In eerste instantie zal de klant vrij gedetailleerd aan moeten geven waaraan de te boeken reis moet voldoen. Dit zal echter gaandeweg gereduceerd kunnen worden tot kale informatie, zoals plaats van bestemming, duur van de reis en vertrekkdatum. Persoonlijke voorkeuren ten aanzien van bijvoorbeeld hotels en vliegmaatschappijen zal de personal travel agent in de loop van zijn relatie met de eindgebruiker leren kennen, op basis van hetgeen wel en niet door deze gebruiker wordt geaccepteerd. De personal travel agent is dus duidelijk een lerende agent. Voor het boeken van de reis onderhandelt de personal travel agent met de travel broker agent, die het reisbureau vertegenwoordigt. Uiteindelijk zal dit een voorstel opleveren, dat door de klant al dan niet geaccepteerd kan worden.

▼ Afb. 6

Agents in de personal travel market.



- **Travel Broker Agent (TBA).** De travel broker agent kan worden gezien als de makelaar van informatie, die binnen de personal travel market uitgewisseld wordt. Dergelijke informatie, aangeboden door diverse travel service agents, wordt door de travel broker agent verzameld en op verzoek aan de personal travel agent aangeboden. Wanneer de travel broker agent voldoende informatie verzamelt, kan hij een aantrekkelijk voorstel voor de personal travel agent – en dus de klant – opstellen.
- **Travel Service Agent (TSA).** De travel service agent legt een koppeling tussen de personal travel market en de buitenwereld, in dit geval Internet. Hij vertaalt relevante informatie van diverse webservers, zodat up-to-date informatie ten aanzien van bijvoorbeeld vlieschema's altijd

beschikbaar is binnen de personal travel market, en voert onderhandelingen met de travel broker agent over de te maken reserveringen.

Betrouwbaarheid

Een klant die in het dagelijks leven een reis wil boeken, gaat of belt naar een reisbureau. Het imago van het reisbureau en het persoonlijk contact met de balie-medewerker zorgen ervoor dat de klant het reisbureau als een betrouwbare partij beschouwt. Hij wil immers dat zijn persoonlijke informatie met zorg behandeld wordt. Het reisbureau op haar beurt gaat soortgelijke vertrouwensrelaties aan met diverse organisaties die aan reizen gerelateerde diensten bieden, zoals touroperators, luchtvaartmaatschappijen en hotels.

SET Historie

Begin jaren '90, toen Internet voor het eerst als potentiële handelsomgeving werd gezien, weigerden banken om betalingen via dit onveilig geachte medium te accepteren. Aanbieders dienden van de bestaande betalingsinfrastructuur gebruik te maken. Onder druk van zowel klanten als aanbieders zijn de banken echter in gaan zien dat dit een onacceptabele situatie was. Op hun beurt gingen de banken druk uitoefenen op zowel Visa als MasterCard om een standaard voor veilige creditcard betalingen via onveilige kanalen, zoals Internet, te ontwikkelen.

In september 1995 brachten Visa en Microsoft de Secure Transaction Technology (STT) specificatie uit. Ondertussen hadden MasterCard, Netscape, IBM, GTE en Cybercash het Secure Electronic Payment Protocol (SEPP) ontworpen. MasterCard hoopte op dat moment dat SEPP met ingang van april 1996 voor Internet transacties ingezet zou kunnen worden.

STT en SEPP waren op soortgelijke principes gebaseerd. Ze verschilden echter voldoende om niet compatibel met elkaar te zijn. Het toepassen van twee afzonderlijke standaarden zou tot een onwerkbaar situatie leiden. Onder druk van de banken werden Visa en MasterCard uiteindelijk

gedwongen samen te gaan werken. In februari 1996 werd dan ook bekend gemaakt dat STT en SEPP zouden worden samengevoegd tot één standaard voor veilige creditcard betalingen op Internet. Om dit doel te bereiken vormden de diverse partijen die betrokken waren bij de ontwikkeling van SEPP en STT het SET (Secure Electronic Transaction) Consortium.

Op 31 mei 1997 werd SET versie 1.0 gepubliceerd. Deze specificatie was zodanig ingericht dat, naast Visa en MasterCard, ook andere creditcard maatschappijen, zoals American Express, hier gebruik van konden gaan maken.

Een heel recent initiatief is de Electronic Commerce and Consumer Protection Group, bestaande uit America Online, Dell, IBM, Time Warner en - opnieuw - Visa. In september jl. kondigden deze grote (Internet-)bedrijven aan dat zij electronic commerce sneller, veiliger en simpeler willen maken. Gezamenlijk willen zij de Amerikaanse overheid bewegen om het verschil in wetgeving tussen de VS en Europa te verkleinen. Ook willen de bedrijven een gedragscode voor webwinkels instellen. Bedrijven die deze code naleven krijgen een bijbehorend keurmerk. Creditcardmaatschappij Visa kondigde ook aan de online fraude te gaan bestrijden.

Wanneer er reserveringen gemaakt worden, vertrouwen de touroperators etc. erop dat het reisbureau een en ander op correcte wijze financieel af zal handelen. Op zijn beurt vertrouwt het reisbureau erop dat de klant hetzelfde zal doen.

In de elektronische wereld zal een klant hetzelfde niveau van vertrouwen eisen als in het dagelijks leven. Daarom moeten er adequate beveiligingsmaatregelen genomen worden. Dat valt nog niet mee op Internet. Binnen de personal travel market-applicatie wordt dan ook veel aandacht besteed aan de beveiligingsaspecten die gekoppeld zijn aan informatie-uitwisseling (communicatie) en betalingen.

Beveiligingseisen

Binnen de personal travel market-applicatie is een aantal beveiligingseisen gedefinieerd. De belangrijkste hiervan zijn:

- *Vertrouwelijkheid.* Het moet mogelijk zijn informatie op vertrouwelijke wijze uit te wisselen.
- *Authenticatie.* De identiteit van alle betrokken entiteiten dient met zekerheid vastgesteld te kunnen worden.
- *Integriteit.* Informatie dient niet te kunnen worden veranderd zonder dat dit gedetecteerd wordt.
- *Niet-weerlegbaarheid.* Betrokken entiteiten dienen niet ten onrechte te kunnen ontkennen dat zij informatie gestuurd of ontvangen hebben. Deze eisen zijn zowel van toepassing op communicatiebeveiliging, bijvoorbeeld tijdens onderhandelingen tussen agents, als op het beveiligen van het betalingsproces. Hieronder zal op het laatste ingegaan worden.

Veilig elektronisch betalen

Veilige betalingen zijn een essentieel onderdeel van iedere electronic commerce dienst. Binnen de personal travel market-applicatie moeten agents in staat zijn dergelijke betalingen te ver-



▲ Afb. 7

Visa, een van de initiatiefnemers van het SET-protocol voor veilig betalen over Internet.

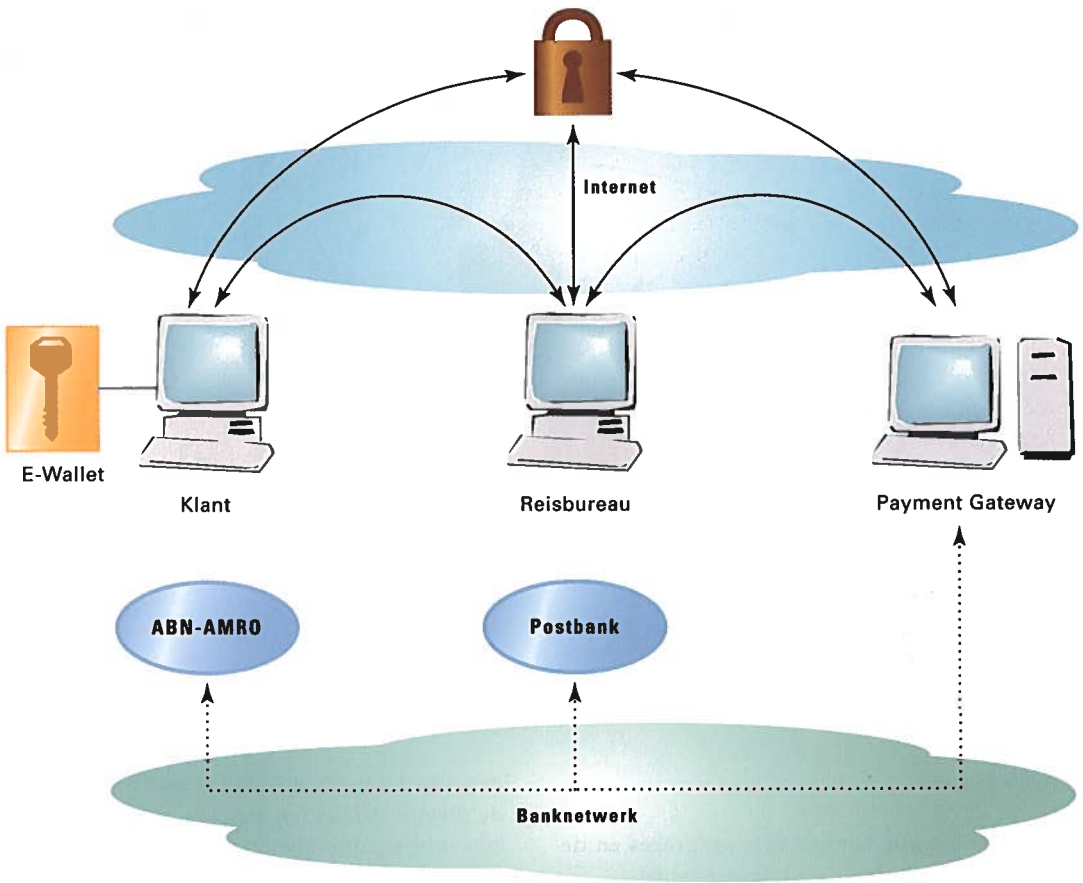
richten. Voor transacties tussen klant en reisbureau wordt in dit verband gebruik gemaakt van een creditcard-gebaseerde oplossing. Tussen bedrijven onderling zal normaal gesproken een andere vorm van financiële afhandeling plaatsvinden.

Het SET (Secure Electronic Transaction) protocol, onder meer ontwikkeld door VISA en MasterCard, is een opkomende industriële standaard voor veilige creditcard transacties op Internet³. Binnen FACTS is gekozen om van dit protocol gebruik te maken om betalingen van de klant (PTA) aan het reisbureau (TBA) te ondersteunen. Om SET-betalingen uit te kunnen voeren zijn de volgende componenten van cruciaal belang:

- *E-Wallet.* Deze elektronische beurs vertegenwoordigt het SET-protocol aan de klantzijde. Een klant kan deze component van diverse faciliterende websites downloaden.
- *Travel Broker Server.* De server van het reisbureau. Deze kan worden beschouwd als de creditcard terminal in digitale vorm.
- *Payment Gateway.* De Payment Gateway verwerkt de transactiegegevens en dient als verbindende component tussen klant en reisbureau enerzijds en de banken anderzijds.

Een en ander is geïllustreerd in afbeelding 8.

³ In het Studieblad van december 1997 is een artikel opgenomen, waarin veilige betalingen op Internet (o.m. met behulp van het SET-protocol) nader uiteengezet worden.



▲ Afb. 8

SET-architectuur.

Binnen het SET-protocol wordt gebruik gemaakt van *certificaten*, vergelijkbaar met een soort van digitaal paspoort. Certificaten dienen enerzijds om de identiteit van een betrokken partij met zekerheid vast te kunnen stellen en bevatten

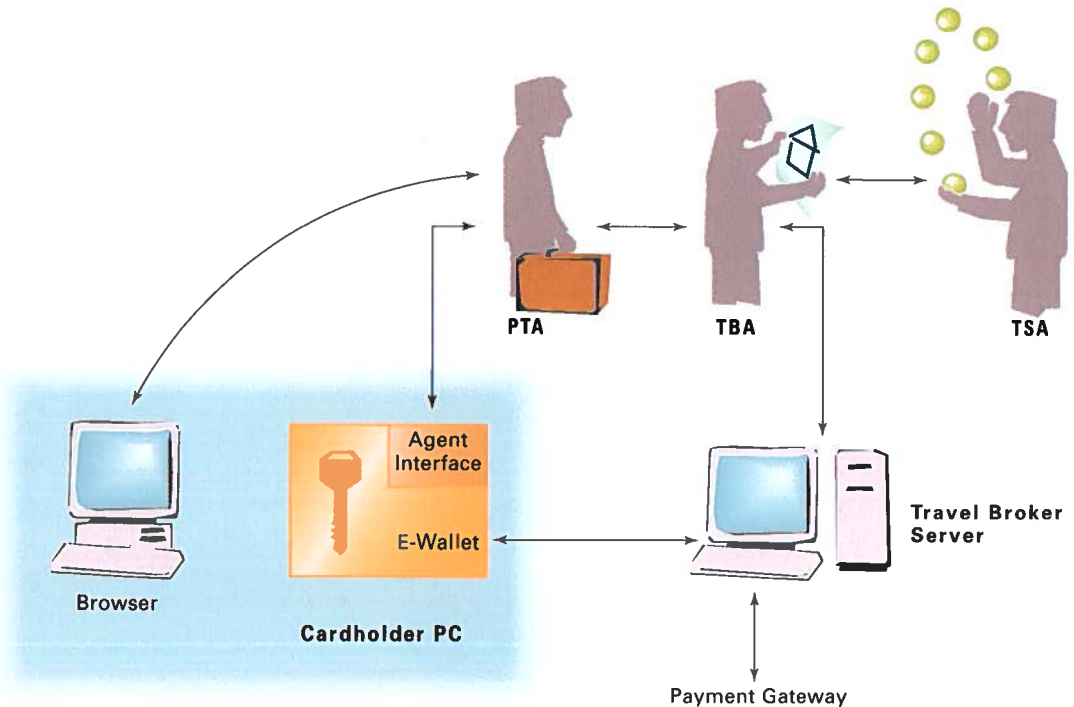
anderzijds cryptografische sleutelgegevens die communicatievercijfering mogelijk maakt. SET-certificaten worden uitgegeven door een zogenaamde *Certificate Authority*, een partij die hiervoor door de creditcard maatschappijen gemachtigd is. SET definieert het certificatieproces en de formaten van de certificaten voor elke

Luchtvaart bespaart fors dankzij Internet

Door ticketverkoop via Internet besparen Amerikaanse luchtvaartmaatschappijen jaarlijks 150 miljoen dollar. En dat bedrag zal verder stijgen, want momenteel wordt nog maar 3 van de in totaal 120 miljard omzet in de vliegwereld via Internet gerealiseerd. Deze verhouding is in hoog tempo aan het veranderen, aldus een rapport van beleggingsmaatschappij Salomon Smith Barney. Verkoop via Internet houdt de prijs van tickets

laag, en het biedt de maatschappijen de mogelijkheid op het laatste moment lege stoelen te slijten tegen aantrekkelijke prijzen. Toch zijn niet alleen reizigers die zoeken naar de goedkoopste tarieven geïnteresseerd in online boeken. Voor veel mensen speelt het gemak van online reserveren een minstens zo grote rol. Ook zakelijke en eerste klas reizigers boeken via Internet, zij het in mindere mate.

Bron: *Nu.nl*



▲ Afb. 9

Agent integratie

partij, maar ook het vercijferingsproces en de authenticatiemethode voor de transacties.

Een uniek kenmerk van SET is dat het reisbureau niet de creditcardgegevens (creditcard nummer en vervaldatum) te zien krijgt. In feite heeft het reisbureau deze ook niet nodig; het wil slechts zeker stellen dat het geld zal ontvangen. In die zin is SET nog veiliger dan het gebruik van een creditcard in de 'echte' wereld, waar het reisbureau de creditcardgegevens wel te zien krijgt.

Agent-gebaseerde betalingen zijn op dit moment (nog) niet binnen FIPA gespecificeerd. KPN Research heeft echter een architectuur ontworpen waarbinnen dit soort betalingen vorm gegeven kan worden. Deze architectuur is weergegeven in afbeelding 9.

Zoals in het voorgaande al is beschreven, onderhandelen personal travel agent en travel broker agent over de voor de klant te boeken reis. Op een zeker moment is deze onderhandeling voltooid en dient een betaling uitgevoerd te wor-

den. Op dat moment kan de travel broker agent de diverse details ten aanzien van de reis naar zijn server communiceren, terwijl de personal travel agent via een agentinterface de SET-gebaseerde betaling initialiseert. De agentinterface is niet gespecificeerd door SET of FIPA; het wordt momenteel ontwikkeld binnen FACTS. De daadwerkelijke betaling vindt plaats tussen de gebruikelijke SET-componenten, waardoor zowel de SET-architectuur als het corresponderende (hoge) beveiligingsniveau intact blijven.

Het is niet waarschijnlijk dat een klant de beslissing om een betaling uit te voeren aan zijn personal travel agent zal willen delegeren. Bovendien zullen de banken een dergelijke gang van zaken waarschijnlijk niet toestaan. Vandaar dat het scenario zo is ingericht dat de personal travel agent, alvorens te betalen, eerst zijn klant hiervoor om toestemming moet vragen.

Een voorbeeldscenario

Om de communicatie en rollen van de agents, en de globale werking van de personal travel market

New Trip Request

Origin: Dublin | Ireland

Destination: Torino | Italy

Via: Cities | Country

Budget: Euro | 750

Departure Date: March | 1

Return Date: March | 4

Departure Time: Depart before | Depart after | Arrive before | Arrive after

Return Time: Depart before | Depart after | Arrive before | Arrive after

Buttons: Further Options | Confirm | Cancel

◀ Afb. 10

nader toe te lichten, wordt hieronder een eenvoudig scenario uiteen gezet met betrekking tot het boeken van een reis.

Stel, iemand wil op 1 maart 2000 van Dublin naar Turijn vliegen en op 4 maart 2000 weer terugkeren. Voor de duur van de vakantie wil de klant in een drie sterren hotel verblijven. Het budget voor de reis is 750 euro.

Om te beginnen maakt de klant een lijst met

wensen voor de te ondernemen reis aan zijn personal travel agent kenbaar. Het gaat slechts om 'kale' eisen, zoals vertrekdatum en verblijfsduur. Het feit dat de gebruiker vegetarisch is en niet rookt, is al bekend bij de personal travel agent, op basis van interacties uit het verleden. Deze klantspecifieke kenmerken voegt de personal travel agent dan ook zelfstandig toe aan het wensenpakket. Vervolgens neemt de personal travel agent contact op met één of meer travel broker agents en legt de diverse wensen voor.

Reizen geveild via Internet

De Travel Unie Nederland veilt reizen op Internet. Via een speciale site kunnen belangstellenden bieden op bepaalde vakantie-reizen. De nieuwe manier van aanbieden kan ertoe leiden dat reisbureaus geleidelijk buitenspel worden gezet als verkoopkanaal. Lufthansa doet overigens iets soortgelijks met vliegtickets. De veiling van Lufthansa kan mensen aardig wat geld besparen. Zo ging een ticket Amsterdam-Oslo voor 240 gulden de deur uit terwijl de gangbare prijs 1401 gulden is. Een ticket naar Kaapstad werd geveild voor 1005 gulden terwijl de normale prijs 1698 bedraagt.

Bron: De Telegraaf



▲ Afb. 11

Ook bij BidVacations gaan de vakantie-reisjes naar de hoogste bidder.

De travel broker agent deelt de reis op in stukjes, zoals vlucht, hotel, taxi etc., maakt een voorlopig plan voor de gehele reis en legt voor elk van de reisdelen contact met een aantal travel service agents. Deze zoeken vervolgens in hun databases of webbases naar een geschikt voorstel.

Indien een travel service agent iets heeft dat binnen zekere marges voldoet aan de gestelde eisen, biedt hij dit de travel broker agent aan. Deze evalueert het aanbod en communiceert op basis hiervan een volledig reisplan naar de personal travel agent.

▲ Afb. 12



▲ Afb. 13

De personal travel agent bezit voldoende intelligentie om het voorstel te evalueren. Hij kan bijvoorbeeld in dit stadium de reis (deels) afkeuren en om een nieuw voorstel vragen. Door dit beoordelingsmechanisme van de personal travel agent, zal het voorstel dat uiteindelijk naar de klant gaat in de meeste gevallen aan diens wensen voldoen. Toch heeft de klant natuurlijk nog alle vrijheid om met het voorstel te doen wat hij wil. Hij kan de personal travel agent vragen om de reis te reserveren, een voorlopige boeking te maken of om een nieuw voorstel vragen.

Laten we er vanuit gaan dat de klant voor de eerste optie kiest. De personal travel agent zal de travel broker agent dan verzoeken de reis definitief te reserveren. De travel broker agent doet dit voor elk deel van de reis bij de betrokken travel service agents. Zodra deze de diverse reserveringen bevestigd hebben, informeert de travel broker agent de personal travel agent hierover en vraagt om betaling van de reis.

▲ Afb. 14

Zoals hierboven al uiteen is gezet, zal de personal travel agent de betaling slechts kunnen initiëren. Om de SET-gebaseerde betaling daadwerkelijk uit te voeren, zal de klant na goedkeuring van de reis zijn password in moeten voeren, waarna de inhoud van zijn e-Wallet vrij komt.

Stand van zaken en vervolg

Het FACTS-project verloopt in twee fasen van elk een jaar. Inmiddels is de eerste fase afgerond, met als resultaat een goed functionerende demonstrator, waarin de personal travel market in basisvorm is geïmplementeerd. In deze eerste

release is één exemplaar van elk van de beschreven typen agents opgenomen en wordt nog geen koppeling met commerciële (reis-) websites gelegd. Geconcludeerd kon al wel worden dat het toepassen van agenttechnologie binnen de digitale reismarkt zeer goed mogelijk is en diverse voordelen biedt, zowel uit het oogpunt van gebruikers als dat van aanbieders.

De uiteindelijke implementatie van de personal travel market was een gezamenlijke inspanning van de diverse partners, waarvan KPN Research er één was. Ondanks het feit dat de FIPA-specificaties nog niet uitontwikkeld zijn, bieden ze dus al voldoende basis om agents, die op diverse plaatsen tot stand zijn gekomen, met elkaar te laten communiceren en samenwerken.

In de tweede fase van het project zal de huidige functionaliteit van de personal travel market onder meer uitgebreid worden met de in dit artikel beschreven SET-betalingen. Daarnaast zal de mogelijkheid om het aantal travel broker agents en travel service agents uit te breiden en de laatste te koppelen aan bestaande, commerciële websites.

Drs. L.G. Bouma studeerde Zuivere Wiskunde aan de Universiteit van Amsterdam. Na een aantal jaren werkzaam te zijn geweest als Universitair Docent, trad hij in 1988 in dienst bij het toenmalige Staatsbedrijf der PTT. Op dit moment is de heer Bouma werkzaam als Senior Scientist bij KPN Research. Hij houdt zich onder andere bezig met de toepassing van software specificatie- en ontwikkelmethoden voor telecommunicatiesystemen en -diensten. In dat kader is de heer Bouma ook betrokken bij het FACTS-project.

Ir. R. Kerkdijk studeerde Technische Natuurkunde aan de Universiteit Twente. In september 1997 trad hij in dienst van KPN Research. Binnen het werkveld Security & Card Systems van de afdeling TTS heeft hij onder meer onderzoek gedaan naar agent security, biometrie, beveiliging van intranetten, en fraudebestrijding in het vaste net. De heer Kerkdijk is betrokken bij het FACTS-project.

C.R. Moore BA/BAI studeerde Electronic Engineering aan de Universiteit Trinity College Dublin, Ierland. In augustus 1996 kwam zij in dienst bij KPN Research. Sindsdien houdt zij zich binnen de afdeling Network & Service Control bezig met Service Creation Processes. Ze heeft onder meer onderzoek gedaan naar TINA-gebaseerde architecturen, Fixed/Mobile Integratie, Customer Care en agent-gebaseerde systemen. In het kader van dat laatste onderzoek is zij betrokken bij het FACTS-project.

Lonely Planet komt met telecommunicatiediensten voor reizigers

Lonely Planet, een bekende Australische uitgever van reisgidsen, breidt zijn activiteiten voor budgettoeristen uit met voordelige internationale telecommunicatiediensten. Het bedrijf komt met een pakket diensten waarmee toeristen op een eenvoudige en goedkope wijze in contact kunnen blijven met familie en vrienden thuis en met mensen die ze tijdens het reizen hebben ontmoet.

Tegen het eind van dit jaar wil Lonely Planet de dienstverlening, die gratis e-mail, voicemail en

internationale telefonie omvat, in 60 landen kunnen aanbieden. Lonely Planet is voor de uitbreiding van activiteiten in zee gegaan met het Amerikaanse bedrijf eKorp.com. Volgens eKorp besteden reizigers wereldwijd jaarlijks ongeveer 10 miljard dollar aan communicatiekosten. eKorp en Lonely Planet willen hun gezamenlijke dienstverlening binnenkort uitbreiden met aanvullende diensten zoals het converteren van e-mail naar voicemail en de distributie van actuele reisinformatie.

Bron: Wired News

Verdiepingsstof

FIPA zorgt voor standaardisatie agenttechnologie

FIPA staat voor Foundation for Intelligent Physical Agents. Deze stichting is opgericht door een aantal bedrijven die zich tot doel gesteld hebben de interfaces tussen multi-agentsystemen te standaardiseren en zodoende het succes van agent-gebaseerde applicaties, diensten en systemen te vereenvoudigen en versnellen. De term 'Physical' in de naam FIPA komt van het streven om agentsystemen te modelleren die communiceren met de fysieke wereld, bijvoorbeeld door middel van sensoren, of robots. Typische voorbeelden zijn agent-systemen voor optimalisatie van elektriciteitsbeheer, of voor het aansturen van productie-eenheden zoals robots aan een lopende band (job-shop scheduling) door middel van Intelligente planning⁴.

Hoewel FIPA geen officieel standaardisatie-orgaan is zoals ISO, ITU of ETSI, blijkt uit de bedrijven en instituten die zich bij de stichting aangesloten hebben, dat FIPA's activiteiten een belangrijke rol spelen bij de standaardisatie van multi-agentsystemen. We vinden onder de deelnemers IT-bedrijven (w.o. SUN, IBM en HP), telecomoperators (w.o. NTT, AT&T, France Télécom, Telia, BT en KPN), hardware leveranciers (w.o. Lucent, Nortel, Motorola en Fujitsu) en diverse universitaire instellingen.

FIPA kent een jaarlijkse cyclus. Elk jaar worden in oktober de standaarden voor dat jaar opgeleverd. De eerste set standaarden zag het licht in 1997 met 3 normatieve en 4 aanvullende (niet-normatieve) secties. In 1997 heeft FIPA de volgende normatieve specificaties opgeleverd:



▲ Afb. 15

■ Het Agent Management Systeem (AMS, deel 1).

AMS omvat zaken als transport-, registratie- en locatiediensten voor een gemeenschap van agents die op verschillend platformen in een domein leven. Voor berichten transport tussen FIPA-agents is een aparte agent in het leven geroepen, het Agent Communication Channel. FIPA-agents kunnen berichten die verzonden moeten worden aanbieden aan deze agent. Deze zorgt dan voor verdere afhandeling. Hoe op lager niveau het daadwerkelijk verzenden van ACL boodschappen in het werk gaat, beschouwt FIPA niet als haar domein, maar een minimum eis is wel dat IIOP (Internet Inter-Orb protocol) ondersteund moet worden. De registratiedienst houdt de toestand van agents bij die zich aangemeld hebben in het domein en neemt in beginsel zaken voor haar rekening als authenticatie, beveiliging, en certificatie (hoewel deze in 1998 verder uitgewerkt moesten worden). De locatiediensten zijn vergelijkbaar met een elektronische versie van het telefoonboek en de gouden gids.

Men kan zeggen dat het Agent Management Systeem de basale diensten specificeert die een FIPA-agentplatform aan haar bewoners moet aanbieden.

⁴ Deze voorbeelden worden besproken in respectievelijk: N.R. Jennings, 'Cooperation in Industrial Multi-Agent Systems'. In: *World Scientific Series in Computer Science*, Vol. 43, 1994 en H. Van Dyke Parunak, 'Manufacturing Experience with the Contractnet'. In: *Distributed Artificial Intelligence*, Vol. 2, (eds. L. Gasser & M. Huhns), Morgan Kaufmann, Los Altos, California, 1988.

■ **De Agent Communication Language (ACL).** De taal waarin agents met elkaar communiceren is het onderwerp van deel 2 van FIPA 97. Omdat FIPA-applicaties volledige en ondubbelzinnige informatie moeten kunnen uitwisselen over elkaars gedrag en een beeld van hun eigen toestand en die van andere agents binnen het domein moeten hebben, heeft FIPA gekozen voor een taal met een goed gefundeerde semantiek. Om deze reden werd de voorkeur gegeven aan het ontwikkelen van een nieuwe taal boven het al bestaande KQML (Knowledge Query and Manipulation Language). ACL is gebaseerd op de theorie van *speech acts* die als basis heeft dat het doen van uitspraken eigenlijk gelijk staat met een actie om de in zo'n uitspraak verpakte wens werkelijkheid te maken. Het model dat aan de taal ten grondslag ligt is een model dat agents van de wereld hebben, en waarin noties als overtuiging, wens en voornemens een exacte betekenis hebben. We zullen niet verder op de theoretische fundering ingaan, maar verwijzen de geïnteresseerde lezer naar de standaard zelf.

Hoe om te gaan met andere software zoals bijvoorbeeld legacy-applicaties, databanken en hardware drivers buiten het FIPA-domein, wordt beschreven in deel 3 van de FIPA 97-standaard. De specificatie van een dergelijk interface volgt de zogenaamde OMG CORBA-standaard en definieert zo 'wrappers' voor externe software.

Tot de jaarlijkse cyclus van FIPA behoort ook een inventarisatie van wat er in het lopende jaar aan nieuwe onderwerpen, die binnen de reikwijdte van FIPA vallen, opdoemt én wat behandeld had moeten worden, maar om redenen als gebrek aan mankracht niet is. Deze onderwerpen worden samengebracht in een zogenaamd *call for proposals* waarop iedereen kan inschrijven. De antwoorden op deze call worden in de januari-vergadering van het jaar daarop behandeld en bepalen de onderwerpen voor het volgende jaar. Zo zijn in 1998 zaken aan de orde gekomen als

de interface tussen FIPA-agents en menselijke gebruikers, representaties voor gedeelde kennis, beveiliging en mobiliteit. Voor dit jaar staan uitbreidingen en verbeteringen van de standaarden op het programma. Daarnaast komen nieuwe onderwerpen als een concretere software architectuur en ondersteuning voor e-commerce en mobiele apparatuur aan de orde.

Studieblad kort

Halfjaarcijfers KPN

KPN heeft in de eerste helft van 1999 een nettoresultaat behaald van f918 mln. Ten opzichte van het eerste halfjaar 1998 is dit een daling met 9,3%, die vooral veroorzaakt wordt door fors hogere afschrijvingen van f518 mln. De sterke groei van Internet, de mobiele activiteiten van KPN en incidentele resultaten op de verkoop van participaties door Eircom (voorheen Telecom Eireann) resulteren in een betere winstontwikkeling dan ten tijde van de jaarcijfers 1998 is gecommuniceerd (f1,6 miljard). De winst per aandeel bedraagt f1,93 (eerste helft 1998: f2,14). Onder invloed van wederom sterk gegroeide verkoop- en verkeersvolumes zijn de bedrijfsopbrengsten van KPN gestegen met 7,2% tot f8.849 mln.

KPN verhoogt de winstprognose voor het gehele jaar 1999 tot ruim f1,7 miljard.

Het interimdividend is vastgesteld op f0,80 per aandeel.

KPN heeft bekend gemaakt dat zij zich met name gaat richten op de volgende kernpunten.

- **Internet.** Goede uitgangspositie in snel groeiende markt
 - Via Het Net+, Planet Internet, Capitol Online en XS4ALL 400.000 klanten; via Het Net 130.000 gebruikers
 - Internetverkeer groeit met ruim 80%
 - Verkeer via KPN backbone 50% groei
- **Mobiel.** Onstuimige groei zet onverminderd voort
 - Penetratie in Nederland groeit van 21% eind 1998 naar 32% medio 1999 (snelste groei in Europa)
 - Aantal KPN aansluitingen in Nederland naar 2,8 mln per 30 juni
- **Investerings.** Modernisering en capaciteitsvergroting

- Modernisering infrastructuur in volle gang, versnelde introductie moderne transmissietechniek (SDH) en ADSL

- Omvangrijke investeringen in het nationale glasvezelnetwerk en in interconnectiecapaciteit

• **Internationaal.** Verdere uitbreiding activiteiten

- Grootste aandeelhouder in gepri-vatiseerde Ierse operator Eircom

- Versterkte positie in Oosteuropa door 51% belang in Bulgaarse telecom samen met OTE (Griekenland)

- Eerste Euroringen KPNQwest operationeel

• **Millennium.** Op tijd klaar voor het jaar 2000

- Voor de bedrijfsvoering essentiële systemen millennium bestendig, noodvoorzieningen gereed

Bron: Persbericht KPN, september 1999

Overzicht bedrijfsopbrengsten, resultaat, winst per aandeel

(miljoenen guldens)	Eerste halfjaar 1999	Eerste halfjaar 1998	% Groei	Eerste halfjaar 1999 in mln euro
Bedrijfsopbrengsten	8.849	8.255	7,2	4.016
Bedrijfsresultaat	1.403	1.827	-23,2	636
Resultaat na belastingen	918	1.012	-9,3	416
Winst per aandeel	1,93	2,14	-9,8	0,88
Winst per aandeel (verwaterd)	1,93	2,14	-9,8	0,88

Bedrijfsopbrengsten per segment

(miljoenen guldens)	Eerste halfjaar 1999	Eerste halfjaar 1998	% Groei	Eerste halfjaar 1999 in mln euro
Vaste Telefonie, Apparatuur en				
Overig	7.054	6.556	7,6	3.201
Mobiel	1.672	1.299	28,7	759
Internationale activiteiten	1.045	1.102	-5,2	474
Interne bedrijfsopbrengsten	-922	-702	31,3	-418
Totaal	8.849	8.255	7,2	4.016

Ir. W. Dik in 2000 met pensioen

De Raad van Commissarissen van Koninklijke KPN N.V. heeft het voor-nemen om, gelet op het feit dat de heer Ir. W. Dik (60) met ingang van 1 maart 2000 met pensioen gaat, de heer Ir. P. Smits (52) tot zijn opvolger te benoemen als voorzitter van de Raad van Bestuur van KPN. De heer Smits is op dit moment binnen de Raad van Bestuur verantwoordelijk voor de activiteiten van KPN in Nederland. De heer Smits was van 1996 tot 1998 president en CEO van Unisource, het samenwerkingsverband van KPN, Swiscom en Telia. Voor zijn overstap naar Unisource was hij van 1983 tot 1996 in diverse functies werkzaam bij KPN. In 1998 keerde hij terug naar KPN om toe te treden tot de Raad van Bestuur.

De heer Dik heeft op het moment dat hij vertrekt bijna 12 jaar leiding gegeven aan de ontwikkelingen op het gebied van post en telecommunicatie in Nederland. De heer Dik trad in 1988 in dienst bij het voormalige Staatsbedrijf der PTT. Gedurende zijn loopbaan werd de voormalige PTT, later Koninklijke PTT Nederland, omgevormd van een monopolist op het gebied van post en telecommunicatie naar een commercieel bedrijf dat in een uiterst concurrerende markt opereert. De heer Dik was ondermeer verantwoordelijk voor de zelfstandiging van het bedrijf in 1989 en onder zijn leiding vond de beursgang van KPN plaats in 1994. Tevens werd onder zijn leiding Koninklijke PTT Nederland vorig jaar gesplitst in een telecommunicatieonderneming-bedrijf (KPN), waaraan de heer Dik leiding ging geven en een logistieke en postonderneming (TPG).

Bron: Persbericht KPN, september 1999

Beursplannen voor KPN Mobiel

Koninklijke KPN N.V. gaat de mogelijkheden onderzoeken om KPN's mobiele dochter (KPN Mobiel) naar de beurs te brengen. De stormachtige groei op het gebied van mobiel, data en internet, speerpunten binnen de KPN strategie, zijn voor KPN aanleiding geweest om te zien naar mogelijkheden in deze sectoren de expansie te versnellen.

Door te overwegen de mobiele activiteiten naar de beurs te brengen wordt t.z.t. de mogelijkheid gecreëerd om door middel van eigen toegang tot de kapitaalmarkt de gewenste expansie versneld te financieren.

Drs. C. Griffioen R.A., binnen de Raad van Bestuur van KPN verantwoordelijk voor financiën noemt een eventuele beursgang een logische vervolgstap na de eerdere aankondiging om de mobiele communicatie activiteiten in Nederland onder te brengen in een apart dochterbedrijf. Door de mobiele activiteiten beter zichtbaar te maken, wordt een vergelijking en samenwerking met andere mobiele operators in Europa eenvoudiger en kan verdere expansie van dit stormachtig groeiend telecomonderdeel verzekerd worden.

KPN Mobiel heeft momenteel in Nederland 3 miljoen aansluitingen en zag zijn omzet het eerste halfjaar van 1999 met 28,7% groeien naar een bedrag van 1672 miljoen gulden. Het marktaandeel bedraagt 57%. Er werken 2000 mensen bij KPN Mobiel.

Bron: Persbericht KPN, september 1999

Nationaal Noodnet op de proef gesteld

Het Nationaal Noodnet heeft tijdens

de landelijke millennium oefening van de overheid op 8 en 9 september aangetoond te functioneren. De oefening gaf wel aan dat enkele aanpassingen gewenst zijn.

De uitzonderlijk grote hoeveelheid verbindingen vanuit het Nationaal Noodnet naar met name het GSM netwerk zorgde voor stagnatie. KPN voorziet rondom de eeuwwisseling echter in de behoefte naar mobiele communicatie voor deze gebruikers door de introductie van het Mobiel Nationaal Noodnet.

Het Mobiel Nationaal Noodnet heeft enkele duizenden aansluitingen en biedt rechtstreekse koppelingen met het vaste Nationaal Noodnet. Het Ministerie van Verkeer & Waterstaat bepaalt wie er gebruik kunnen maken van beide noodnetten in het kader van de openbare orde en veiligheid.

KPN heeft inmiddels alle eigen systemen uitvoerig getest op millennium-bestendigheid en waar nodig aangepast. KPN heeft er alle vertrouwen in dat haar telecommunicatienetten ongestoord zullen blijven werken, ook in de volgende eeuw.

Bron: Persbericht KPN, september 1999

Accountantsonderzoek Tsjechië afgerond

Naar aanleiding van het door de Raad van Commissarissen van KPN gelaste onderzoek op 6 januari 1999 deelt deze mee dat de accountants tot de volgende bevindingen zijn gekomen:

In januari 1999 zijn in de media berichten verschenen luidende dat door KPN aan een of meer politieke partijen in Tsjechië donaties zouden zijn gedaan die in verband te brengen zijn met de acquisitie van SPT Telecom door PTT Telecom (een

100% dochtermaatschappij van KPN) en Swiss Telecom, via hun gezamenlijke deelneming Telsource. De Raad van Commissarissen van KPN heeft naar aanleiding van deze geruchten aan PricewaterhouseCoopers en KPMG gevraagd een onderzoek in te stellen bij KPN en haar deelneming Telsource. Het onderzoek is verricht door PricewaterhouseCoopers en KPMG gezamenlijk. Geen van de bij het onderzoek ingeschakelde personen is betrokken bij de accountantscontrole van KPN.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek concluderen de accountants als volgt: 'Uit ons onderzoek zijn geen feiten gebleken die er op duiden dat door KPN, PTT Telecom en/of Telsource directe betalingen zijn verricht aan een of meerdere politieke partijen in Tsjechië.'

En: 'Wij hebben derhalve niet kunnen vaststellen of er al dan niet van KPN, PTT Telecom en of Telsource afkomstige gelden via adviseurs ten goede zijn gekomen aan een of meerdere politieke partijen in Tsjechië.'

Bron: Persbericht KPN, september 1999

Goedkoper bellen dankzij extra VoordeelNummers Nederland

Klanten van KPN Telecom kunnen extra besparen op hun telefoonkosten door gebruik te maken van VoordeelNummers Nederland. Tot nu toe biedt KPN Telecom maximaal 3 voordeelnummers aan. Dat mogen er vanaf morgen (14 september) maximaal 10 zijn. Op gesprekken naar deze voordeelnummers krijgen klanten 10% korting. De korting wordt gegeven op alle gesprekskosten inclusief het starttarief.

VoordeelNummers Nederland zijn

alleen beschikbaar voor klanten met een zogenaamde enkelvoudige aansluiting. In de praktijk zijn dat vrijwel alle particuliere aansluitingen (analoog en ISDN-2). De tien voordeelnummers kunnen vaste en maximaal één mobiel telefoonnummer zijn. Ook op doorgeschakelde gesprekken (bijvoorbeeld *21) van de eigen aansluiting naar een van de voordeelnummers wordt 10% korting gegeven.

Aantrekkelijke voordeelnummers zijn bijvoorbeeld het inbelnummer van de internet serviceprovider en het nummer van de eigen mobiele telefoon. Sommige telefoonnummers, zoals semafoon-, Buzzer-, 090x Servicenummers en Personal Number kunnen geen voordeelnummer zijn. Dat geldt ook voor CallMax en Call Seiko nummers.

Om voor de korting van 10% in aanmerking te komen geeft de klant eerst zijn persoonlijke VoordeelNummers Nederland op. Daarvoor berekent KPN Telecom éénmalig f 10,00 (incl. BTW) aan entreekosten. Klanten die al 3 voordeelnummers hebben, kunnen deze gratis uitbreiden naar 10. Klanten kunnen hun voordeelnummers opgeven door te bellen met het gratis nummer 0800-0429. Een sprekende computer begeleidt de klant dan stap voor stap door het proces. Zeven dagen na het opgeven van een voordeelnummer profiteert de klant van de korting.

Bron: Persbericht KPN, september 1999

PTT Museum wordt Museum voor Communicatie

Het PTT Museum in Den Haag heet voortaan het Museum voor Communicatie. De naamsverandering is

het gevolg van de financiële verzelfstandiging van het museum.

Na de splitsing van het 'oude' KPN in een telecom- en een postbedrijf moest het museum op eigen kracht verder. 'Het museum heeft vervolgens een nieuwe identiteit ontwikkeld, waarbij de naam PTT Museum niet meer past', aldus het museum.

Bron: Persbericht KPN, september 1999

KPN Telecom introduceert VoiceMail Actueel

Op 17 september heeft KPN Telecom VoiceMail Actueel geïntroduceerd. VoiceMail Actueel biedt gratis informatie via de VoiceMail op het vaste telefoonnet. Het is een uitbreiding op deze sinds 1997 bestaande dienst.

De veel gebruikte VoiceMail-melders knipperen niet wanneer er alleen VoiceMail Actueel berichten zijn. Een VoiceMail Actueel bericht kan het regionale weerbericht zijn, informatie over nieuwe producten en diensten, maar ook uitgaanstips zoals bioscoop en concertnieuws.

Luisteraars hebben bij sommige berichten de mogelijkheid direct verdere informatie aan te vragen of een bestelling te doen. Het beluisteren van VoiceMail Actueel is gratis, net als VoiceMail. KPN Telecom klanten ontvangen binnenkort een brochure over de nieuwe dienst.

- *Rubrieksgewijs.* De informatie wordt rubrieksgewijs aangeboden. Gestart wordt met de rubrieken Nieuws en algemene informatie, Geld, Sparen en beleggen, Vrije tijd en ontspanning, Film, Muziek en uitgaan, In en om het huis, Eten en drinken, Sport, Persoonlijke verzorging, Lifestyle en Overig. De VoiceMail Actueel berichten worden in principe

wekelijks vernieuwd. Tijdgebonden berichten echter veel vaker. Zo is er dagelijks sportnieuws en wordt drie keer per dag een actueel regionaal weerbericht ingesproken.

- *Twee miljoen gebruikers.* Alle bijna twee miljoen VoiceMail huishoudens ontvangen de VoiceMail Actueel berichten. Een uitzondering daarop vormen degene die via de DMSA of KPN hebben aangegeven geen ongevraagde reclameboodschappen in de brievenbus en/of telefonisch te willen ontvangen. Iedere gebruiker kan overigens zijn VoiceMailbox voorzien van een soort elektronische ja/nee sticker voor VoiceMail Actueel berichten. Ook wanneer geen prijs wordt gesteld op de informatie uit een bepaalde rubriek kan men VoiceMail daarvoor afsluiten.

- *Eerst de persoonlijke berichten.* Direct na de persoonlijke VoiceMail-berichten hoort de luisteraar een korte aankondiging van de aangeboden informatie. Na het intoetsen van de '1' volgt de volledige informatie. De luisteraar bepaalt zelf of hij de aangeboden berichten wel of niet wil horen. Bij sommige berichten is het mogelijk door nogmaals op een toets te drukken informatie of een brochure thuis te ontvangen of doorgeschakeld te worden naar de aanbieder van het bericht.

- *VoiceMail.* VoiceMail is de gratis berichtenbox in de eigen telefoon. Er maken bijna twee miljoen klanten van KPN Telecom gebruik van. Wanneer telefoongesprekken niet binnen 20 seconden worden opgenomen wordt het gesprek automatisch doorgeschakeld naar VoiceMail. Het beluisteren van ingesproken berichten is gratis. Voor het gebruik van

VoiceMail moeten klanten zich eenmalig telefonisch aanmelden via het gratis nummer 0842-333.

Bron: Persbericht KPN Telecom, september 1999

VoiceMail Actueel en Consumentenbond

De Consumentenbond schrijft in een persbericht van vrijdag 10 september dat zij vindt dat klanten van KPN, door de extra inkomsten van KPN door VoiceMail Actueel, korting moeten krijgen op de telefoonrekening. Naar aanleiding van het commentaar van de Consumentenbond merkt KPN op dat er van korting op de telefoonrekening vanwege VoiceMail Actueel geen sprake kan zijn.

De VoiceMail kan juist gratis worden aangeboden door de reclameopbrengsten van VoiceMail Actueel. Volgens de voorwaarden van de overheid mag KPN de kosten voor de gewone VoiceMail niet financieren uit de opbrengsten van het telefoonverkeer, maar wel op een andere wijze. Dat gebeurt nu met VoiceMail Actueel. VoiceMail Actueel geeft actuele informatie, gesponsorde informatie en advertentieboodschappen. De meerderheid van de berichten is informatief.

Bron: Persbericht KPN Telecom, september 1999

Domeinnamen in .NL door magische grens

Het aantal namen in het domein .nl is de grens van 100.000 gepasseerd. De site Registreren.nl meldde dat de mijlpaal werd bereikt door de uitgifte van www.hetkaasboerinnetje.nl.

De groei in nieuwe domeinnamen is explosief. De verwachting is dat de

grens van 200.000 niet lang op zich zal laten wachten. Ondernemers beginnen massaal in te zien dat het registreren van een eigen naam op Internet een noodzaak is. Al is het maar om te voorkomen dat een concurrent de naam opeist. Het gevolg is wel dat er een aantal 'dode' websites ontstaat.

Bron: Nu.nl, september 1999

Nederland op kop in PC-bezit en Internetgebruik

Volgens een onderzoek van het Packard Bell Institute of Home Computing staat Nederland op de eerste plaats in het bezit van PC's. Meer dan de helft van de huishoudens (52%) zou over een PC beschikken. Het Europese gemiddelde ligt slechts op 30 procent. In de VS, de nummer twee op de ranglijst beschikt vijftig procent van de huishoudens over een PC. Ook op Internetgebied ligt Nederland voor op de VS, 20 versus 17 procent beschikt over een aansluiting. Hier echter moet Nederland Zweden laten voorgaan waar 24% van de gezinnen een aansluiting heeft.

Volgens de onderzoekers zijn de Europese bezitters van een PC zeer enthousiast over de informatietechnologie en denkt 71% van deze groep dat Internet het contact tussen de mensen zal verbeteren en denken ze dat e-mail zal leiden tot een opleving van de kunst van het schrijven van brieven (63%).

Bron: Algemeen Dagblad, september 1999

Gedwongen huwelijk tussen GSM en GPS

De Amerikaanse Federal Communications Committee heeft mobiele operators opgedragen om vanaf oktober 2001 mobiele telefoons te voorzien van GPS-apparatuur. De toevoeging moet ertoe leiden dat politie en andere hulpdiensten vanaf dat moment noodoproepen beter kunnen traceren. Hulpdiensten ondervinden in de VS veel last van mensen die valse alarmmeldingen plaatsen via mobiele telefoons. De meldingen via een vaste lijn kunnen altijd worden getraceerd, maar die van een mobiele telefoon vaak niet. Door GPS (Global Positioning System) in te bouwen kan in de toekomst tamelijk exact worden vastgesteld waar de beller zich bevindt.

De telefoonbedrijven hebben inmiddels onderkend dat er aan dit gedwongen huwelijk van GSM en GPS ook aantrekkelijke kanten zitten. De combinatie opent namelijk de weg naar een groot aantal nieuwe diensten. Het kan de telefoon namelijk omvormen tot een soort navigatiesysteem voor wandelaars, hij kan aangeven waar het dichtstbijzijnde pizzeria is enz. Verder kan het GSM/GPS-apparaat mee worden gegeven aan kinderen zodat hun ouders altijd weten waar ze zijn of, vergelijkbaar, aan criminelen onder huisarrest zodat justitie weet waar ze uithangen.

Bron: MSNBC, september 1999

Overname TeleMedia bekrachtigd

KPN heeft het mediabureau TeleMedia Nederland overgenomen van het Zweedse Telia. De overname is 26 augustus bekrachtigd.

TeleMedia werd in 1994 opgericht om advertentieruimte in de papieren Telefoongids te verkopen. Sindsdien is het bedrijf, met vestigingen in Amsterdam, Eindhoven en Zwolle, flink gegroeid. Momenteel werken er 400 mensen.

TeleMedia zal als mediaverkooporganisatie gaan werken voor de BU Telecommerce, Business Line Media Diensten. Rob Hakvoort namens deze: 'De bedoeling is dat TeleMedia een media broker wordt, die naast de Telefoongids ook verkoopt voor andere KPN-media. Daarbij kun je denken aan advertentieruimte via buttons en banners op Internet, het verkopen van 0800- en 0900-nummers en andere mogelijkheden op het gebied van e-commerce.'

Hakvoort verwacht dat de groei bij TeleMedia zich bij de papieren media zal stabiliseren. Bij de elektronische media verwacht hij dat het nog met zo'n twintig procent kan groeien.

Bron: Persbericht KPN, september 1999

Internettoegang steeds vaker gratis

Telecombedrijf Versatel biedt met de nieuwe Internet aanbieder Zon Netherlands B.V. vanaf dinsdag aan iedereen in Nederland gratis Internet en e-mail. Zon Netherlands BV is een zelfstandig opererende onderneming die gevestigd is in Amsterdam. Het bedrijf kent verschillende aandeelhouders. Versatel Telcom is grootaandeelhouder van Zon Netherlands B.V. Zon maakt gebruik van de faciliteiten van het glasvezelnetwerk van Versatel Telcom. Radio 538 en Free Record Shop hebben beide een klein belang in de onderneming.

Ook de ING, Postbank en Nationale Nederlanden bieden sinds 1 oktober

gratis Internet aan als middel voor klantenbinding. Om in de dienst te kunnen voorzien hebben ING en haar dochterbedrijven Postbank en Nationale Nederlanden in Lelystad Internet-aanbieder Freeler opgericht. Met het aanbod van gratis Internet sluit ING aan in de steeds groeiende rij gratis aanbieders. Het begon enkele maanden geleden met de Brabantse provider Wish. Inmiddels hebben ook World Online en Versatel (Zonnet) zich in het rijtje geschaard. Computerefabrikant Dell, kabelexploitant Casema, verzekeraar Achmea, provider Compuserve en portaal Altavista hebben ook plannen om in Nederland gratis Internet aan te bieden.

Gratis is een relatief begrip, want het gaat alleen om de abonnementskosten. De gebruikers betalen wel voor de telefoontikken.

KPN echter, mag van de Opta niet beginnen met gratis aanbod van toegang tot Internet. Eerst moet de capaciteit van het net zodanig zijn dat andere aanbieders goed telefonie en Internet kunnen aanbieden. Alleen dan mag KPN gratis Internet aanbieden. KPN begint midden 2000 met het aanbod van breedband Internet via ADSL in Nederland.

Bron: Planet Multimedia, september 1999

KPNQwest wil naar de beurs

KPNQwest, het samenwerkingsverband tussen het Amerikaanse Qwest en KPN, dat zich voornamelijk richt op Internetverkeer, wil volgend jaar een beursnotering aanvragen in de Verenigde Staten en Amsterdam.

KPNQwest is gelijkelijk eigendom van KPN Telecom en Qwest Communications International Inc.

Het bedrijf verenigt de geavanceerde glasvezelnetwerken van de twee partners en de Internetdiensten en het klantenbestand van Eunet Internationale en Xlink GmbH, de op een na grootste pan-Europese Internet service provider. Er werken 750 mensen bij KPNQwest.

KPNQwest bouwt en exploiteert een pan-Europese hoge snelheid-glasvezelnet op basis van het Internet Protocol van 3500 kilometer. Na voltooiing in 2001 zal het net zich uitstrekken over 13000 kilometer. Het netwerk wordt gekoppeld aan het 29,500 kilometer lange glasvezelnet van Qwest in de VS. KPNQwest biedt een volledig pakket op IP gebaseerde communicatiediensten.

Bron: Persbericht KPNQwest, september 1999

KPN beheert voor KLM

KLM sloot begin dit jaar met KPN een contract met een waarde van ruim 55 miljoen gulden, waarmee KLM haar telecommunicatievoorzieningen uitbesteedt aan KPN. Inmiddels heeft KPN alle bedrijfstelefooncentrales en het netwerk overgenomen van KLM. De afspraken omvatten het operationeel en tactisch beheer van alle telefoniediensten op en rond Schiphol, zoals mobiele telefonie, semafonie, vaste verbindingen en het callcenter.

Bron: Persbericht KPN, september 1999

ABN AMRO in KPNQwest Eurorings

Als eerste klant van KPNQwest heeft ABN AMRO bank een breedbandige Router Service besteld voor intern verkeer tussen het Amsterdamse hoofdkantoor en het kantoor in

Parijs. Deze verbinding is gebaseerd op de Managed Broadband Service van KPNQwest. KPN-afdeling GSI (Global Service Integration) beheert voor De Bank het hele wereldwijde datanetwerk Global Access Network, dat alle ABN AMRO kantoren in 50 landen met elkaar verbindt. Naast Parijs is eenzelfde verbinding met Frankfurt, het financiële en zakelijke centrum van Duitsland, in gebruik genomen.

Bron: Persbericht KPNQwest, september 1999

Nederlands centrum kraakt encryptiesleutel

De veelgebruikte 512-bit encryptiesleutel van RSA Data Security is gekraakt door het Nederlandse Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI). Dit onthulde en demonstreerde de instelling in augustus. Dat betekent dat de veiligheid van transacties via Internet niet langer is gegarandeerd.

De nu gekraakte codering is onder meer in gebruik voor creditcard-transacties en elektronische handelssoftware, alsook voor het veelgebruikte SSL-protocol voor beveiligde Internet-verbindingen. SSL wordt naar schatting gebruikt bij 95 procent van alle betalingen op Internet. Het CWI pleit dan ook voor de invoering van een 768-bit encryptie.

De wetenschappers gebruikten ongeveer driehonderd zware SGI- en Sun-werkstations, die samen met Pentium II-PC's zeven maanden lang hebben gezwoegd op deze kraak. Een Cray-supercomputer van Sara (Stichting Academisch Rekencentrum Amsterdam) was toegewijd aan een zwaarder deel van de operatie. Het CWI schat dat de relatief lange periode van zeven maanden

valt in te korten tot een week of zelfs enkele dagen door meerdere computers tegelijkertijd mee te laten rekenen.

Het coderingssysteem van RSA is overigens al langere tijd onderhevig aan de kritiek dat het achterhaald, te zwak en dus onveilig zou zijn. Het Amerikaanse onderzoeksinstituut MIT (Massachusetts Institute of Technology) heeft dit 'publieke sleutel'-encryptiesysteem al in de jaren zeventig ontwikkeld.

Bron: Computable, augustus 1999

KPN introduceert SatOnline voor satellietcommunicatie

KPN-dochter Station 12, gespecialiseerd in satellietcommunicatie, biedt Internet Service Providers via de satelliet breedband Internettoegang aan.

De nieuwe dienst, SatOnline, maakt naast de satelliet ook gebruik van het vaste netwerk van KPNQwest om het verkeer optimaal af te kunnen handelen. Daardoor zullen er in landen met een gebrekkige vaste telecominfrastructuur toch snelle toegangsmogelijkheden zijn tot Internet.

Station 12 gaat ervan uit dat in 2005 zo'n 20 procent van het Internetverkeer via satellieten wordt afgehandeld. Voor de nieuwe dienst SatOnline maakt Station 12 gebruik van de schotels die staan opgesteld in het Friese Burum.

Bron: Persbericht KPN, september 1999

KPN introduceert FlexiBel voor het vaste netwerk

Met de introductie van FlexiBel als aanvullend abonnement voor het

vaste netwerk biedt KPN Telecom haar MKB-klanten, tegen betaling van een klein bedrag, één aanspreekpunt voor vragen en storingslagen, lagere tarieven en een halfjaarlijks Automatisch AbonnementAdvies.

FlexiBel is interessant voor bedrijven die per vestiging minimaal f3.000,- per jaar (excl. btw) aan gesprekskosten hebben. De korting wordt gegeven op het verkeer buiten de eigen regio, het internationale telefoonverkeer en het verkeer van een vaste naar een mobiele aansluiting. KPN biedt FlexiBel al langere tijd zeer succesvol aan voor mobiele abonnementen. Meer informatie staat op KPN Zakelijk Online.

- **Drie abonnementsvormen.** FlexiBel is beschikbaar in drie vormen met elk verschillende kortingspercentages. FlexiBel Comfort, FlexiBel Advance en FlexiBel Supreme. Het belgedrag is bepalend voor de juiste keuze. De korting wordt gegeven voor al het verkeer van de betreffende verkeerssoort, inclusief het starttarief. De kortingen worden direct verrekend op de tweemaandelijks factuur. Voor bedrijven met gesprekskosten van meer dan f4.000,- per maand heeft KPN andere kortingsregelingen beschikbaar.

- **Automatisch Abonnement Advies.** Elk halfjaar, voor het eerst na zes maanden, ontvangt de FlexiBel-klant schriftelijk advies over de abonnementsvorm waarmee de besparing het hoogst is. Dit advies is

gebaseerd op het feitelijke belgedrag. Zonder kosten wordt het abonnement op verzoek van de klant vervolgens binnen enkele dagen aangepast. Bij het Automatisch AbonnementAdvies ontvangt de klant een duidelijke rapportage inclusief grafieken.

- **ServiceDesk.** De FlexiBel ServiceDesk is 24 uur per dag en 7 dagen per week bereikbaar. De medewerkers geven abonnementsadviezen, beantwoorden vragen over randapparatuur, geven factuurinformatie en nemen storingsmeldingen in behandeling. Klanten van KPN Telecom beschikken met een FlexiBel-abonnement over één aanspreekpunt voor de meest voorkomende vragen en problemen.

- **Informatie.** Het aanvragen van het FlexiBel-abonnement en informatie daarover, verloopt via de FlexiBel ServiceDesk. Het gratis nummer is 0800-0703

Bron: Persbericht KPN, september 1999

Toename Nederlandse vrouwen op Internet

Eén op de drie Internetgebruikers in Nederland is een vrouw. Dat is een toename van veertig procent ten opzichte van januari dit jaar. Dit blijkt uit een onderzoek dat Trendbox elk kwartaal houdt naar het Internetgebruik. Vrouwen zijn minder vaak en

minder lang online te vinden zijn dan mannen. Tachtig procent van de mannen is minstens één keer per week online, terwijl zestig procent van de vrouwen éénmaal per week op Internet valt aan te treffen.

De leeftijdsopbouw van de Nederlandse Internetpopulatie blijft vrij stabiel. De gemiddelde leeftijd ligt op 36 jaar. Vier jaar geleden lag het gemiddelde rond de 26 jaar. Na het vijfenveertigste levensjaar daalt het aantal Internetgebruikers aanzienlijk.

Volgens Trendbox zijn in totaal ongeveer 2,5 miljoen Nederlanders minstens één keer per week op Internet te vinden. Dat is een groei van tien procent ten opzichte van begin van dit jaar.

Bron: De Zaak, september 1999

Dertigste verjaardag van Internet gevierd

Op de universiteit van Californië te Los Angeles (UCLA) is vorige week de dertigste verjaardag gevierd van Internet. Het was precies 30 jaar geleden dat in het laboratorium van professor Len Kleinrock de eerste primitieve pakket-geschakelde verbinding werd gelegd tussen een hostcomputer en een netwerk switch.

Deze switch, bekend als de Interface Message Processor, was een dag daarvoor op voorspraak van de federale overheid en het Advanced Research Projects Agency (Arpa) van het ministerie van Defensie bij

Abonnementsvormen zakelijke markt	Gesprekskosten f p/m ex.btw	Abonnementskosten p/m	Korting		
			Buiten regio	Internationaal	Vastmobiel
FlexiBel Comfort	Tot 1.000	f 5,00	4%	6%	2%
FlexiBel Advance	1.000-2.500	f 10,00	5%	8%	2%
FlexiBel Supreme	Meer dan 2.500	f 35,00	6%	10%	2%

het lab bezorgd. Twee dagen later konden de eerste berichten uitgewisseld worden, terwijl drie maanden later al vier onderzoeksinstituten op dit Arpanet waren aangesloten. UCLA heeft daarna lange tijd als het Arpanet Network Measurement Center gefungeerd. Arpanet ontwikkelde zich tot Internet en de vier knooppunten uit de begindagen zijn er inmiddels ruim 50 miljoen geworden.

Tijdens het congres dat op de universiteit werd gehouden verklaarde Kleinrock, die nog steeds professor in computerwetenschappen aan de UCLA is, in een opwindende tijd te leven: 'Wij zijn eigenlijk pas net uit het stenen tijdperk van Internet'.

Bron: Nu.nl, september 1999

KPN Telecom introduceert CallLimiter

Op 1 september heeft KPN Telecom de dienst CallLimiter geïntroduceerd. Deze dienst is bedoeld voor internationale callcenters met helpdeskfunctie.

CallLimiter is een faciliteit bovenop de bestaande diensten Internationaal Groen Nummer en Universeel Internationaal 800-nummer. Het principe is, dat een beller beschikt over een klantcode met telecode. De klantcode is gekoppeld aan een vooraf, door de klant bepaald, beltegoed. Het beltegoed wordt na afloop van elk gesprek afgewaardeerd.

De beller die een nummer kiest waarop CallLimiter is ingesteld, wordt gevraagd zijn klantcodes in te toetsen. Het gesprek wordt pas doorgezet als de codes correct zijn ingevoerd en er voldoende belsaldo is.

Als een klant besluit om op zijn internationale 800/900-nummers CallLimiter aan te bieden, zijn 'gewo-

ne' oproepen via dit nummer niet meer mogelijk.

Bron: Persbericht KPN Telecom, september 1999

Miniatuur praatpaal langs de snelweg

Drie jaar geleden sloot KPN Telecom met Rijkswaterstaat een contract voor de vervanging van circa 3000 praatpalen langs de Nederlandse autosnelwegen.

Het ontwerp, de productie en de installatie van de nieuwe praatpaal is door KPN Telecom uitgevoerd. Het project is nu ten einde en is op een feestelijke manier afgesloten in het Verkeerspark Assen en het Miniatuurpark Appelscha. Vijfentwintig medewerkers van Rijkswaterstaat, ANWB en KPN waren hierbij aanwezig.

KPN Corporate Networks heeft aan het Verkeerspark een nieuwe praatpaal geschonken die door de bezoekers kan worden gebruikt. Als tegenpresentatie rijdt in het Verkeerspark een autootje met KPN-kleur en -logo. Aan het Miniatuurpark dat Friesland, Groningen en Drenthe in het klein weergeeft, is een praatpaal op schaal overhandigd.

Bron: Persbericht KPN, september 1999

Europese richtlijnen goed voor e-commerce

De Europese Commissie is momenteel bezig met de formulering van Europese richtlijnen voor e-commerce. Alle landen van de Europese Gemeenschap zullen het virtueel winkelen op dezelfde manier gaan behandelen.

Volgens de Commissie voor Consumentenaangelegenheden

(CCA) van de SER betekent de uniforme regelgeving een sterke stimulans voor de verdere groei van e-commerce.

Deze commissie heeft in opdracht van minister Korthals van Justitie en staatssecretaris Ybema van Economische Zaken het adviesdocument 'Elektronische handel in de interne markt' opgesteld. Daarin wordt vooral de manier waarop ondernemers via de elektronische snelweg klanten in heel Europa kunnen bereiken aangeprezen. De CCA pleit wel voor een transparantere opzet van de e-commercesector, waardoor de consument nog beter wordt beschermd.

Bron: Automatisering Gids, september 1999

Systeem van tariefplafonds: KPN-tarieven geleidelijk verder omlaag

De KPN-tarieven voor bellen binnen Nederland gaan de komende drie jaar geleidelijk verder in prijs omlaag. Deze tarieven zullen elk jaar met 5,3 procent dalen. Gecorrigeerd voor inflatie is dat het eerste jaar 3,3 procent. Dat heeft OPTA, toezichthouder op de post- en telecommarkt, bekend gemaakt in het kader van de invoering van het systeem van tariefplafonds (price caps). OPTA heeft bij het vaststellen van de tariefsverlagingen rekening gehouden met de plannen van grote kabelbedrijven om een eigen landelijk telefoonnet te gaan exploiteren. Daarom komt er geen eenmalige extra verlaging van het lokale tarief.

Het nieuwe tariefsysteem geldt voor de periode 1 juli 1999 - 1 juli 2002. Met het vastleggen van de daling van de telefoontarieven gedurende drie jaar stapt OPTA af van het

veel bekritiseerde systeem van rendementsregulering. De nieuwe vorm van prijsregulering levert voor alle partijen voordelen op. De consument die nog gebonden is aan KPN gaat minder betalen, KPN kan door efficiënter te werken een hogere winstmarge realiseren en andere telecombedrijven kunnen beter bepalen of ze willen concurreren met KPN.

Omdat KPN de prijsverlagingen nog moet doorvoeren, merkt de consument er overigens pas vanaf 1 januari 2000 iets van in zijn portemonnee. Hoeveel lager de telefoonnota van de KPN-abonnee wordt, hangt sterk af van diens belgedrag. Uit berekeningen van OPTA blijkt dat de gemiddelde KPN-abonnee na drie jaar tussen de 60 en 100 gulden jaarlijks op zijn binnenlandse gesprekken bespaart.

De tariefsverlaging geldt voor een 'mandje' telefoondiensten. Daarin zitten het abonnement, de lokale en interlokale tarieven en het tarief voor het bellen van een vast naar een mobiel toestel. De diensten in dit mandje moet jaarlijks gemiddeld dalen met 5,3 procent. Gecorrigeerd voor inflatie is dat het eerste jaar 3,3 procent. KPN mag onder bepaalde voorwaarden zelf bepalen hoe zij de tariefsverlaging invult. Zo moet het lokale tarief in elk geval goedkoper worden. De prijs van het abonnement mag hooguit stijgen met de inflatie, maar dan moeten de andere tarieven ter compensatie extra dalen. OPTA ziet af van een eenmalige extra verlaging van het lokale tarief. Enkele grote kabelbedrijven maakten onlangs bekend dat ze een landelijk telefoonnet willen exploiteren. Dat bevordert de concurrentie op de telecommarkt dermate - vooral die van het lokaal telefoonverkeer - dat een extra ingreep nu een verkeerd signaal zou zijn. Wel wordt de jaarlijkse

tariefdaling daardoor wat groter, waardoor het voordeel de consument niet ontgaat.

Bron: Persbericht OPTA, september 1999

Telefoontarieven

KPN is tevreden over de door OPTA genomen prijsmaatregel, die duidelijkheid schept over de telefoontarieven voor een langere periode (drie jaar).

OPTA heeft terecht afgezien van een systeem van rendementsregulering. De nu gekozen generieke prijsmaatregel (het price cap systeem) biedt KPN ruimte voor een commerciële invulling van zijn prijsbeleid. De gekozen verlaging van 5,3 procent per jaar is in lijn met de prijsverlagingen die KPN de afgelopen jaren kon doorvoeren dankzij efficiëncymaatregelen, scherpere prijsonderhandelingen met buitenlandse operators en de invoering op grote schaal van nieuwe kostenbesparende technologieën.

Dit oordeel van OPTA lijkt voldoende mogelijkheden te bieden voor verdere groei van KPN.

Bron: Persbericht KPN, september 1999

Aparte serie telefoonnummers voor toegang tot Internet: nummerplan telefoon- en ISDN-diensten

In het nummerplan voor telefonie wordt een aparte serie geïntroduceerd om het snel toenemende Internettelefoonverkeer te kunnen herkennen en zodoende te scheiden van het gewone spraakverkeer. Staatssecretaris J.M. de Vries van

Verkeer en Waterstaat heeft voorgesteld om de nummerreeksen 06760... t/m 06769... 10-cijferig te maken. Binnen deze reeksen wordt de reeks met de prefix 06760 beschikbaar voor toegang tot Internet

Als gevolg van de sterk toenemende vraag naar transmissie-, switching- en interconnectiecapaciteit, met name door de aanhoudende groei van het Internetverkeer (over geografische nummers) en het mobiele verkeer, dreigt een overbelasting van het vaste openbare spraaktelefoonnetwerk van KPN Telecom. Met de nieuwe serie '06760...' kan KPN op eenvoudige wijze het Internetverkeer op een laag niveau - bijvoorbeeld reeds in de nummercentrale of eerste orde verkeerscentrale - herkennen en bijgevolg op dit lage niveau uit koppelen, d.w.z. uit het spraaktelefoonnetwerk halen. Het Internetverkeer kan dan via een apart datanetwerk worden verwerkt, waarmee de druk op het spraaknetwerk aanzienlijk wordt verlicht.

Om Internetverkeer anders te behandelen moet dit verkeer herkend kunnen worden. Hiervoor bestaan verschillende oplossingen, zoals het bijhouden en laden van alle Internet-inbelnummers in een separate database of het toepassen van xDSL- of IN-technieken. Een snelle, efficiënte en effectieve aanpak is het 'merken' van het verkeer met behulp van een prefix. Voor de inzet van dit laatste instrument ontbreekt een wettelijke basis.

Het voorstel wordt eerst breed geconsulteerd en getoetst op maatschappelijke en economische consequenties. Deze consultatie wordt afgesloten op 28 september 1999, waarna de staatssecretaris een definitieve beslissing neemt.

Bron: Persbericht Ministerie V en W, augustus 1999

Technical focus of ATM Forum changes direction to strengthen global position

The ATM Forum is currently undertaking a complete transformation in order to become the source for THE carrier technology of the new millennium. By adding new leadership, changing the organizational structure and tackling cutting-edge technical issues the Forum will ensure the evolution of the ATM technology.

IP over ATM, Voice over DSL, H.323 and new testing concepts are a few of the leading work items now being addressed within the ATM Forum. The work of the ATM Forum and its Technical Committee reflects a renewed commitment to unite industry players on key technological issues while remaining focused on the ever-evolving demands of today's marketplace.

'Mass deployment has positioned ATM as the primary transport mechanism to play a pivotal role in the core build-out of networks for the next generation,' said Marlis Hum-

phrey, newly re-elected chairman and president of the ATM Forum. 'The ATM Forum is repositioning itself as a dynamic organization with a refined strategy focused on the future and metamorphosis of ATM technology.' ATM remains the only proven technology capable of ensuring QoS (quality of service) is met for the various types of traffic flowing through the global internetwork infrastructure. In order to keep pace with emerging technology, to facilitate rapid delivery of broadband services and management of the services interactively, both the technical and marketing focus of the organization is gearing up to meet the challenges of a highly competitive marketplace.

IP over ATM Working Group. With an increased external focus and an emphasis on industry-wide cooperation, the Technical Committee has decided to create this new working group. Recognizing the importance of partnering with other technologies, members have chosen to broaden and redirect the scope

toward improving the performance of ATM in support of IP-based (Internet Protocol) services. This new work plan is expected to generate a unique opportunity for IP-based applications and services to take advantage of ATM's inherent QoS, security and management features. IP over ATM provides a transition path to the deployment of ATM enterprise and end-user networks.

ATM transport technology for VoDSL. Another technical working group – VTOA (Voice and Telephony over ATM) – demonstrates commitment to aid in developing Voice over DSL (VoDSL) technology, which enables voice and data integration. This strengthens the demand for the technological and business case for ATM by opening a new set of applications for continuing the industry's work dedicated to the emerging requirement within the marketplace. Industry players look to VoDSL to fill the gap in telecommunications services currently existing in the small to medium-sized business markets. 'VoDSL is an important incremental

About ATM

The ATM technology is the necessary communication infrastructure for information transport: reliably routing multimedia traffic over one network using fixed-length 53 byte cells. ATM is much more than a link layer technology, providing a full complement of features associated with network and transport layers such as network-based addressing, routing and flow control. A wide range of applications share available bandwidth enabling the ATM backbone to ensure QoS to all connected users. A major attribute of ATM technology is its network mana-

gement capabilities, enabling carriers to manage one network transporting all different types of traffic.

ATM has been defined as the 'glue' that interconnects heterogeneous networks into a single, larger internetwork, seamlessly connecting various link and network layers. The technology's maturity (with roots in the telephone company networks and branches in data networking) demonstrates ATM as the viable solution for the enterprise backbone, transporting voice as well as delay-sensitive applications (such as video, images and data) over the same network.

ATM allows high speed Internet access users to build secure, high performance access networks over a low cost access technology. Customers benefit by paying only for the capacity needed, rather than committing a large monthly fee for circuits that go unused. Efficiencies in sparing, support and personnel training also result in significant cost reductions. ATM deployment has increased dramatically in the 1990s, as the proven technology that strategic planning requires. At the forefront of the movement toward efficient communication, the demand for ATM accelerates.

step and work item within the ATM Forum. On this path to providing an application that consumers are looking for, we are enabling a true mass market technology by tying desktop PC operating systems to the telephone/data network,' said Rick Townsend, Worldwide Technical Committee Chair of the ATM Forum. A significant amount of time and energy will continue to be devoted to the technical and marketing issues surrounding the rapid deployment of voice services within the access network this year. As Voice over DSL empowers integrated access of voice and data to the masses, collaboration continues with the ADSL Forum toward integrating ATM as a transport technology for DSL. The ADSL Forum has agreed to focus its work on ATM as it provides a unique universal delivery platform.

ATM to Work with ITU H.323. Another key focus of the Technical Committee's RMOA (Real-time Multimedia over ATM) Working Group is the establishment of ATM within the ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunication Sector) H.323 series of specifications, an umbrella specification designed for network IP compatibility. H.323 specifies protocols for real-time communication over packet-based networks. This will enable the use of ATM technology within the emerging multimedia market by adding ATM benefits such as QoS and security to increase the versatility of the application architecture in WANs and LANs.

New Concepts for Testing ATM

The ATM Performance Testing Specification is the first of its kind in the industry. It enables users and developers to see how well a system

operates under well-known conditions and covers parameters like latency, end-to-end delay and effective throughput.

'Now users can carry out useful performance measuring experiments and establish valid comparisons among various alternative ATM systems', said Townsend. 'The performance test methodology is key to facilitating industry cooperation.'

In an outreach to ensure the user community and internal ATM Forum testing conformance work go hand-in-hand, the Forum is designing a style guide for developing ATM specifications. The PICS (Protocol Implementation Conformance Statement) Proforma document is useful to any potential purchaser of ATM equipment in gathering information about how well a vendor's product implementation is expected to conform to a specification. 'Uniformity is instrumental in developing ease of use and understanding throughout the entire ATM Community, in order to facilitate correct usage and lower development cost.'

Bron: Persbericht ATM Forum, augustus 1999

Boekbespreking

Titel: 1999 online shopping report: projections, profiles, competitive analysis

Auteurs: Ken Cassar en anderen
Plaats van uitgave/uitgever/jaar van uitgave: New York, Jupiter communications, 1998

Paginerig: 166 p.

Jupiter Communications is een onderzoeksbureau voor nieuwe media dat bedrijven helpt bij het nemen van beslissingen over interactiviteit van consumenten. In dit rapport

wordt de Amerikaanse markt voor online winkelen in kaart gebracht. Jupiter verwacht dat de omzet van online winkelen in de VS zal toenemen van \$3 miljard in 1997 tot \$41 miljard in 2002. Dit is een jaarlijkse groei van 97 %. Een onderscheid moet gemaakt worden tussen persoonlijke aankopen en de koop van cadeaus. Internet blijkt een zeer goed kanaal voor de aankoop van cadeaus. Er is hierbij sprake van een grote variatie in producten. Het blijkt echter dat, ondanks de mogelijkheden van Internet, degenen die online winkelen maar in beperkte mate geschenken kopen. Er wordt een segmentatie van de online kopers gegeven. Voorts wordt ingegaan op de vraag waarom er weinig cadeaus online gekocht worden. Het blijkt dat de markt voor het online kopen van geschenken wel rijp is, maar nog niet geëxploiteerd wordt. Er worden aanbevelingen gedaan om het online kopen van geschenken te laten toenemen.

De marktverwachting voor online kopen voor de periode 1997-2002 wordt in een apart hoofdstuk besproken. De voorspellingen voor verschillende productsegmenten zoals boeken, muziek, video, groente, hardware, software, consumentenelektronica, speelgoed e.d. worden apart besproken.

Voorts worden profielen gegeven van online handelaren op o.a. de gebieden hardware, software, entertainment producten, groente, gezondheid en speelgoed. Naast algemene bedrijfsgegevens wordt in een profiel vooral ingegaan op de online strategie van het betreffende bedrijf.

Deze boekbespreking is samengesteld door Genoveva Geppaart, KPN Research ITS in opdracht van KPN Studieblad.