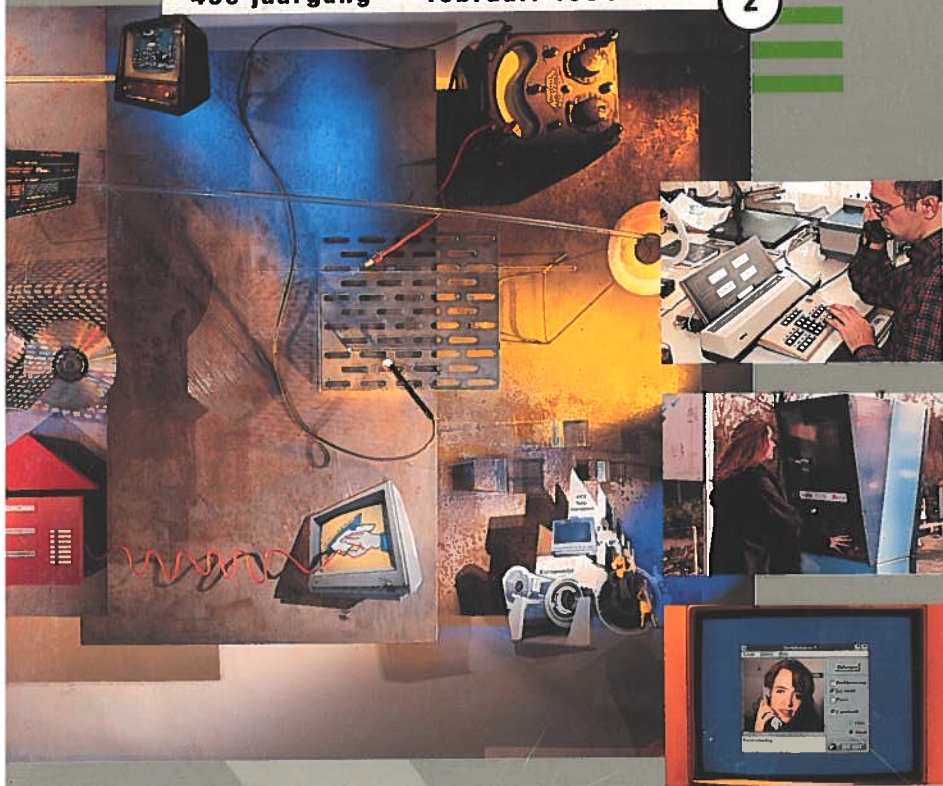


Studieblad

49e jaargang • februari 1994

2



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

Hoofdredacteur
drs Y.M. van der Veen

Redactie
E.J. Boessenkool,
ing N. Herwig,
A. Welling

Tekstredactie
drs A. Kok

Secretariaat
mw F. Stulp-Huttema
tel. 050-853732

Correspondentie-adres
PTT Telecom Opleidings-
centrum, Postbus 13000,
9700 EA Groningen
Telefax 050-266355

Abonnement
f 18,- per jaar. Voor niet-
PTT-ers f 90,- per jaar.
Verschijnt 11 x per jaar (dubbel-
nummers voorbehouden)

Vormgeving
Studio Dorèl, Groningen

Druk
Ten Brink, Meppel

Fotografie
PTT Research: Fred de Jager,
Thom Segers
PTT Telecom

Perry Hokke Visuals bv

Tekeningen
Sieger Zuidersma

© PTT Telecom

Overname van (gedeelten van)
artikelen alleen na vooraf
verkregen toestemming van de
redactie en met uitdrukkelijke
bronvermelding: auteur, titel,
Studieblad PTT Telecom en
aflevering
ISSN 0165 8913

Inhoud

- Pagina 65 **Mens en communicatietechnologie**
Deel 3: Telecommunicatievoorzieningen voor
mensen met speciale behoeften
drs A. Kok
- Pagina 86 **Mens en communicatietechnologie**
Deel 4: Human factors binnen KPN
*drs J. Aasman, C. E. Bentley, drs P. P. van
Splunder, drs Y.M. van der Veen*
- Pagina 114 **Mens en communicatietechnologie**
Deel 5: Bruikbaarheidsaspecten van
publieksterminals
J. Klok, ir P. J. M. Koopman
- Pagina 127 **Mens en communicatietechnologie**
Deel 6: Bruikbaarheidsaspecten van
elementmanagementsystemen
J. Klok
- Pagina 139 **Technisch Engels**
W. S. van Dam
- Pagina 142 **Studieblad kort**



Basiskennis



Projecten



Onderzoek & Ontwikkeling



Achtergronden

Bij de omslagfoto

De wereld telematiseert in hoog tempo. Steeds meer diensten worden aangeboden en vrijwel dagelijks wordt nieuwe communicatie-apparatuur op de markt gebracht. De gebruikersvriendelijkheid wordt daarbij nogal eens uit het oog verloren. Op welke manier deze kan worden onderzocht, komt in dit themanummer van PTT Telecom Studieblad uitgebreid aan de orde.

Mens en communicatie: nieuwe technologie bedreiging of zegen?

In de Nederlandse media wordt op het ogenblik bijna dagelijks bericht over de opmars van multimedia in de Verenigde Staten of zoals het ook wel heet van 'de elektronische of digitale snelweg'. Verlekkerd door de technische mogelijkheden laten televisiemakers zich daarbij tamelijk kritiekloos uit over het wonderland dat nabij lijkt te zijn. De industrie vindt in de pers een al even gemakkelijk podium om ons allen rijp te maken voor hún nieuwe groeimarkt.

Nuanceringen en kritische kanttekeningen zijn er gelukkig ook. Zo liet directeur Johan Kooij van PTT Telecom Netwerkbedrijf in het televisieprogramma Nova weten dat het nog allerminst vaststaat of dit nu precies is waar de consument op zit te wachten en hij waarschuwde dan ook voor al te groot enthousiasme. In een uiterst lezenswaardig artikel in het winternummer 1993 van het tijdschrift Informatie en Informatiebeleid (I&I)* bekritiseert Anne-Lieke Mol van de Mediaraad de rol van de politiek 'die in de beleidsvoornemens maar een geringe plaats inruimt voor de belangen van de gewone burger'. En dat terwijl het bij de nieuwe technologie juist om die gewone burger gaat, zoals ook blijkt uit een recent interview dat het NRC Handelsblad had met Philipsmanager Van Oostenbrugge. Deze geeft in het vraaggesprek toe dat alleen door het bereiken van een massamarkt de miljardeninvesteringen (voor Europa geschat op 150 miljard gulden) zijn terug te verdienen. Veel illusies heeft de Philips-manager niet over de diensten waarmee dat moet gaan gebeuren. 'Amusement is het breekijzer voor de massamarkt. Pleitbezorgers mogen schermen met fantastische toekomstmogelijkheden voor interactieve thuisstudie of het raadplegen van de wereldliteratuur vanuit de luie stoel. De consument koopt echter geen kastje voor tele-leren, home-shopping of thuisbankieren. Entertainment is absoluut nodig om in de huiskamer te komen en de gigantische investeringen terug te verdienen'. Het gevaar van steeds meer van hetzelfde ligt daarbij direct op de loer.

Veel sterker dan op het terrein van de techniek speelt in de Verenigde Staten de strijd zich momenteel af op het terrein van de software, de videospelletjes en -films, die de consument straks urenlang aan de elektronische snelweg gekluisterd moeten houden. Het steeds hoger oplopende bod van onder andere Amerikaanse telecommunicatiebedrijven op

* Dit nummer is speciaal aan multimedia gewijd.

een meerderheidsaandeel in Paramount laat dat nog eens overduidelijk zien.

Onbeantwoord is voorlopig de vraag of wij mensen dagelijks eigenlijk wel urenlang achter een kastje willen zitten, in plaats van gezellig te gaan winkelen, actief sport te bedrijven, de natuur in te gaan of een tentoonstelling te bezoeken. En zullen we onze krant, boeken en tijdschriften echt de deur uitdoen, om deze te verruilen voor de beelden van een multimedia-terminal. Bij telecomoperator Bell Atlantic zijn de verwachtingen in ieder geval hooggespannen. In september dit jaar gaat zij van start met het aanbieden van interactieve diensten via telefoon- en kabelnet: film, spelletjes, muziek. 'Intelligente' terminals zijn hiervoor bij Philips besteld.

Opmerkelijk weinig aandacht is er bij dit alles voor de risicovolle aspecten. Wat bijvoorbeeld te denken van informatievervoerders (telco's) die een greep proberen te krijgen op de boodschap die zij vervoeren (overname Paramount). Of van fusiegolven en overnames die tot toenemende machtsconcentraties leiden (Bell Operating Companies die kabelbedrijven overnemen). Ook Nederland en KPN zullen niet afzijdig kunnen blijven van deze internationale ontwikkelingen. KPN zal daarbij vanzelfsprekend naar de markt kijken en op grond hiervan haar strategie bepalen. De overheid zal namens de samenleving de noodzakelijke voorwaarden moeten scheppen om ervoor zorgen dat de informatie voor iedereen toegankelijk en betaalbaar blijft en dat een veelzijdig informatieaanbod ook naar de toekomst wordt gegarandeerd. Liberalisering en het op de markt toelaten van tweede operators zijn hiervoor op zichzelf geen waarborg.

Mens en communicatietechnologie

Deel 3: Telecommunicatie-voorzieningen voor mensen met speciale behoeften



Anneke Kok*

* Een deel van dit artikel is ontleend aan de binnenkort te verschijnen PTT Telecommunicatiegave *Tips & Toets*. Dit voorlichtingsboekje bevat een overzicht van de belangrijkste hulpmiddelen voor ouderen en gehandicapten op het terrein van de telecommunicatie. *Tips & Toets* is bestemd voor hulpverleners die dagelijks met ouderen en gehandicapten werken (in thuiszorg en wijkverpleging) en huisartsen. Met dank aan Michiel Fischer, Rob Keizer en Cor Nuij.

Telewerken, bankieren vanuit de luie stoel, winkelen via een bestelcomputer, geld uit de muur halen, bellen met een beeld- of teksttelefoon . . . zo maar een greep uit de mogelijkheden die de moderne communicatietechnologie binnen ons bereik heeft gebracht. De samenleving 'telematiseert' in hoog tempo en het einde van wat mogelijk is lijkt nog lang niet in zicht. Maar wat is precies de invloed van al die ontwikkelingen op ons leven? Hoe wordt ons dagelijks werk erdoor beïnvloed? En in hoeverre houden de ontwikkelaars van nieuwe producten en diensten rekening met de werkelijke behoeften van de gebruikers? Deze en andere vragen over de menselijke kant van de technologische vooruitgang staan centraal in de artikelenreeks Mens en communicatietechnologie. Hieronder deel 3 van de reeks met daarin aandacht voor de problemen die mensen met speciale behoeften – gehandicapten en ouderen – bij het telefoneren tegenkomen, voor de hulpmiddelen en voorzieningen die hen daarbij ter beschikking staan én voor de rol van PTT Telecom bij dit alles.

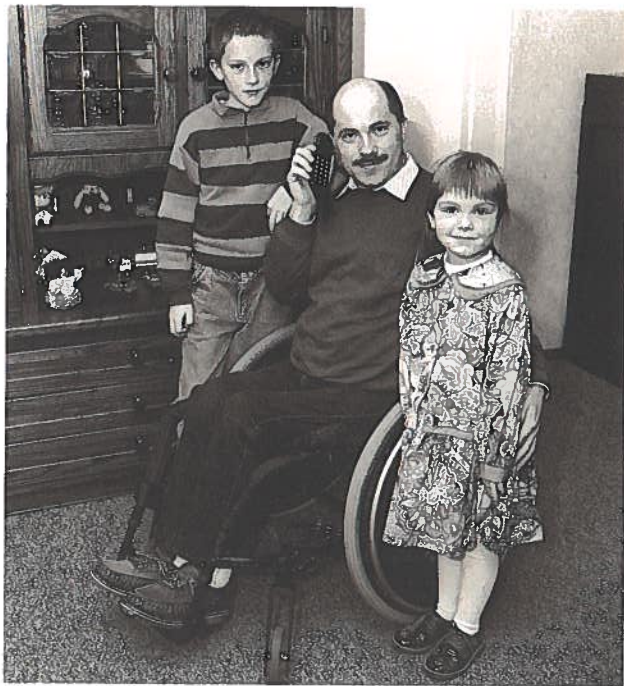
Met de vergrijzing van de bevolking neemt het aantal mensen dat hinder ondervindt van ouderdomsverschijnselen hand over hand toe. Steeds meer Nederlanders krijgen te maken met klachten als slechthorendheid, trillende handen, verminderde mobiliteit en een afnemend gezichtsvermogen. Soms zijn de klachten zo hevig dat het lastig wordt om een zo eenvoudig toestel als de telefoon te bedienen en een gesprek te voeren. Voor de vele Nederlanders met een (al dan niet aangeboren) handicap gelden deze beperkingen vaak in nog ernstiger mate. Beperkingen en klachten die, omdat er vaak sprake is van een voortschrijdend proces, eerder toe dan af zullen nemen. De behoefte aan aangepaste voorzieningen wordt dan ook steeds groter.

Problemen met het bedienen van telecommunicatievoorzieningen zijn voor deze mensen een extra handicap in het maatschappelijk functioneren. Iemand die door een verminderde mobiliteit noodgedwongen het huis moet houden, zal zich nog meer geïsoleerd voelen wanneer hij niet snel genoeg bij

de telefoon kan komen of moeite heeft om degene aan de andere kant van de lijn te verstaan. Gelukkig is onder overheden en telecommunicatiebedrijven het besef gegroeid dat mensen met speciale behoeften extra aandacht verdienen. Opdat zij zo volledig mogelijk kunnen deelnemen aan de samenleving. Internationale studiegroepen houden zich bezig met 'special needs' en in steeds meer landen komen er hulpmiddelen en voorzieningen op de markt waarmee de telecommunicatieproblemen van mensen met speciale behoeften goeddeels overwonnen kunnen worden. In ons land kan PTT Telecom, van oudsher het belangrijkste adres voor alle telecommunicatiediensten en -produkten, bogen op een lange traditie waar het aanpassingen van telefoons voor mensen met speciale behoeften betreft.

► Foto 1

De draadloze Greenhopper 100 is ideaal voor rolstoelgebruikers, zowel binnen- als buitenshuis.



Zo introduceerde PTT Telecom al in 1948 de eerste bedrijfs-telefooncentrale voor blinde telefonisten. Niet lang daarna verscheen het eerste telefoontoestel met geluidsversterker, een aanpassing die vandaag de dag in meerdere telefoon-

toestellen standaard aanwezig is. Hulpmiddelen van recentere datum zijn het voelbare puntje op of bij de druktoets met het cijfer 5 (aangebracht om de oriëntatie voor blinden en slechtzienden te vergemakkelijken) en de inkeping aan de rechterkant van alle telefoonkaarten. Dankzij deze laatste aanpassing kunnen blinden en slechtzienden eenvoudig de voor- en achterzijde van de kaart herkennen en hem snel en correct in het kaarttoestel steken.

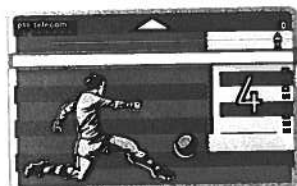
Deze en andere aangepaste telecommunicatievoorzieningen voor mensen met speciale behoeften zullen in dit artikel de revue passeren. Voor we echter overgaan tot het overzicht van de hulpmiddelen zullen we eerst kort ingaan op de (veranderende) rol van PTT Telecom bij aangepaste voorzieningen voor deze specifieke doelgroepen¹.

People with special needs

Bij het ontwikkelen van telecommunicatievoorzieningen voor mensen met speciale behoeften, ofwel special needs, dacht men in het verleden primair aan blinden, doven en mensen in een rolstoel. Mensen die vaak al bij hun geboorte gehandicapt waren of dat later in hun leven als gevolg van een ernstig ongeval werden.

Door de veranderende leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking – we leven langer en krijgen verhoudingsgewijs minder kinderen – is er de laatste tientallen jaren echter een nieuwe groep mensen met speciale behoeften ontstaan: mensen die als gevolg van hun leeftijd kampen met een zekere terugloop van bepaalde lichaamsfuncties. Deze steeds groter wordende markt vraagt dan ook nadrukkelijk de aandacht van de bedenkers en ontwerpers van telecommunicatievoorzieningen.

De meeste ouderen willen tegenwoordig zo lang mogelijk zelfstandig blijven wonen. Telecommunicatie vervult hierin een belangrijke rol. Voor een steeds grotere groep mensen is de telefoon immers een middel om gemakkelijk contact met de buitenwereld te kunnen onderhouden. Niet alleen voor sociale, maar ook voor praktische doeleinden: om snel een dokter te kunnen bereiken, om boodschappen te bestellen etc. Bij de ontwikkeling van aangepaste telecommunicatievoorzieningen zal hiermee rekening moeten worden gehouden. Heel



▲ Foto 2

Alle telefoonkaarten die PTT Telecom op de markt brengt zijn voorzien van een inkeping, zodat blinden en slechtzienden kunnen voelen hoe zij de kaart correct moeten insteken.

¹ Het eerste deel van de reeks Mens & Communicatietechnologie waarin het begrip communicatie wordt gezien in het licht van de ontwikkelingen in de moderne communicatietechnologie verscheen in het maartnummer van vorig jaar (pp. 140-167). Deel 2 over de maatschappelijke, organisatorische en persoonlijke aspecten van het in opkomst zijnde fenomeen telewerk kunt u vinden in het meinummer van 1993 (pp. 268-293).

concreet betekent dit dat de ideale telefoon voor ouderen beschikt over geluidsversterking, grote druktoetsen (voor beter zicht en voor gecontroleerde motoriek) en geheugenknoppen. Bovendien moet dit ideale toestel draagbaar zijn om de mobiliteit en veiligheid van de gebruiker te vergroten. De afstand naar de telefoon zal immers voor iemand die niet meer zo goed ter been is al gauw te groot zijn.

PTT Telecom en aangepaste voorzieningen

De telecommunicatiewereld verandert snel. Privatiseringen en samenwerkingsverbanden zijn aan de orde van de dag en de concurrentiestrijd tussen de telecomreuzen verheft zich op vele fronten. Uiteraard hebben deze veranderingen ook hun weerslag op de manier waarop ouderen, gehandicapten en PTT Telecom met elkaar omgaan.

Als onderdeel van het overheidsapparaat was PTT lange tijd een instrument in de uitvoering van het overheidsbeleid. Overheidsbeleid waarin 'solidariteit met de zwakkere' een belangrijke richtlijn was en nog steeds is. Met de privatisering van PTT enkele jaren geleden zijn er wat dat betreft een aantal dingen veranderd. Net zoals bijvoorbeeld inkomensverdeling een overheidszaak is en geen taak voor beursgenoteerde ondernemingen, zo is ook permanente subsidiëring van onrendabele activiteiten voor de overheid misschien heel gewoon, maar voor KPN niet meer. Dat betekent niet dat een bedrijf dat zo intensief met alle maatschappelijke processen verweven is als KPN haar verantwoordelijkheden ontloopt. Het betekent wel dat zij met de heersende concurrentiestrijd en de op komst zijnde beursgang gedwongen is dergelijke zaken een stuk kritischer te bekijken. Het is de kunst een juiste balans te vinden tussen wat maatschappelijk gewenst en wat commercieel haalbaar is.

Het beleid van PTT Telecom ten aanzien van ouderen en gehandicapten is met deze overgang van nutsbedrijf naar commerciële dienstenaanbieder in de afgelopen jaren dan ook enigszins veranderd. De nadruk ligt niet meer zozeer op sociale hulpverlening maar veel meer op het zo snel en zo goed mogelijk inspelen op de behoeften, of beter gezegd eisen, van deze belangrijke groep klanten. Een groep klanten die overigens blijft groeien en haar stem steeds duidelijker laat horen.

land	type handicap*					deel van bevolking in %
	benen	armen	visueel	audit.	mentaal	
Nederland	5.3	1.8	1.1	2.0	2.3	11.9
België	3.1	1.0	2.4	2.4	3.4	11.1
Luxemburg	5.8	1.9	1.9	2.6	2.2	11.0
Duitsland	6.0	2.0	2.3	3.1	2.5	13.1
Dene- marken	5.7	1.9	2.0	2.7	2.3	12.0
Zweden	7.8	2.6	1.3	5.5	1.9	12.0
Groot-Brit.	7.9	2.6	3.0	4.7	2.8	11.6
Ierland	5.8	1.9	2.0	2.8	2.3	11.6
Frankrijk	5.1	1.7	1.8	2.4	1.9	10.2
Spanje	5.8	1.9	2.0	2.7	2.3	10.0
Portugal	5.7	1.9	2.0	2.7	2.3	11.4
Italië	6.9	2.3	4.0	1.7	2.6	12.1
Griekenland	5.3	1.8	1.7	2.4	2.0	10.0

* Omdat sommige mensen meervoudig gehandicapt zijn, zal de som van de verschillende percentages per land niet gelijk zijn aan het percentage in de laatste kolom.

De genoemde omslag in beleid en organisatie van PTT Telecom zien we duidelijk terug in de manier van produktontwikkeling en marktbenadering.

Zoals bij zoveel bedrijven het geval was, groeiden traditioneel ook bij PTT Telecom nieuwe produkten en diensten in zogenaamde produktfamilies. Bij een operator- of bemiddelingsdienst kwam al snel een bemiddelingsdienst voor teksttelefonie, en de kerktelefoon werd een logisch zusje van vaste verbindingen. In dit licht bezien lag het voor de hand dat PTT Telecom ook de ontwikkeling van telefoontoestellen voor speciale doelgroepen op zich nam. Deze technische clustering werd lange tijd als een volstrekt logische gezien.

Nu in de nieuwe organisatie de keuze is gemaakt om de dienstverlening af te stemmen op specifieke doelgroepen neemt de noodzaak om verschillende produkten en diensten tegelijk aan te bieden toe. Voor de klanten betekent dit dat zij voor deze diensten en produkten zoveel mogelijk op één adres terecht moeten kunnen (one-stop-shopping). Marktmanage-

▲ Tabel 1

Volgens de meeste schattingen zou ongeveer tussen de tien en dertien procent van de wereldbevolking in meer of mindere mate gehandicapt zijn. Onderzoek in een dertiental Europese landen geeft de volgende resultaten. Bron: S. von Tetzchner (ed.), *Issues in telecommunication and disability*, Office for official publications of the EC, Luxemburg, 1991, p. 52. Een bespreking van dit boek vindt u in Studieblad kort.

► Foto 3

De Semadigit 550 van PTT Telecom: semafoon met licht/trilalarm voor doven en slechthorenden.



Om het prijskaartje aantrekkelijk te laten zijn is er ook in de manier van produktontwikkeling het nodige veranderd. Tien tot vijftien jaar geleden was het nog zo dat PTT Telecom zelf haar wensen met betrekking tot de randapparatuur bij de fabrikanten specificeerde: wat PTT Telecom wilde werd gemaakt. Deze werkwijze leidde tot vrijwel onbetaalbare prijzen. Een aanpassing als een druktoetsset (in plaats van een draaischijf) voor reumatisch gehandicapten kostte indertijd maar liefst bijna f 1000,-. Hoorns waarmee het volume geregeld kon worden kwamen op ongeveer f 100,-.

Tegenwoordig wordt een veel goedkopere weg bewandeld. Voor een land met een relatief kleine markt als Nederland zijn eigen researchinspanningen voor de ontwikkeling van randapparatuur niet meer haalbaar. PTT Telecom moet een keuze maken uit het aanbod dat enige grote leveranciers op de wereldmarkt brengen. Zowel de centrale- als randapparatuurmarkt is een inkoopmarkt geworden. De massaproductie die dit tot gevolg heeft, en het feit dat speciale wensen al in de ontwerpfase mee worden genomen hebben aangepaste apparatuur voor ouderen en gehandicapten een stuk goedkoper gemaakt.

In veel gevallen zijn dergelijke oplossingen zelfs zo betaalbaar geworden dat speciaal in het leven geroepen maatregelen, zoals een bruikleenregeling, niet meer toegepast hoeven worden.

Een bijkomend voordeel van massaproductie voor zowel de klant als voor PTT Telecom, is dat lange levertijden en ingewikkelde aanvraagprocedures in veel gevallen tot het verleden behoren.

Veranderend aanbod

Met de veranderende wensen en klanten verandert ook het aanbod. Tot voor kort bestond het assortiment speciale voorzieningen van PTT Telecom uit een teksttelefoon, hulpmiddelen voor ontvangst- en zendversterking en een aantal aanpassingen voor personen met motorische handicaps. Inmiddels zijn er veel meer voorzieningen voor ouderen en gehandicapten op de markt gekomen. Faxapparatuur en tril- en lichtsignalering voor dove mensen, betaalbare draagbare telefoons voor mensen die slecht ter been zijn, hands-free toestellen voor motorisch gehandicapten, brailleleesregels en tekst/spraakomzetters voor blinden etc.

Het zal duidelijk zijn dat het voor PTT Telecom geen haalbare kaart is om alle faciliteiten die technisch gezien gerealiseerd kunnen worden ook daadwerkelijk zelf op de markt te brengen. Dat zou, gezien de kleine markt voor sommige producten en diensten, veel te duur worden. Gekozen is daarom voor een beleid waarin PTT Telecom in principe in 80% van de vragen zelf kan voorzien en voor de overige 20% doorverwijst naar gespecialiseerde, vaak kleine bedrijven.

Mede dankzij de eerder genoemde massaproductie is een groot aantal aanpassingen en voorzieningen inmiddels zo gangbaar geworden dat ze deel uitmaken van het standaardassortiment van Primafoon. De volgende voorzieningen zijn bijvoorbeeld al zo gewoon dat we eigenlijk nauwelijks meer kunnen spreken van speciale aanpassingen:

- een puntje op de 5 van druktoetstoestellen ter oriëntatie voor slechtzienden;
- een inkeping in de telefoonkaart om dezelfde redenen;
- nieuwe telefooncellen zonder drempels;
- openbare telefooncellen met ontvangstversterker t.b.v. slechthorenden;
- tele-orderen (telewinkelen, -bankieren) voor personen die slecht ter been zijn;
- Primafoons indien mogelijk zonder drempels.



▲ Foto 4

Met de Brussel 18 HV kan volledig hands-free getelefoneerd worden. Beschikt over luidspreker met volumeregelaar en uitschakelbare microfoon.

Ook gewone telefoontoestellen beschikken vaak al over voorzieningen die het doven en slechthorenden een stuk gemakkelijker maken. Zo kennen de iets luxere types in het assortiment van PTT Telecom één of meer van de volgende voorzieningen: een volumeregelaar voor belsignaal en geluidsontvangst, klankregeling, een schermpje voor nummercontrole, een geheugen voor veelgebelde nummers en een hands-free mogelijkheid.

Adviseurs aangepaste voorzieningen

Niet alleen wensen, klanten en aanbod veranderen, maar ook de manier waarop PTT Telecom met haar klanten communiceert. Vijftien jaar geleden was de communicatie tussen klant en PTT Telecom afstandelijk en gestandaardiseerd. Wie niet in de standaard paste werd, enigszins oneerbiedig gezegd, in een apart vakje gestopt. Gehandicapten kwamen met hun vragen en wensen bij speciale gehandicaptenadviseurs terecht die hen adviseerden en hielpen bij het uitzoeken van telecomcommunicatie-apparatuur.

Inmiddels is er een laagdrempelige voorkant van de organisatie ontstaan. Primafoonwinkels en telefonische ingangen maken het bedrijf veel toegankelijker. De medewerkers aan deze voorkant zullen dankzij hun brede assortimentskennis een deel van de taken van de gehandicaptenadviseurs over kunnen nemen. Zij zijn of worden binnenkort op de hoogte gebracht van de mogelijkheden op het gebied van speciale voorzieningen, en kunnen dan iedereen die dat wenst snel en eenduidig van advies voorzien.

Als gevolg van deze verschuiving naar de voorkant is het aantal gehandicaptenadviseurs aanzienlijk teruggebracht. Vroeger beschikte elk telecomdistrict over een eigen gehandicaptenadviseur, tegenwoordig vinden we hen als zogenaamde 'adviseurs aangepaste voorzieningen' terug in de maatwerkeenheden.

Ook het takenpakket van de adviseur 'nieuwe stijl' is veranderd. De adviseurs aangepaste voorzieningen hebben veel meer dan de 'oude' gehandicaptenadviseurs een tweede lijns-taak: zij moeten ervoor zorgen dat het personeel aan de voorkant van het bedrijf goed geïnformeerd wordt. Een van de stappen daarin is het bijwerken van het Primafoonhandboek.

Daarnaast behoort het tot hun taak personen die beroepshalve veel met gehandicapten en ouderen te maken hebben op de hoogte te houden van de telecommunicatiemogelijkheden. De praktijk leert namelijk dat veel mensen niet één, twee, drie bereid zijn toe te geven dat hen iets mankeert. Zeker ouderen zijn geneigd een probleem te accepteren als iets onvermijdelijks, als iets dat er nu eenmaal bijhoort. Het is voor deze (grote) groepen van belang om in een zo vroeg mogelijk stadium geïnformeerd te worden over de manier waarop (aangepaste) telecommunicatie hun problemen kan verlichten en hun maatschappelijk functioneren kan vergemakkelijken. Hierbij is een belangrijke voorlichtingsrol weggelegd voor hulpverleners in de directe omgeving, zoals thuishulp en wijkverpleging. Maar ook huisartsen, ergotherapeuten, fysiotherapeuten en dergelijke kunnen een handicap in een vroeg stadium signaleren en vervolgens een doelmatige oplossing aanbevelen. Vanzelfsprekend vervullen ook de vele belangenorganisaties een adviesfunctie. Voor deze 'influentials' heeft PTT Telecom het voorlichtingsboekje *Tips & Toets* ontwikkeld dat medio 1994 verschijnt.

Handicaps en klachten bij het telefoneren

Voor de volgende handicaps en probleemsituaties kunnen speciale telecommunicatievoorzieningen bijdragen aan een beter maatschappelijk functioneren. Bij iedere situatie zijn de belangrijkste klachten vermeld. Later in dit artikel worden de hulpmiddelen zelf beschreven, ingedeeld naar handicap en de bijbehorende klachten.

slachthorendheid

Slechthorenden hebben problemen met het gehoor, maar kunnen vaak met behulp van intensieve training en/of speciale hulpmiddelen een groot aantal dingen nog wel horen of verstaan. Bij telefoneren hebben zij in de regel moeite met het horen van de bel of zoemer en met het verstaan van hun gesprekspartner.

doofheid

Doven kunnen niets of nagenoeg niets horen en zelfs met speciale hulpmiddelen en/of intensieve training geen gesprek verstaan. Ook de bel of zoemer kunnen zij niet horen.

► Foto 5

Combinatie van teksttelefoon en fax maakt telecommunicatie voor doven mogelijk.



slechtziendheid

Slechtzienden hebben een zeer beperkt gezichtsvermogen. Zij hebben daarom grote moeite met het vinden van de juiste toetsen, het lezen van het telefoonboek, het noteren van gegevens en het aflezen van hun telefoonrekening.

blindheid

Blinden kunnen zelfs met hulpmiddelen niets of nagenoeg niets zien. Zij komen bij het telefoneren, in ernstiger mate, dezelfde problemen tegen als slechtzienden: zij kunnen hun telefoonrekening niet lezen, de toetsen niet zien, geen gegevens noteren en zij hebben niets aan een telefoonboek.

doof- en blindheid

Mensen die doofblind zijn kunnen niets of nagenoeg niets zien en horen. Telefoneren met een gewoon toestel is voor hen onmogelijk.

spraakproblemen

Mensen met spraakproblemen kunnen zich niet of moeilijk verstaanbaar maken. We onderscheiden hier: mensen die in ernstige mate stotteren, mensen die spreken door middel van opboeren, mensen die een hele zachte of hese stem hebben en mensen die helemaal niet meer kunnen praten.

motorische handicaps

We kennen verschillende vormen van motorische handicaps:

slechte mobiliteit, slechte hand- en armfuncties en spasmen (oncontroleerbare bewegingen met hand- en/of hoofd). Mensen die last hebben van een van deze vormen hebben in meer of mindere mate moeite met het draaien of drukken van nummers, zijn niet goed in staat om de hoorn op te tillen, vast te houden en terug te leggen of kunnen niet snel genoeg bij de telefoon komen.

alleenstaande risicogroepen

Bij deze laatste groep gaat het om mensen die als gevolg van ouderdom, ziekte en/of handicap kwetsbaar zijn en in noodgevallen snel hulp moeten kunnen inroepen.

Handicap en werk

Niet alleen thuis maar ook op het werk kunnen aangepaste telecommunicatiemiddelen het functioneren van mensen met handicaps verbeteren. Met speciale voorzieningen op de werkplek kunnen gehandicapten tegenwoordig veel langer in het arbeidsproces blijven dan voorheen. Zo is de telefoon in combinatie met een Personal Computer (PC) en een modem heel geschikt voor iedereen die vanuit huis wil werken, ofte wel wil telewerken². Aanpassingen op de werkplek zijn ook mogelijk. Voorbeelden zijn de teksttelefoon voor doven en de aangepaste telefooncentrale voor blinde telefonisten die PTT Telecom op de markt brengt, de zogenaamde Octobril.

² Zie noot 1.



◀ Foto 6
Braillebedienpost voor blinde telefonisten.

Werkgevers zijn volgens de Wet Arbeid Gehandicapte Werknemers (WAGW) tot op zekere hoogte verplicht om de werkplek van hun werknemers aan te passen wanneer dat nodig is. Zij moeten ervoor zorgen dat hun medewerkers ondanks eventuele handicaps toch optimaal kunnen blijven werken. Dit betekent dat zij in veel gevallen verplicht kunnen worden gesteld om dergelijke voorzieningen aan te schaffen. Een verplichting die niet alleen geldt wanneer het werknemers betreft die al in dienst zijn, maar ook wanneer het gaat om personen die nog in dienst moeten treden. Voor een tegemoetkoming in de kosten kunnen de werkgevers aankloppen bij de bedrijfsverenigingen.

Wat is er momenteel op de markt?

Van de vele voorzieningen en hulpmiddelen die ouderen en gehandicapten kunnen helpen bij het telefoneren is een groot deel, zoals we zagen, verkrijgbaar bij PTT Telecom. Als kenner van de markt en algemeen adviseur kan PTT Telecom antwoord geven op de meest uiteenlopende vragen over deze hieronder beschreven hulpmiddelen. Wanneer zij het antwoord niet weet of het gevraagde niet kan leveren zal zij doorverwijzen naar gespecialiseerde leveranciers.

De meest gebruikte hulpmiddelen worden gepresenteerd en verkocht in de 80 Primafoons. De medewerkers daar kunnen bovendien meer vertellen over de aanpassingsmogelijkheden van nieuwe en bestaande apparatuur. Telefonische inlichtingen hierover worden verstrekt via het gratis nummer 06-0402. Via dit nummer en via de Primafoons kan ook contact worden gelegd met de eerder genoemde adviseurs aangepaste voorzieningen.

Doven en slechthorenden

KLACHT

- niet of slecht kunnen horen van bel of zoemer.

OPLOSSINGEN

- extra bel/zoemer zodat men de telefoon op meerdere plekken in huis hoort overgaan;
- losse lichtflitser die, aangesloten op telefoontoestel (en evt. deurbel), waarschuwt dat er gebeld wordt;
- schakelkastje voor aansluiting lampsignalering. Als gevolg

hiervan gaan (schemer)lampen aan en uit op het ritme van het belsignaal;

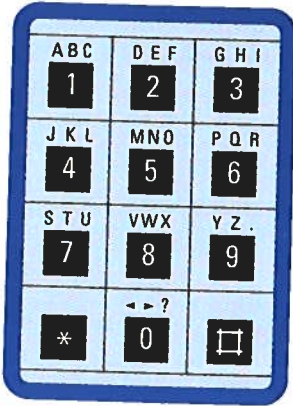
- trilcontact. Een apparaat dat gaat trillen wanneer de telefoon (en/of deurbel) overgaat. Wanneer het onder het kussen wordt gelegd is de eigenaar ook tijdens de slaap bereikbaar;
- informer. Een soort semafoon met een klein schermje waarop zichtbaar wordt dat iemand contact zoekt. In combinatie met trilcontact en/of teksttelefoon worden de gebruiksmogelijkheden nog vergroot.

KLACHT

- niet of nauwelijks een gesprek kunnen verstaan.

OPLOSSINGEN

- losse hoorn met koppelspoel voor mensen met een gehoorapparaat. Dankzij deze hoorn, die werkt op de ringleidingstand van het gehoorapparaat, kan het omgevingslawaai worden buitengesloten;
- koppeling met ringleiding. Los verkrijgbare koppeling waarmee een verbinding kan worden gemaakt tussen de telefoon en de versterker van een ringleiding voor gehoorapparaten. Ook kan het gehoorapparaat met de koppeling rechtstreeks worden aangesloten op de telefoon, waardoor omgevingsgeluiden buiten worden gesloten;
- meeluisterzet. Handig hulpmiddel voor mensen die met beide oren willen luisteren;
- geluidsversterker inkomende gesprekken (volume);
- toestel met klankregeling (frequentie). Verhoogt kwaliteit van de geluidsweergave;
- telefoon met luidspreker om gespreksvolume te versterken;
- voorzieningen bestaande telefoons. Sommige gewone telefoon toestellen beschikken over faciliteiten die slechthorenden hulp kunnen bieden: bijv. volumeregelaar en meeluisterluidspreker;
- videotex maakt zaken als thuisbankieren, telewinkelen en het opvragen van telefoonnummers via PC en modem mogelijk;
- teksttelefoon maakt bellen via toetsenbord en beeldscherm mogelijk. Voor deze communicatie zonder geluid dienen beide gesprekspartners over een dergelijk apparaat te beschikken. Is dat niet het geval dan kan de telefonische hulpdienst Teleplus voor bemiddeling worden ingeroepen;
- teksttelefoonbemiddeling via Teleplus (06-8410). Een



▲ Afb. 1
Code- of tekstkaartje.

teksttelefoongebruiker die wil bellen met iemand die niet over een dergelijke voorziening beschikt kan zijn boodschap naar Teleplus zenden. Daar wordt de boodschap door bemiddeling van een telefonist(e) in gesproken versie aan de ontvanger doorgegeven. Omgekeerd kan natuurlijk ook. Aan het gebruik van deze bemiddelingsdienst zijn wel extra kosten verbonden (f 0,40 p/min.);

- codekaart. Een hulpmiddel voor mensen die via een gewone telefoon met teksttelefoongebruikers communiceren. Code- of tekstkaartjes worden om de toetsen van het toestel gelegd, zodat de niet-dove ziet welke toetsen overeenkomen met welke letters. Deze manier van communiceren is alleen mogelijk als de dove goed kan spreken. Op pagina 4 van de telefoongids wordt een en ander uitgelegd;
- fax. Vanwege de hoge snelheid en het bedieningsgemak kan de fax een uitstekend hulpmiddel zijn naast de (tekst)telefoon;
- informer. Soort semafoon waarbij op een klein schermpje zichtbaar wordt gemaakt dat iemand contact zoekt. In combinatie met trilcontact en/of teksttelefoon worden de mogelijkheden nog vergroot;
- programmatuur voor datacommunicatie. Wat voor de fax geldt – snelheid –, geldt ook voor elektronische communicatie met behulp van PC en modem (bijv. E-mail).

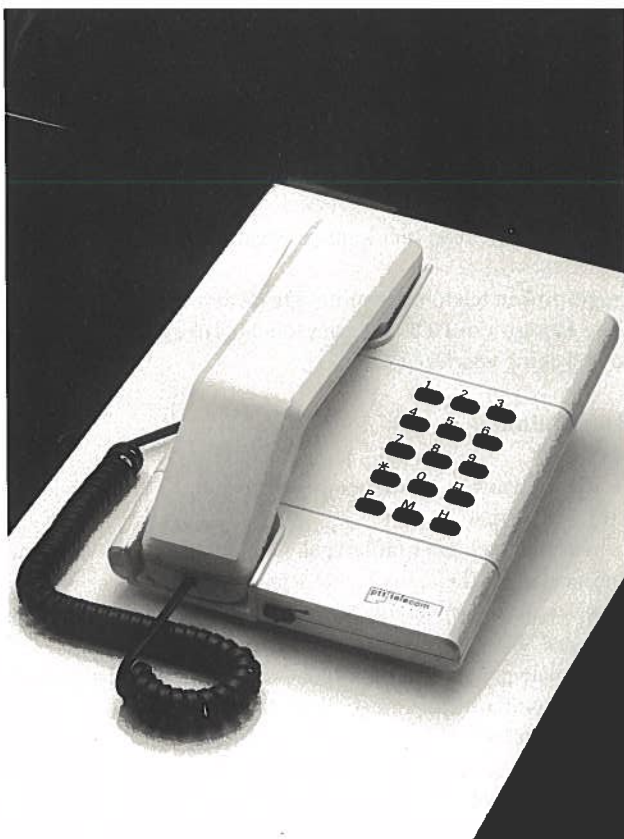
Blinden en slechtzienden

KLACHT

- toetsen niet of slecht kunnen zien.

OPLOSSINGEN

- nummerkiezer. Los verkrijgbaar apparaat met geheugen voor een groot aantal nummers. Door het indrukken van slechts een of twee toetsen kan een verbinding tot stand worden gebracht;
- grote-toetsentelefoon. Vergemakkelijkt het kiezen van een nummer;
- telefoon met geheugen biedt hetzelfde gemak als de nummerkiezer;
- geleideplaat. Plaat die over het toetsenbord wordt gelegd, waardoor die toetsen verzonken komen te liggen. Voorkomt dat de gebruiker meer dan één toets tegelijk indrukt;
- aangepaste bedrijfstelefooncentrale voor blinde telefonisten, met brailletoetsen en braille-aanduidingen voor toestelnummers en soort gesprek.



◀ Foto 7

De twintoon NOV met ontvangst-versterker, luisterspoel voor gehoorapparaten, nummergeheugen, memoplaatje, nummerherhaling, regelbare zoemer, toets voor telediensten en ultralichte hoorn.

KLACHT

- telefoonboek niet kunnen lezen.

OPLOSSINGEN

- telefoonboek op CD-ROM, alle gegevens uit het telefoonboek op een speciale compact disk. Met een simpele druk op de knop verschijnt het gevraagde nummer op het beeldscherm. Desgewenst kan het nummer via een brailregel voelbaar worden gemaakt;
- gesproken telefoonboek. De telefonische inlichtingendienst 06-8008 kan mondelinge informatie geven over gevraagde nummers;
- PC-programmatuur en modem.

KLACHT

- geen gegevens kunnen noteren.

OPLOSSINGEN

- koppeling met cassetterecorder zodat teksten later in braille kunnen worden uitgetypt;
- antwoordapparaat idem.

KLACHT

- telefoonrekening niet kunnen lezen.

OPLOSSING

- gesproken telefoonrekening. De medewerkers van de afdeling Incasso van PTT Telecom (06-0404) kunnen op verzoek de rekening voorlezen.

Doof/blinden**KLACHT**

- niet of nauwelijks kunnen horen en zien.

OPLOSSINGEN

- teksttelefoon met brailregel. Ook bij deze vorm van communicatie kan Teleplus bemiddelen;
- trilcontact. Apparaatje dat gaat trillen wanneer de telefoon overgaat. Kan onder het hoofdkussen worden gelegd;
- speciale programmatuur voor PC en modem zodat elektronische communicatie mogelijk wordt;
- telefoonboek op CD-ROM met brailregel.

Spraakproblemen**KLACHT**

- niet verstaanbaar/te zacht spreken.

OPLOSSINGEN

- telefoontoestel met versterker uitgaand gesprek. Voor mensen met een erg hese of zachte stem zijn toestellen op de markt die het stemgeluid versterken;
- videotex maakt thuisbankieren, tele-shopping en het elektronisch opvragen van nummers mogelijk.

KLACHT

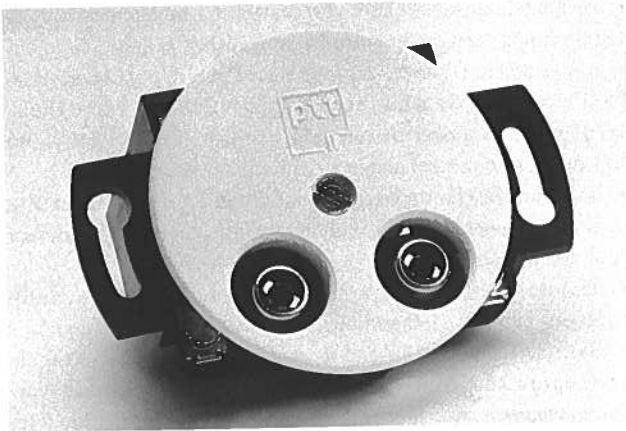
- niet kunnen spreken.

OPLOSSINGEN

- teksttelefoon. Apparaat dat bellen via toetsenbord en beeldscherm mogelijk maakt. Voor deze communicatie zonder geluid dienen beide gesprekspartners over een dergelijk apparaat te beschikken. Is dat niet het geval dan kan de telefonische hulpdienst Teleplus voor bemiddeling worden ingeroepen;
- teksttelefoon-bemiddeling via Teleplus (06-8410). Een teksttelefoongebruiker die wil bellen met iemand die niet over een dergelijke voorziening beschikt kan zijn boodschap naar Teleplus zenden. Daar wordt de boodschap door bemidde-

ling van een telefonist(e) in gesproken versie aan de ontvanger doorgegeven. Omgekeerd – van spraak naar tekst – kan natuurlijk ook. Het gebruik van deze bemiddelingsdienst kost 40 cent p/min.;

- codekaart. Een hulpmiddel voor mensen die met teksttelefoongebruikers communiceren. Code- of tekstkaartjes worden om de toetsen van het toestel gelegd, zodat de niet-dove ziet welke toetsen overeenkomen met welke letters;
- fax. Vanwege de hoge snelheid en het bedieningsgemak kan de fax een uitstekend hulpmiddel zijn naast de (tekst)telefoon;
- speciale programmatuur voor PC zodat elektronische communicatie mogelijk is;
- videotex maakt elektronisch winkelen, thuisbankieren etc. mogelijk;
- antwoordapparaat. Antwoordapparaat kan een belangrijke boodschap via een meldtekst doorgeven.



◀ Foto 8

Koppellid ten behoeve van aansluiting op een ringleiding voor gehoorapparaten. Wanneer de koppeling rechtstreeks is aangesloten op het telefoontoestel worden omgevingsgeluiden buitengesloten.

Motorisch gehandicapten

KLACHT

- niet goed kunnen draaien of drukken nummers.

OPLOSSINGEN

- nummerkiezer. Los verkrijgbaar apparaat met geheugen voor een groot aantal nummers. Door het indrukken van slechts een of twee toetsen kan een verbinding worden gelegd;
- grote toetsen-telefoon. Vergemakkelijkt het kiezen van een nummer;

- telefoon met geheugen biedt hetzelfde gemak als de nummerkiezer;
- geleideplaat. Plaat die over het toetsenbord wordt gelegd zodat de toetsen verzonken komen te liggen. Voorkomt dat de gebruiker meerdere toetsen tegelijk indrukt;
- kiesapparaat met éénfunctiebediening. Vergemakkelijkt het kiezen van telefoonnummers voor mensen met een zware lichamelijk handicap. Biedt verschillende éénfunctiemogelijkheden zoals aanraakcontact, blaas/zuigschakelaar etc. Het apparaat is eventueel draadloos te bedienen en werkt in combinatie met een hands-free toestel.

KLACHT

- slechte mobiliteit.

OPLOSSINGEN

- extra aansluiting in bijvoorbeeld slaapkamer verkleint loopafstand naar telefoon en vergroot veiligheid;
- verlengsnoer maakt snel verplaatsen en meenemen van de telefoon naar een andere ruimte mogelijk;
- huiscentrale (Homevox) met babyfoon. Uitgebreide telefoon met diverse aansluitingen is goed hulpmiddel voor thuisverpleging. Wanneer de telefoon wordt ingezet als babyfoon kan de ruimte ook op afstand beluisterd worden.
- huiscentrale (Homevox) met babyfoon en alarm. Idem dito maar met alarmknop die kan overgaan in andere kamer of zelfs ander gebouw;
- draadloze telefoon (bijv. Greenhopper, zaktelefoon, auto-telefoon) kan door iemand altijd bij zich worden gedragen;
- alarmsysteem met helpknop op lichaam. Met een simpele druk op de knop kan een hulpverlener of meldcentrale worden gewaarschuwd. Het signaal wordt via het bestaande telefoonnet verzonden;
- videotex voor elektronisch bankieren, tele-shopping etc.
- kiesapparaat met éénfunctiebediening vergemakkelijkt het kiezen van telefoonnummers voor mensen met een zware lichamelijke handicap. Biedt verschillende eenfunctiemogelijkheden zoals aanraakcontact, blaas/zuigschakelaar etc. Het apparaat is eventueel draadloos te bedienen en werkt in combinatie met een hands-free toestel.
- voordeurtelefoon. Intercom waarmee men met de bezoeker aan de voordeur kan praten.



◀ Foto 9

Draagbare telefoontoestellen zoals de Boston 200 verhogen de mobiliteit van de gebruiker.

KLACHT

- problemen met vasthouden hoorn.

OPLOSSINGEN

- telefoonhoornhouder/standaard. Dankzij deze verstelbare houder heeft de beller zijn handen vrij. Is los te koop en past bij ieder toestel;
- hoofdset ofwel hoofdtelefoon met vast microfoontje. Niet alleen handig voor mensen die moeite hebben de telefoon vast te houden, maar ook in situaties waarin omwille van privacy geen gebruik kan worden gemaakt van een hands-free telefoon;
- telefoon met luidspreker. Aanwezig in duurdere toestellen. Luisteren zonder de hoorn vast te houden is hiermee mogelijk, om terug te spreken moet de hoorn wel gebruikt worden;
- hands-free telefoon ofwel een toestel met luidspreker en microfoon waarbij het niet nodig is de hoorn vast te houden;
- kiesapparaat met éénfunctiebediening. Vergemakkelijkt het kiezen van telefoonnummers voor mensen met een zware lichamelijke handicap. Biedt verschillende eenfunctiemogelijkheden zoals aanraakcontact, blaas/zuigschakelaar etc. Het apparaat is eventueel draadloos te bedienen en werkt in combinatie met een hands-free toestel.

Alleenstaande risicogroepen

KLACHT

- moeilijk naar telefoon kunnen in noodgevallen.

OPLOSSINGEN

- extra aansluiting in bijvoorbeeld slaapkamer verkleint loopafstand en verhoogt mobiliteit en veiligheid;
- voordeurtelefoon. Intercom waarmee men met de bezoeker aan de voordeur kan praten.
- draadloze telefoon vergroot mobiliteit en veiligheid;
- alarmsysteem met helpknop op lichaam. Met een simpele druk op de knop kan een hulpverlener of meldcentrale worden opgeroepen. Het signaal wordt via het bestaande telefoonnet verzonden.

Toekomstige ontwikkelingen

Zoals uit bovenstaande opsomming blijkt zijn er nogal wat hulpmiddelen beschikbaar om ouderen en minder-validen het telefoneren mogelijk te maken en/of te vergemakkelijken. En de ontwikkelingen staan niet stil. Nog jaarlijks brengen de telecommunicatiebedrijven en -leveranciers van randapparatuur nieuwe aanpassingen en voorzieningen op de markt. Deze aandacht zal niet in de laatste plaats te maken hebben

▼ Foto 10

Binnenkort verkrijgbaar in de Primafoon: de Luzern, een toestel met grote toetsen en ontvangst-versterker.



met het enorme marktpotentieel dat het gevolg is van de toenemende vergrijzing.

Ook PTT Telecom is momenteel de marktintroductie van een aantal nieuwe diensten en produkten aan het voorbereiden. Ten eerste gaat het hierbij om de Luzern, een telefoon met grotere toetsen (ook voor nummerherhaling) en ontvangstversterker. De Malta, een toestel met extra grote toetsen werd als proef al eerder op de markt gebracht. Het vond toen gretig aftrek, verbazingwekkend genoeg niet alleen onder ouderen en slechtzienenden maar vooral ook onder een yuppie-achtig publiek. Wegens dat onverwachte succes komt dit toestel binnenkort in een grotere oplage opnieuw in de Primafoonwinkels. Daarnaast zal PTT Telecom binnenkort een nieuw toestel met zendversterker op de markt brengen voor mensen met spraakproblemen. Tot slot zal het assortiment worden uitgebreid met een deurbel/telefoonflitser, een hulpmiddel dat tot nu toe alleen door andere bedrijven op de markt wordt gebracht.

Voor blinden en slechtzienenden is kortgeleden een facsimile-procedé ontwikkeld waarmee documenten in reliëf (m.b.v. zogenaamd zwelpapier) door de ontvangende fax afgedrukt worden. Wanneer een dergelijk faxapparaat precies op de markt zal komen is nog onduidelijk.

Ongetwijfeld de meest revolutionaire verandering voor doven en slechthorenden zal liggen in de komst van de beeldtelefoon. De grote stap voorwaarts die dit betekent voor hun mogelijkheden om te telefoneren is evident. Het leidt immers geen twijfel dat telefoneren in gebarentaal en met behulp van liplezen de communicatie een stuk natuurlijker zal maken dan met een teksttelefoon of fax het geval is. Daarnaast biedt de beeldtelefoon ook perspectieven voor hen die als gevolg van een handicap of ouderdom nauwelijks de deur uitkomen. Het maakt bijvoorbeeld zorg-op-afstand mogelijk en kan voor motorisch gehandicapten en mensen die slecht ter been zijn bovendien een belangrijk middel zijn om niet in een sociaal isolement te raken. De beeldtelefoon brengt de wereld als het ware in de huiskamer³.

³ Zie voor meer informatie over de vele mogelijkheden van beeldtelefoon: R. Plompen en A. Kok, *Audiovisuele telecommunicatie: een nieuwe vorm van communiceren in beeld gebracht*, PTT Telecom Studieblad, juni/juli 1993, pp. 384-399. In dit artikel wordt ook kort aandacht besteed aan een aantal veldproeven met beeldtelefonie voor hulpbehoevenden en doven. Enkele jaren geleden heeft PTT Telecom Studieblad een apart artikel gewijd aan de ontwikkeling van een beeldtelefoon voor auditief gehandicapten. Zie hiervoor: T. Schouman en H. Frowein, *Een beeldtelefoon voor slechthorenden*, PTT Telecom Studieblad, Themanummer Audiovisuele communicatie, juni 1990, pp. 301-308.



Mens en communicatietechnologie

Deel 4: Human factors binnen KPN

Jans Aasman
 Kate Bentley
 Peter van Splunder
 Ysbrand van der Veen

De wereld telematiseert in hoog tempo en het einde van wat mogelijk is lijkt nog lang niet in zicht. Zal de 'elektronische snelweg van de toekomst' met z'n integratie van televisie-, informatie- en communicatietechnologie bijvoorbeeld straks bij iedereen het huis binnenkomen? En wat betekent dat voor de gebruikers? Als het aan de technici ligt wordt het nieuwe netwerk in ieder geval aangelegd, zij hebben de blauwdruk ervoor klaar liggen. De vraag is daarbij wel of zij bij alle inspanningen voldoende rekening hebben gehouden met de wensen en mogelijkheden van de gebruikers. Zijn de nieuw ontwikkelde terminals bijvoorbeeld door iedereen gemakkelijk te bedienen? Voldoen de nieuwe, interactieve diensten aan de behoeften van de markt? Zoals in dit artikel betoogd wordt is een betrouwbare toets om dit soort vragen beantwoord te krijgen een zogenaamd human factors onderzoek. In een vijftal stappen kan in een dergelijk onderzoek de bruikbaarheid en leerbaarheid van een dienst of produkt worden beoordeeld: context-analyse, user-interface design en -prototyping, expert-evaluatie, bruikbaarheidsonderzoek en veldproef. In de laatste twee stappen beoordelen voor de gebruikersgroep representatieve proefpersonen in respectievelijk een laboratoriumsituatie en de praktijkomgeving het produkt of de dienst.

Binnen KPN worden op dit moment veel nieuwe diensten en ideeën voor diensten onderzocht en/of ontwikkeld. Ook op het gebied van de gebruikersapparatuur staan de ontwikkelingen bepaald niet stil. De regelmatige lezer van het Studieblad herkent ongetwijfeld de volgende reeks van steekwoorden die ruwweg deze diensten, dienstideeën en apparatuur omschrijft: nieuwe sterdiensten voor het telefoonnet zoals call-waiting en calling-line-identification, smartphones, diensten die gebaseerd zijn op het IN- en ISDN-concept, videoconferencing, multimedia, interactieve beelddiensten, netwerkmanagementdiensten, electronic maildiensten, beeldtelefoons al dan niet geïntegreerd in een PC, geautomatiseerde diensten die gebruik maken van geavanceerde spraaktechnologie etc. Daarnaast zijn nog allerlei nieuwe toepassingen van communicatietechnologie in opmars zoals telecentra, tele-onderwijs, telebankieren, telewinkelen en telewerken¹.

¹ Over telewerken ging het tweede deel van de reeks 'Mens en communicatietechnologie'. Zie: PTT Telecom Studieblad, mei 1993, pp. 268-293.

Behalve op een hoge mate van markteffectiviteit en klantgerichtheid is het streven van KPN daarom gericht op een optimaal gebruiksgemak van de door haar geleverde producten en diensten. Benzelfde ontwikkeling zie je trouwens bij veel fabrikanten van randapparatuur en aanbieders van dienstensoftware. Ook zij houden zich heel intensief bezig met de gebruikaspecten van de door hen geleverde systemen. De tijd dat de informatie- en communicatietechnologie als het ware los van de samenleving op die samenleving kon worden losgelaten, ligt inmiddels achter ons. Gebruikers zijn mondig geworden, niet in de laatste plaats omdat zij het belang van de technologische ontwikkelingen voor zichzelf hebben leren herkennen. Steeds meer wordt op de markt de strijd dan ook uitgevochten op terreinen die direct met de gebruiker te maken hebben. Onder andere is dit te zien in de videowereld, waar de strijd zich nu met name concentreert op het snel kunnen doorspoelen van videobanden en het bedieningsgemak van de videorecorder. De kostenfactor mag bij dit alles uiteraard niet uit het oog worden verloren.

Binnen KPN is de human factors groep van PTT Research voortdurend bezig met het onderzoeken en bestuderen van de gebruikaspecten van nieuwe informatie- en communicatietechnologie. Het optimaliseren van de gebruikersvriendelijkheid van producten en diensten is hun voornaamste taak. Alvorens op de specifieke werkzaamheden in te gaan, zullen we in dit artikel eerst kort aandacht besteden aan human factors als vakgebied. Belangrijke begrippen binnen deze tak van wetenschap zijn 'bruikbaarheid' (usability) en 'leerbaarheid'. Er wordt met andere woorden naar gekeken hoe je de doelgerichtheid en doelmatigheid van een produkt of dienst voor de gebruikers kunt onderzoeken. Belangrijkste factoren hierbij zijn de vaardigheden van de gebruikers en de taken die zij met een systeem moeten uitvoeren. Individuele mogelijkheden en voorkeuren van mensen spelen eveneens een belangrijke rol, naast bijvoorbeeld culturele factoren. Zo geldt wat dit laatste betreft dat een dienst die in het ene land met veel succes op de markt is gebracht, in een ander land op weerstanden kan stuiten. In Nederland wordt bijvoorbeeld erg veel waarde gehecht aan privacy, in andere landen speelt deze kwestie veel minder. Onder andere komt dit tot uiting in de wijze van invoering door PTT Telecom van de gespecificeerde telefoon-

nota, waarbij strikte privacy-regels worden gehanteerd². Een ander voorbeeld is de discussie die PTT Telecom met maatschappelijke groeperingen voert over de invoering van de dienst calling-line-identification (op het telefoontoestel is het nummer van de oproeper te zien). Vragen die hierbij spelen zijn onder andere: 'Moet de beller het meezenden van zijn nummer kunnen blokkeren?' en 'Moet de ontvanger aan de beller duidelijk kunnen maken dat alleen telefoongesprekken met een meegezonden nummer geaccepteerd worden?' Honorering van dergelijke eisen heeft vanzelfsprekend ingrijpende gevolgen voor de technische uitvoering van een dienst. Dienstensoftware die voor markt *A* is ontwikkeld zal dan ook vaak aangepast moeten worden voor invoering op markt *B*. In een volgend nummer van PTT Telecom Studieblad zal op de specifieke privacyaspecten van nieuwe diensten overigens veel uitvoeriger worden ingegaan. In dit artikel gaat de aandacht vooral uit naar de verschillende activiteiten die binnen een human factors onderzoek worden uitgevoerd en naar de waarde die een dergelijk onderzoek voor de introductie van nieuwe producten en diensten op de markt kan hebben.

Bruikbaarheid en leerbaarheid

De meest eenvoudige omschrijving van human factors als wetenschap en vakgebied is: het bestuderen van de interactie tussen de mens en zijn omgeving. De term 'omgeving' is daarbij zodanig ruim gedefinieerd dat het gebruik van een simpele telefoon, de interface van een videorecorder, de menustructuur van een voice response systeem, de cockpit van een F16 en een ingewikkeld multimediaprogramma er alle onder vallen. Human factors onderzoekers kijken daarbij zowel naar de directe relatie tussen de mens en de machine (bijv. de gebruiksaspecten van de user-interface), als naar de indirecte gevolgen die de introductie van een machine voor de mens kan hebben. Of de machine gemakkelijk valt te bedienen is dus evenzeer onderwerp van onderzoek als de veranderingen die de machine op bijvoorbeeld het werkpakket en de manier van samenwerken tussen mensen uitoefent.

Binnen het vakgebied van de human factors wordt deze mens-machine interactie, of meer bepaald de Human Computer Interaction, vanuit verschillende invalshoeken bekeken. Het spreekt eigenlijk voor zich dat hierbij wetenschappers uit ver-

² In een driedelige reeks is in 1992 in het Studieblad aandacht besteed aan de gespecificeerde telefoonnota: pp. 133-148; 396-409; 617-632.

schillende disciplines met elkaar samenwerken. Zowel (cognitief) psychologen, taalkundigen, industrieel ontwerpers, informatici als communicatiewetenschappers nemen de mensvriendelijkheid van de machine (en de machinevriendelijkheid van de mens) onder de loep. Overigens moet er bij het woord 'machines' niet alleen aan computers worden gedacht. Ook telefoonbeantwoorders en videovergaderstudio's vallen bijvoorbeeld onder deze noemer.

Bruikbaarheid (usability). Een sluitende definitie van wat gebruikersvriendelijkheid of bruikbaarheid precies inhoudt, is niet gemakkelijk te geven. In de vakliteratuur concentreert men zich met name op omschrijvingen van het begrip bruikbaarheid (usability). Dit in tegenstelling tot het dagelijkse taalgebruik waarin meestal over gebruikersvriendelijkheid wordt gesproken.

Van bruikbaarheid, of usability, bestaat een gestandaardiseerde definitie, oorspronkelijk opgesteld door de ISO (International Standardisation Organisation) en ondersteund door ETSI (European Technical Standards Institute). De bruikbaarheid van een dienst kan volgens deze ISO-definitie worden beoordeeld in termen van: 'the effectiveness, efficiency and satisfaction with which specified users can achieve specified goals in particular environments'.

- Effectiveness staat in deze definitie voor de doelgerichtheid van een produkt of dienst. Anders gezegd, doet de dienst of het produkt precies datgene waarvoor het ontworpen is? Kan de gebruiker zijn doel bereiken?
- Efficiency staat voor de manier waarop de gebruiker het doel weet te bereiken, of dit met andere woorden op een doelmatige wijze gebeurt. Is er sprake van een efficiënt produkt of een efficiënte dienst dan zal het bereiken van het doel de gebruiker weinig moeite en tijd kosten. De mate van efficiency wordt bepaald door factoren als: hoeveel tijd heeft de gebruiker nodig om zijn/haar doel te bereiken, hoeveel fouten worden onderweg gemaakt, hoe ziet de gekozen route door de menustructuur eruit en moet daarbij een beroep worden gedaan op ondersteuningsmiddelen (handleiding, helpfunctie). Bereikt een gebruiker zijn of haar doel via *a* de kortste route door de menustructuur en *b* zonder fouten te maken en/of in de handleiding te hoeven kijken, dan is het doel op een zeer efficiënte manier bereikt.

Een systeem is minder efficiënt wanneer de gebruiker onnodige paden door de menustructuur heeft bewandeld en/of tussendoor de handleiding is geraadpleegd.

- Satisfaction is een begrip dat ook wel omschreven wordt als subjectieve acceptatie. De term staat voor de mate waarin de gebruiker tevreden is over een bepaald produkt, of hoe prettig hij/zij het vond om met het produkt te werken. De subjectieve acceptatie wordt sterk door de twee voorgaande factoren bepaald, maar zoals we al eerder zeiden spelen ook persoonlijke voorkeuren mee (vormgeving, kleur, gewoontes e.d.) en zaken als produktbekendheid, privacy, religieuze opvattingen, hoe zouden de kinderen het vinden, bedreigingen voor het eigen werk etc.

Leerbaarheid. Een factor die weliswaar niet in de ISO-definitie is opgenomen maar die in de literatuur wel vaak wordt ge-

▼ Afb. 2



noemd is de leerbaarheid van een produkt of dienst. Leerbaarheid staat voor de tijd die een gebruiker nodig heeft om de voor hem/haar belangrijke functies van een dienst of produkt en de bijbehorende user-interface onder de knie te krijgen. In de praktijk is het vaak moeilijk om een goede balans te vinden tussen de leerbaarheid en de efficiency, omdat het één vaak ten koste gaat van het ander (trade-off). Wie onbekend is in een bepaalde stad en via de officiële bewegwijzering het station probeert te vinden, zal bijvoorbeeld vaak een flink stuk moeten omrijden ten opzichte van iemand die de weg door de stad goed kent. Voor een ervaren computergebruiker geldt in feite hetzelfde. Via file-manipulatie aan de hand van de MS-DOS commando-interface zal een ervaren gebruiker zijn taak efficiënter verrichten dan via de grafische user-interface van MS-Windows. Daartegenover staat dat de leerbaarheid van MS-DOS op z'n zachtst gezegd ongelukkig is, terwijl de bediening via MS-Windows wat gemakkelijker valt te leren. Ten slotte maakt het voor de balans tussen efficiency en leerbaarheid nogal wat uit of een programma één keer per week gedurende vijf minuten wordt gebruikt of dat iemand acht uur per dag met het programma werkt. Gebruikers die intensief met een systeem werken zijn over het algemeen eerder geneigd tijd te investeren in het leren omgaan met het systeem, dan mensen die er alleen een sporadisch gebruik van maken. Bovendien zullen ze door het regelmatige gebruik veel minder problemen hebben met het onthouden van de commando's. Voor produkten en diensten die in het werkproces van een bedrijf dagelijks gebruikt moeten worden is de efficiency-eis relatief dan ook veel belangrijker dan voor produkten en diensten die zich op de consumentenmarkt richten. Hier zal het accent veel eerder op de leerbaarheid worden gelegd.

De vijf stappen

We zagen hiervoor al dat human factors onderzoek met name betrekking heeft op de bruikbaarheid en leerbaarheid van diensten en produkten. Het zal inmiddels duidelijk zijn dat het daarbij nogal verschil uitmaakt of zo'n produkt/dienst in de kantooromgeving of in de huiskamer moet worden gebruikt. De subjectieve factoren die in het geheel eveneens een niet te verwaarlozen rol spelen (satisfaction) zorgen ervoor dat het werkerterrein van de human factors onderzoeker nog verder

wordt gecompliceerd. Dat voor een onderzoek naar de verschillende gebruikersaspecten meer dan alleen een technische invalshoek nodig is, spreekt nu eigenlijk voor zichzelf.

Naar welke diensten en produkten de human factors groep binnen KPN onderzoek doet, is eigenlijk al aangegeven in de lijst van diensten, produkten en applicaties aan het begin van dit artikel. Wat in deze lijst nog niet voorkomt zijn de produkten en diensten die binnen het bedrijf zelf worden gebruikt. Dus bijvoorbeeld de software voor het ondersteunen van uitvraagprocedures van klanten, systemen die helpen storingen in het netwerk te lokaliseren, interfaces waarmee databases geraadpleegd kunnen worden³ en computerprogramma's die het factureringsproces eenvoudiger maken. In feite kun je zeggen dat human factors expertise voor alle produkten en diensten van KPN belangrijk is, ongeacht de doelgroep. Human factors onderzoek kan daarbij zowel het succes op de markt stimuleren, als de efficiency en effectiviteit binnen het bedrijf zelf bevorderen.

Voor de opzet van human factors onderzoek maakt het in feite geen verschil of de bruikbaarheid en leerbaarheid van diensten/produkten voor zakelijke klanten moet worden onderzocht of dat dit voor groepen consumenten of eindgebruikers binnen de eigen onderneming moet gebeuren. Steeds zijn vijf soorten activiteiten van belang.

- Context-analyse. Wat zijn de doelgroepen van een produkt of dienst en welke taken moet de doelgroep met een systeem kunnen uitvoeren. In welke omgeving gaat het produkt of de dienst gebruikt worden en welke eisen vloeien daaruit voort.
- User-interface design en -prototyping. Vroegtijdig, dus voor de realisering van het technische ontwerp, bieden human factors experts in het ontwerpteam ondersteuning bij het maken van het functionele ontwerp, waarna zij het ontwerp en de ontwikkeling van een user-interface ter hand nemen.
- Expert-evaluaties. Een team van onafhankelijke deskundigen onderzoekt de gebruikersvriendelijkheid en consistentie van het ontwerp.
- Bruikbaarheidsonderzoek of usability study. Nauwlettend gedgegeven door een team van human factors onderzoekers probeert een representatieve groep proefpersonen on-

³ Hoe de gebruikersvriendelijkheid van uitvraagssystemen voor databases kan worden vergroot is in het Studieblad behandeld in: S. P. van de Burgt, Th. G. Vosse, *Toepassingen van taaltechnologie*, PTT Telecom Studieblad, mei 1993, pp. 294-317.



▲ Foto 1

In het usability-lab van PTT Research voeren proefpersonen onder gecontroleerde omstandigheden bruikbaarheidstesten uit.

der gecontroleerde omstandigheden (laboratoriumsituatie) een bepaald produkt of een bepaalde dienst uit.

- Veldproeven. Bedrijven of proefpersonen zijn bereid om in een operationele omgeving met het produkt of de dienst te werken. Bijvoorbeeld managers die vanaf hun werkplek de praktische waarde(n) van een beeldtelefoon beoordelen, of een bedrijf dat bereid is om in een praktijkproef met een nieuwe ISDN-dienst te werken.

Kort samengevat wordt in een ideaal human factors onderzoek dus allereerst naar de gebruikers, de taken en de omgeving gekeken waarin de dienst of het produkt moet worden gebruikt. De eisen die hieruit voortvloeien worden vertaald naar onder meer de soort interface (bijv. muis, aanraakscherm etc.) die in de betreffende omgeving gewenst is. Een voorbeeld is ook het bestuderen van de storende invloeden die een rumoerige gebruikersomgeving kan hebben op de werking van een telecommunicatiedienst waarin spraakherkenning wordt toegepast⁴.

Een tweede stap kan zijn dat human factors experts de ontwikkelaars helpen bij het samenstellen van het functioneel ontwerp, waarna de human factors groep in samenspraak met hen de gebruikersinterface ontwikkelt.

Een prototype van de dienst kan door human experts beoordeeld worden en/of in een laboratoriumsituatie door een representatieve groep proefpersonen worden uitgetoetst. Bij voorkeur wordt dit type onderzoek en zeker de expert-evaluatie al in een zo vroeg mogelijk stadium van de ontwikkeling uitgevoerd om daarna in diverse fasen van het ontwerp te worden herhaald.

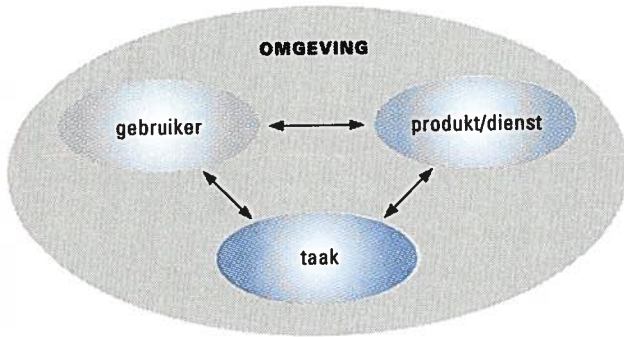
Ten slotte kan de toegevoegde waarde en het gebruiksgemak van een produkt of dienst in de praktijk getoetst worden in een veldproef.

⁴ De toepassingsmogelijkheden van spraakherkenning zijn behandeld in het decembernummer 1993 van het Studieblad (pp.797-806). Meer informatie over met name de theoretische achtergronden en de technische problemen van spraaktechnologie zijn te vinden in het septemernummer 1992 van PTT Telecom Studieblad (pp. 449-466).

Context-analyse

In deze en de volgende paragrafen wordt op de vijf activiteiten binnen een human factors onderzoek meer uitgebreid ingegaan. Laten we om te beginnen eens kijken naar de inhoud van de contextanalyse, die de grondslag legt voor alle andere activiteiten.

De context-analyse voor een bepaalde dienst bestaat uit een beschrijving van de beoogde gebruikers, de taken die de gebruikers moeten kunnen uitvoeren om hun doelen te bereiken en de omgeving (zowel fysiek als organisatorisch) waarin de dienst gebruikt zal gaan worden. Al deze factoren beïnvloeden elkaar heel sterk en zijn bepalend voor de algemene eigenschappen van de dienst. In afbeelding 3 wordt de relatie tussen omgeving, taken, gebruikers en diensten schematisch weergegeven.



◀ Afb. 3

Op basis van de context-analyse wordt aangegeven welke zaken uit de huidige situatie gehandhaafd dienen te blijven (waarom veranderen wat effectief en efficiënt is en waarover de gebruikers tevreden zijn) en wat er bij voorkeur veranderd moet worden of nieuw gerealiseerd.

Voorbeeld van een context-analyse

Op postkantoren maakt het personeel gebruik van het ALD-systeem om klanten te helpen (ALD = Automatisering Loket Diensten). Op termijn zal dit systeem vervangen worden door ALD 2. Omdat de gebruikersinterface

voor ALD 2 de dienstverlening aan de klant direct ondersteunt (en dus het primaire proces bepaalt), is er ten behoeve van de ontwikkeling van deze interface een context-analyse gemaakt van de huidige situatie op postkantoren.

Deze context-analyse heeft veel informatie opgeleverd voor de definitiefase van ALD 2. We beschrijven hier enkele van de resultaten, omdat deze goed aangeven hoe een produkt/dienst (in dit geval het ALD 2-systeem) wordt beïnvloed door de wisselwerking van gebruikers, taken en werkomgeving.

Huidige situatie. Momenteel geldt dat de gebruikers allemaal dezelfde functie-opleiding hebben gehad. Tijdens deze opleiding leren ze ALD op een efficiënte en effectieve manier te gebruiken. De gebruikers zijn bovendien gemotiveerd om met ALD zoals het nu is te werken en hebben er geen grote problemen mee (zij zijn er tevreden over). De taken die met ALD uitgevoerd moeten worden zijn tijdskritisch. Omdat de gebruikers veel ervaring hebben met het systeem, hoeven ze eigenlijk nauwelijks naar het scherm te kijken. In feite kost dit alleen maar extra tijd. De werkplek van de gebruiker is precies afgemeten, dus de beschikbare ruimte op de balie moet optimaal worden benut.

Consequenties voor de nieuwe interface. De gebruikers moeten op de balie een opstelling krijgen die hen in staat stelt de taken in een beperkte ruimte snel uit te voeren. Ze moeten niet gedwongen zijn om naar het beeldscherm te kijken. Verder moet het motivatieniveau van de gebruikers gewaarborgd blijven. Dit heeft consequenties voor de te kiezen hard- en software voor ALD 2. Stel bijvoorbeeld dat er een opstelling zou worden gekozen waarbij een grafische gebruikersinterface gemanipuleerd moet worden met een muis. Dan zouden de medewerkers vaak hun hand moeten verplaatsen tussen het toetsenbord (dat nodig is om geldbedragen in te toetsen) en de muis. Niet alleen kost dit extra tijd, maar ook neemt de muis extra ruimte op de balie in beslag. Tenslotte moet de gebruiker steeds naar het scherm kijken en de muispointer nauwkeurig op de gewenste icon of menukeuze plaatsen om een functie te kunnen gebruiken. Dit

is tijdrovend (en dus niet efficiënt) en vervelend (en dus niet naar tevredenheid) voor de gebruiker. Een grafische gebruikersinterface met muis is daarom niet geschikt voor ALD 2.

Een ander voorbeeld van een context-analyse wordt elders in dit nummer van het Studieblad gegeven in het artikel 'Publieksterminals en bruikbaarheidsonderzoek'.

User-interface design en user-interface prototyping

Het ontwerpen van user-interfaces is een steeds belangrijker onderdeel binnen de commerciële software industrie. De strijd tussen concurrerende software-pakketten zoals die in de computerbladen gevoerd wordt, richt zich behalve op de functionaliteit dan ook voornamelijk op de gebruikersvriendelijkheid van de pakketten. De schatting is dat tegenwoordig rond 70% van de ontwikkelkosten wordt besteed aan het ontwerp van de user-interface⁵.

Het is te verwachten dat een soortgelijke strijd in de toekomst ook gevoerd gaat worden tussen concurrerende telematicadiensten en -produkten. Het werk van de human factors groep van KPN bestaat dan ook voor een belangrijk deel uit het ontwerpen van user-interfaces voor applicaties zoals slimme telefoons, multimedia desktopconferencing systemen en voice response diensten die van geavanceerde spraaktechnologie gebruik maken.

Daarnaast worden er prototypes van user-interfaces en diensten gemaakt aan het begin van de ontwikkelcyclus. Het gebruik van prototypes of demonstrators is bijna net zo oud als de wetenschap zelf. Het gebruik van prototypes voor user-interfaces is vanzelfsprekend iets van de laatste tijd. De belangrijke voordelen van het maken van een prototype voor een user-interface of dienst, nog voordat met de technische ontwikkeling wordt begonnen, zijn:

- aan de hand van een werkend model kan onderzocht worden of het systeem bij de gebruikers zal aanslaan; zonder zo'n werkend model kan een nieuwe dienst of toepassing eigenlijk nauwelijks onderzocht worden omdat het voorstellingsvermogen van de gebruikers dan meestal tekort schiet,
- er is een gezamenlijk uitgangspunt voor het hele produkt-

⁵ Zie: D. Rosenberg, *User-interface prototyping paradigms in the 90's*, Conference on Human Factors in Computing Systems, Amsterdam, 1993.

⁶ Vergelijk hiervoor: R. Plompen en A. Kok, *Audiovisuele telecommunicatie: een nieuwe vorm van communiceren in beeld gebracht*, PTT Telecom Studieblad, juni/juli 1993, pp. 384-399.

- team; de marketingmensen weten wat ze kunnen gaan verkopen en de technische onderzoekers en ontwikkelaars weten aan welke functionele en gebruikerseisen het systeem moet voldoen; de afstemming tussen marketing en techniek wordt dus verkleind⁶,
- de werkwijze reduceert de ontwikkelkosten.

Twee voorbeelden van user-interface design en -prototyping

In het eerste voorbeeld zien we de zogenaamde P100 van Philips naast een prototype van een dergelijke smartphone geïmplementeerd op een PC. Deze slimme telefoon ziet eruit als een gewone telefoon, maar is bovendien voorzien van een display van 20 bij 40 karakters, een uitschuifbaar toetsenbordje en een smartcard lezer.

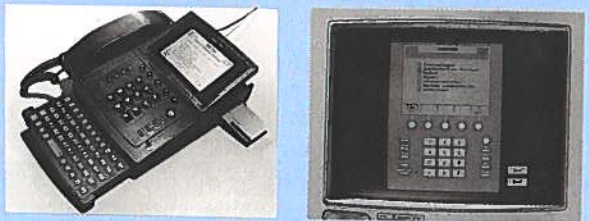


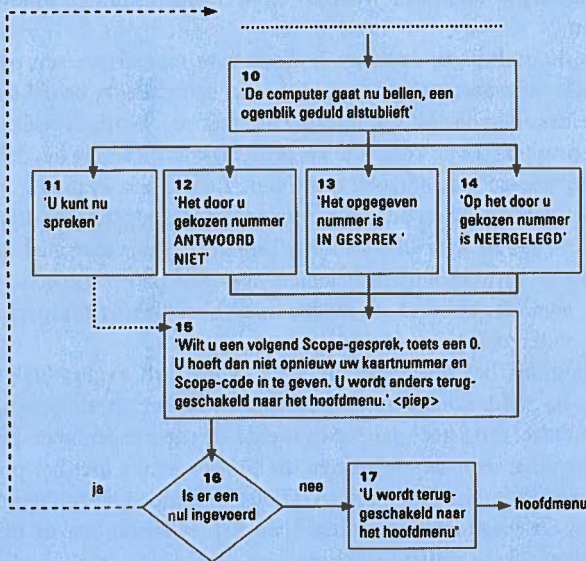
Foto 2 De slimme telefoon en het prototype van deze smartphone geïmplementeerd op een PC.

De belangrijkste functionaliteiten van de slimme telefoon zijn de volgende:

- telefoonklapper (interne lijst met adressen en direct te bellen telefoonnummers)
- telefoonboek van Nederland (externe dienst)
- Easytel (externe dienst met toegang tot diensten van banken, postorderbedrijven, VVV, openbaar vervoer etc. Van deze dienst is alleen het hoofdmenu ontwikkeld)
- informatiediensten
- Videotextdiensten en spraakdiensten zoals infolijnen, leenlijnen, saldofoon etc.
- speciale telefoonfuncties (doorschakelen, weksignaal, klembord voor tijdelijk opslaan en verplaatsen van gegevens)
- gebruik van smartcard voor tele-identificatie

- inloggen met smartcard, toestel op slot zetten
- instellingen (tijd, datum, wachtwoord, toonhoogte bel, PIN-code wijzigen van smartcard etc.)

Het aanpassen van de software van de P100 is een kostbaar en tijdrovend proces. Aanpassingen moeten het liefst in een keer goed zijn. Daarom is er op een PC een software prototype van deze slimme telefoon gemaakt. Nieuwe applicaties voor de slimme telefoon kunnen daardoor in de toekomst snel gebouwd worden en vervolgens weer door en met gebruikers getest worden.



Afb. 4 Ontwerp van een deel van de dialoog van een Voice Response-dienst

In het tweede voorbeeld (afb. 4) zien we een stukje van het schematische ontwerp van de Voice Response-dialoog voor automatische afhandeling van Collect Calls en Scope-gesprekken (06-0101). Dit schematische ontwerp is door de ontwikkelaars van de dienst te gebruiken voor het op de juiste plaats opnemen van de 'prompts' en om te komen tot een voor de gebruikers logische vormgeving van de dienst.

Produkt- en dienstevaluatie door expert-analyse

Het evalueren van de gebruikersvriendelijkheid van een produkt of dienst is eigenlijk iets dat gedurende het gehele ontwikkelproces moet gebeuren en dat zeker niet alleen door de ontwerper moet worden gedaan. De ontwerper zit immers veel te dicht op zijn systeem om nog objectief over de bruikbaarheid ervan te kunnen oordelen. Bovendien werken ontwerpers meestal in een technische omgeving met collega's die evenmin representatief zijn voor de uiteindelijke gebruiker. Ook de terugkoppeling uit zijn directe omgeving zal voor de ontwerper dus maar weinig betrouwbare resultaten opleveren.

In de praktijk is de meest betrouwbare manier om een produkt- of dienstevaluatie uit te voeren een volledig bruikbaarheidsonderzoek (of usability study) met representatieve eindgebruikers. In de volgende paragraaf wordt uitvoerig beschreven hoe zo'n onderzoek eruit ziet. Een expert-evaluatie zal met name worden uitgevoerd wanneer er nog geen prototype is om aan de gebruikers voor te leggen. In een vroeg stadium van de ontwikkeling is de expert-evaluatie dan een goedkoop en snel uit te voeren methode om de bruikbaarheidsaspecten te onderzoeken.

Zoals uit het bovenstaande blijkt vindt een expert-analyse plaats zonder de gebruikers erbij te betrekken. In de praktijk komt het erop neer dat één of meerdere experts een voorspelling doen over de problemen die de gebruikers met het produkt zouden kunnen hebben. Hiervoor kunnen verschillende inspectiemethodes gehanteerd worden, waarvan we de drie belangrijkste zullen toelichten.

De systematische weg (heuristische evaluatie). Eén of meer experts bekijken ieder afzonderlijk deel van de dienst en maken een lijst van problemen alsmede van sterke punten van de dienst. Deze evaluatie kan het beste door meerdere experts verricht worden, er komen dan meer problemen aan het licht. Het resultaat kan gebruikt worden om de dienst aan te passen. Eventueel kan aan de problemen nog een bepaalde zwaarte worden toegekend. Bijvoorbeeld een indeling in groot-middelmatig-klein. Een groot probleem bedreigt de acceptatie van de dienst en verdient dus meer aandacht dan een klein probleem. Een klein probleem zal hooguit bij enkele van de gebruikers irritatie kunnen wekken.

Kenmerk-inspectie. De expert maakt een lijst van taken die de gebruikers straks met de dienst zullen gaan uitvoeren. Vervolgens wordt voor elke taak bekeken welke stappen de gebruiker moet ondernemen om de taak te volbrengen. Dan wordt bezien of er sprake is van onlogische stappen, of van stappen die te moeilijk zijn hetzij te veel tijd in beslag nemen.

Standaarden- en consistency-inspectie. De hele dienst wordt systematisch bekeken op standaarden en consistency. Er wordt gecontroleerd waar in het ontwerp afwijkingen voorkomen ten opzichte van wat bij andere diensten gebruikelijk is (standaarden). Er wordt gekeken of er onlogische verschillen bestaan binnen de dienst zelf (consistency).

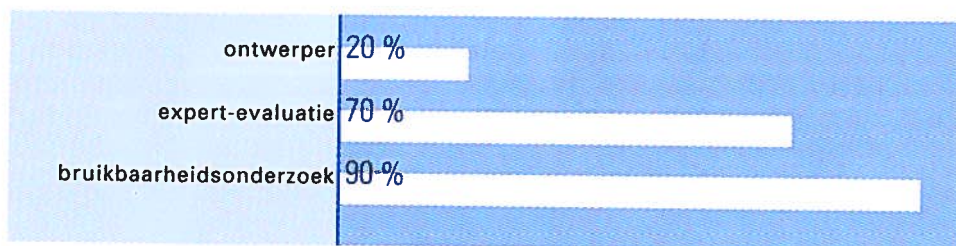
Voorbeeld van een expert-analyse

Elementmanagementsystemen worden binnen PTT Telecom gebruikt om de netbeheeractiviteiten te ondersteunen, bijvoorbeeld de instandhouding van telefooncentrales. Om een goede indruk te hebben waaraan de systemen voor elementmanagement telefonie moeten voldoen, heeft PTT Telecom een context-analyse laten uitvoeren. Op basis van deze context-analyse is een lijst opgesteld van taken die de verschillende gebruikersgroepen met het systeem moeten kunnen uitvoeren. Een aantal door leveranciers gemaakte prototypen is vervolgens door human factors experts bekeken op basis van de taakkenmerken en de eisen die voortvloeien uit standaarden en het voldoen aan consistency. Waar een onderdeel van een prototype niet bij deze eisen aansloot is dit doorgegeven aan de leverancier, die vervolgens in staat was om het prototype aan te passen. Op deze manier konden de experts op een interactieve manier met de leveranciers werken. Waar dit alles uiteindelijk in heeft geresulteerd is uitvoerig behandeld in het themanummer (oktober/november 1993) dat het Studieblad aan 'Netwerkoperaties' heeft gewijd. Het belang van human factors onderzoek bij de totstandkoming van de elementmanagementsystemen telefonie komt elders in dit themanummer over 'Mens & Communicatie' meer uitvoerig aan de orde.

Produkt- en dienstevaluatie door bruikbaarheids- onderzoek in een laboratoriumsituatie

Er is veel onderzoek gedaan naar de effectiviteit van de verschillende evaluatiemethodes om de gebruikaspecten van (user-interfaces van) produkten en diensten te testen. Afbeelding 5 laat zien wat de inschatting van PTT Research op dit gebied is. Afhankelijk van de gebruikte methode kan 20 tot 90 procent van de bruikbaarheidsfouten in het ontwerp van de user-interface worden opgespoord. De ontwerper zelf slaagt er gemiddeld in 20% van de fouten op te sporen, via een expert-evaluatie wordt gemiddeld 70% van de fouten boven water gehaald⁷ en het rendement van een bruikbaarheidsonderzoek ligt op zo'n 90%.

⁷ Om tot dit resultaat te komen zijn drie evaluatoren nodig.

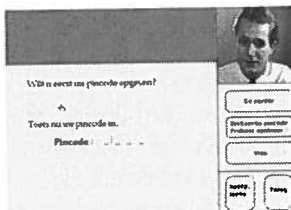


▲ Afb. 5
De effectiviteit van verschillende vormen van bruikbaarheids-
onderzoek.

Het valt dus op dat een gebruikersonderzoek (of bruikbaarheidsonderzoek of usability study) het meest effectief is. PTT Research heeft daarom een speciaal bruikbaarheidslaboratorium ingericht waar uitgebreide faciliteiten aanwezig zijn om het gedrag van een proefpersoon tijdens het omgaan met een systeem gedetailleerd te registreren. Een drie-camera systeem dient er bijvoorbeeld voor om de handen op het toetsenbord, de activiteiten op het beeldscherm en de uitdrukkingen op het gezicht, gelijktijdig te kunnen registreren.

Een aantal aspecten van een bruikbaarheidsonderzoek komt hieronder aan de orde. Allereerst wordt ingegaan op het doel van een dergelijk onderzoek, waarna aandacht wordt besteed aan de selectie van de proefpersonen, de uitvoering van het onderzoek (incl. de metingen die worden gedaan) en de rapportage van de resultaten.

Doel van een bruikbaarheidsonderzoek. Een bruikbaarheids-



onderzoek wordt uitgevoerd om informatie te verzamelen over de bruikbaarheid of gebruikersvriendelijkheid van een produkt/dienst in termen van functionaliteit (effectiveness), doelmatigheid (efficiency) en subjectieve acceptatie (satisfaction)⁸. Tijdens een bruikbaarheidsonderzoek worden soms ook nog formele softwarefouten ontdekt. De ontwerper van een programma zal over het algemeen alleen de logische weg door een interface belopen. Beginnende gebruikers zullen gehed ook via allerlei onlogische wegen in de user-interface het doel proberen te bereiken. Hoe het precies met de leerbaarheid zit wordt in een bruikbaarheidsonderzoek ook vaak onderzocht.

Kortweg bestaan er drie mogelijke redenen om een bruikbaarheidsonderzoek in te zetten:

- nagaan op welke punten en op welke manieren de gebruikersaspecten van een dienst of produkt verbeterd kunnen worden,
- vergelijken van de bruikbaarheidsaspecten van verschillende op de markt verkrijgbare produkten/diensten of van ontwerpalternatieven,
- doen van uitspraken over één of meer specifieke onderzoeksvragen.

Gebruik van proefpersonen. Een van de kenmerken van een bruikbaarheidsonderzoek is dat het aantal proefpersonen veelal klein is. Het kost namelijk nogal wat tijd om de proefpersonen 'door het usability-lab te halen.' Veel relevanter dan het aantal proefpersonen is de selectie van een zodanig samengestelde groep proefpersonen dat deze representatief is voor de toekomstige groep eindgebruikers. Voor het onderzoek naar de bruikbaarheid van een telecommunicatiedienst, die tenslotte bijna altijd op een groot publiek mikt, wordt als regel uitgegaan van een onderzoeksopzet waarbij de proefpersonen gelijkmatig verdeeld zijn over:

▲ Foto 3

Gedigitaliseerde beelden die zijn opgenomen met het driecamera-systeem in het bruikbaarheidslaboratorium van PTT Research. Gelijktijdig worden de handen en het gezicht van de proefpersoon geregistreerd en wordt opgenomen wat er op het beeldscherm gebeurt.

⁸ Overeenkomstig de al eerder in dit artikel genoemde ISO/ETSI-definitie van 'usability'.

⁹ Een oorzaak zou het 'attributie fenomeen' uit de sociale psychologie kunnen zijn. Wanneer er bij mannen iets misgaat dan wijten zij dit meestal aan iemand anders of leggen zij de schuld bij de machine waarmee men werkt. Gaat er bij vrouwen iets mis, dan zullen zij de schuld veel sneller bij zichzelf zoeken.

- jongeren en ouderen; de ervaring leert dat oudere mensen vaak meer moeite met nieuwe technologie hebben dan jonge gebruikers,
- mannen en vrouwen; mannen blijken in de praktijk soms gemakkelijker met nieuwe apparatuur of interfaces te werken dan vrouwen⁹,
- hoog en laag opgeleiden; eventuele verschillen in prestaties zouden het gevolg kunnen zijn van verschillen in opleidingsniveau,
- computerervaring; het spreekt voor zich dat bij het testen van gebruikersinterfaces die (vaak) overeenkomen met computerinterfaces mensen met computerervaring in het voordeel zijn.

Hoe voer je een bruikbaarheidstest uit en wat meet je? Het meten van de bruikbaarheid of gebruikersvriendelijkheid van een dienst begint met een duidelijke onderzoeksvraag. Deze vraag bepaalt vervolgens wat er gemeten moet worden. Soms kan de onderzoeksvraag omschreven worden in een aantal tevoren vastgestelde bruikbaarheidseisen. Bijvoorbeeld, een dienst is geslaagd wanneer de proefpersonen tijdens het onderzoek *a* het gestelde doel bereiken (effectiviteitseis), *b* ze niet meer dan twee fouten maken en ze alle onderzoeksopdrachten binnen vijf minuten kunnen uitvoeren (efficiency-eis) en *c* de dienst een subjectieve waardering van gemiddeld vier op een schaal van vijf behaalt (tevredenheidseis).

Vaak is de onderzoeksvraag echter minder stringent geformuleerd. In zo'n geval zal de onderzoeksvraag ook minder concreet zijn en bijvoorbeeld worden gesteld als: 'Hoe gaat een representatieve gebruikersgroep met deze dienst om?'

Daarnaast kan een bruikbaarheidsonderzoek worden toegepast om twee diensten met elkaar te vergelijken. De onderzoeksvraag is in dit geval 'Welke dienst is beter geschikt voor deze gebruikersgroep, taken en omgeving?'

Tijdens een bruikbaarheidsonderzoek voeren de proefpersonen meestal een aantal vaste opdrachten met de dienst of het produkt uit. De onderzoekers zullen daarbij kiezen voor een aantal taken (en functionaliteiten) die essentieel zijn voor het produkt. Tevens wordt ervoor gezorgd dat de meeste aspecten van de user-interface gebruikt moeten worden. Als ook de leerbaarheid van een systeem moet worden getest, zullen de proefpersonen elke taak een aantal malen uitvoeren. Zo kan

worden geconstateerd hoe lang het duurt voordat mensen aan het systeem zijn gewend.

Wanneer de onderzoeksvraag geformuleerd wordt in termen van concrete bruikbaarheidseisen, is het verstandig om nauwkeurige tijds- en foutmetingen bij te houden. Dit gebeurt met behulp van een computerprogramma, waarin alle handelingen van de proefpersonen en de verschillende tijdstippen worden vastgelegd. Na afloop worden de video-opnames en de in de computer opgeslagen gegevens geanalyseerd.

Aan het einde van een bruikbaarheidstest moet de proefpersoon bijna altijd een vragenlijst invullen. Hiermee wordt geprobeerd te achterhalen hoe prettig de proefpersoon het vond om met het produkt te werken, wat hij/zij het moeilijkste aan de taak vond en of er eventueel suggesties voor verbeteringen zijn.

Wat doe je met de onderzoeksresultaten (video + data). De resultaten van een bruikbaarheidsonderzoek worden vanzelfsprekend teruggekoppeld naar de opdrachtgever en de ontwerpers (bijna nooit dezelfde personen). Behalve in de vorm van een rapport wordt in sommige gevallen ook een videocompilatie gemaakt van de meest voorkomende (en vanuit het human factors perspectief mooiste) gebruikersfouten. In de praktijk blijkt dit een van de beste manieren te zijn om de ontwerpers ervan te overtuigen dat hun ontwerp voor de doelgroep niet helemaal vanzelfsprekend en intuïtief is.

Voorbeeld van een bruikbaarheidsonderzoek

In een bruikbaarheidsonderzoek worden soms produkten of diensten met elkaar vergeleken. Op de foto op de volgende pagina ziet u twee prototypes van een beeldtelefoon geïncorporeerd in een PC.

De functionaliteit van beide systemen is identiek, maar de interfaces verschillen. De ene interface werkt met pictogrammen, de andere met menu's. In een gebruikersonderzoek voert een gebruikersgroep met beide prototypes dezelfde taken uit. Op deze manier kan de relatieve bruikbaarheid van beide interfaces vergeleken worden. Elders in dit nummer van het Studieblad zal in het artikel



Foto 4 Schermopnamen van prototypes van de PC beeld-telefoon. Eén daarvan maakt van pictogrammen gebruik, de tweede werkt met menu's.

'Publieksterminals en bruikbaarheidsonderzoek' uitgebreid worden ingegaan op een ander voorbeeld van een vergelijkend bruikbaarheidsonderzoek.

De proef op de som: een veldproef

De succesvolle introductie van een produkt of dienst op de markt hangt vooral af van de acceptatie door de gebruikers en veel minder van de technische hoogstandjes die zijn gerealiseerd. De gebruikersvriendelijkheid of usability, zoals die eerder is gedefinieerd, vormt een belangrijke voorwaarde voor deze acceptatie. Daarnaast zal ook een goede marketingstrategie bijdragen tot de acceptatie. Niet in de laatste plaats geldt natuurlijk dat het produkt of de dienst iets moet doen waaraan de gebruikers behoefte hebben.

Het uitvoeren van veldproeven (ook wel field trial of test-market) is een uitstekende methode om de manier van invoering nader te kunnen bepalen. Al dan niet in de vorm van een prototype zal tijdens de veldproef het produkt of de dienst in een 'operationele' omgeving worden uitgetest. Dat kan zijn in een bedrijfsomgeving maar bijvoorbeeld ook in de praktijksituatie van een representatieve consumentengroep. Gaat het om een nieuwe telecommunicatiedienst dan zijn de doelstellingen van een veldproef in het algemeen het:

- opdoen van ervaring met het introduceren van dit type diensten en de soort benadering die het meeste effect sorteert,
- oordeel van de klant over de dienst; performance, gebruiksgemak, neveneffecten, wel/niet aansluiten bij de behoefte, wat mist men, confronterend ten opzichte van bepaalde normen en gewoontes, voorkeur voor bepaalde alternatieven, oordeel van significante anderen¹⁰ etc.,
- karakteriseren van de gebruikersgroep naar situationele, demografische en gedragskenmerken, waarbij tevens onderscheid wordt gemaakt tussen veelgebruikers en weiniggebruikers,
- inzicht krijgen in de prijselasticiteit/kostenbewustzijn met betrekking tot de afname van de dienst (wil men bijvoorbeeld een abonnement en zo ja tot welke prijs, ervaart men extra kosten, inzichtelijkheid nota e.d.),
- inzicht krijgen in het feitelijke gebruik wanneer dat in een telefooncentrale geregistreerd kan worden en in het gebruik volgens de eigen perceptie van de proefpersonen (hoe vaak, wanneer wel, wanneer niet),
- inzicht verwerven in situationele variabelen die het gebruik van de dienst bepalen,

¹⁰ Significante anderen zijn personen aan wier oordeel men grote waarde toekent.

- inzicht verwerven in het uitstralingseffect,
- oordeel vormen over de informatie-/voorlichtingscampagne, het hulptraject en de behoefte aan gebruikersondersteuning (helpdesk),
- inschatting kunnen maken van de gevolgen die de dienst of het produkt heeft voor de organisatie van een bedrijf (wanneer het om een produkt/dienst gaat die binnen organisaties gebruikt zal worden).

De rol die human factors onderzoekers bij een dergelijke veldproef kunnen spelen wordt in de volgende twee punten beknopt weergegeven:

- ondersteunen van de opdrachtgever bij de selectie van proefpersonen/-bedrijven en het helpen bepalen van de invoeringsstrategie,
- ontwerpen van vragenlijsten voor nul-metingen, tussenmetingen en eindmetingen, de schriftelijke, mondelinge of telefonische afname van de vragenlijsten en de analyse en interpretatie van de gegevens.

Voorbeelden van ondersteuning bij veldproeven

De laatste jaren heeft de human factors groep van PTT Research vooral op het gebied van Audio Visuele Telecommunicatie (AVT) veldproeven van PTT Telecom ondersteund. De volgende drie voorbeelden zijn illustratief voor waar bij zo'n veldproef binnen het AVT-programma van PTT Telecom naar wordt gekeken.

- Het gebruik van beeldtelefoons door ouderen (BVDO, RACE 1054). In Den Haag is het gebruik van beeldtelefoons door slechthorenden en door ouderen in de thuiszorg-situatie onderzocht. De onderzoeksvraag binnen deze veldproef was drieledig. Allereerst, kan de beeldtelefoon iets doen aan de eenzaamheidsgevoelens van ouderen. Ten tweede, kan de thuiszorgorganisatie de kwaliteit van haar zorg uitbreiden. Ten derde, is de huidige beeldtelefoon voor ouderen gebruikersvriendelijk genoeg. In alle gevallen kon met enige kanttekeningen een positief antwoord worden gegeven. Een gelijksoortig onderzoek is gedaan in Rotterdam.

- Het gebruik van beeldtelefoons in de zakelijke markt (EVE). Een van de grotere veldproeven die in 1992/1993 gehouden is en die ook nog meer uitgebreid in het Studieblad zal worden besproken is de zogenaamde EVE-veldproef. In deze, door zes Europese PTT's georganiseerde veldproef, werd per land een aantal ISDN-beeldtelefoons uitgezet bij grote bedrijven met meerdere locaties.



Foto 5 Voorbeeld van een ISDN-beeldtelefoon die is gebruikt in het kader van de EVE-veldproef.

Het doel van de proef was tweeledig.

Het eerste doel was ervaring op te doen met nationale en internationale telecommunicatie over de ISDN-infrastructuur en met de interworking tussen de beeldtelefoons van verschillende fabrikanten. Gedurende de proef bleek dat de internationale telecommunicatie via ISDN en de interworking tussen de verschillende typen terminals niet helemaal gladjes verliep. Wat we daarnaast zagen is dat proeven als EVE een drijvende kracht kunnen zijn om de fijnafstemming tussen fabrikanten te verbeteren en de bestaande infrastructuur van telecomoperators nauwer op elkaar te laten aansluiten.

In de tweede plaats is er gekeken naar de ervaringen van de gebruikers zelf. Belangrijke uitkomsten zijn dat gebruikers enthousiast zijn over beeldtelefonie maar dat ze

halsreikend uitzien naar de volgende generatie beeldtelefoons, waarbij sprake is van integratie met de PC (vergeleijk foto 4).

Behalve één in plaats van twee apparaten op het bureau (PC + beeldtelefoon) zou men in de toekomst ook graag met meerdere mensen tegelijk een beeldtelefoongesprek willen voeren (multipoint conferencing), net zoals dat via een telefonisch vergadersysteem mogelijk is.

- Het gebruik van de videoconferencing studio's binnen KPN. In deze veldproef die nog altijd loopt wordt het gebruik van de 29 videoconferencing studio's binnen KPN onderzocht. Een aantal van deze studio's wordt zeer intensief gebruikt (PTT Research, Holding, I&AT), een veel groter aantal wordt echter minder intensief tot zeer weinig gebruikt. In deze veldproef wordt geprobeerd uit te vinden waaraan dat precies ligt. Ligt het bijvoorbeeld aan de locaties, aan de communicatiebehoefte van afdelingen, aan het commitment van het management, aan de bekendheid die aan de studio's is gegeven, aan de kosten, aan het beheer, aan de kwaliteit van geluid en beeld etc. Over dit onderzoek zullen we in een volgend nummer van het Studieblad meer uitgebreid berichten.

Voor 1994 staat ook een aantal nieuwe veldproeven op stapel, onder meer met sterendiensten zoals call-waiting, calling-line-identification en voice mail.

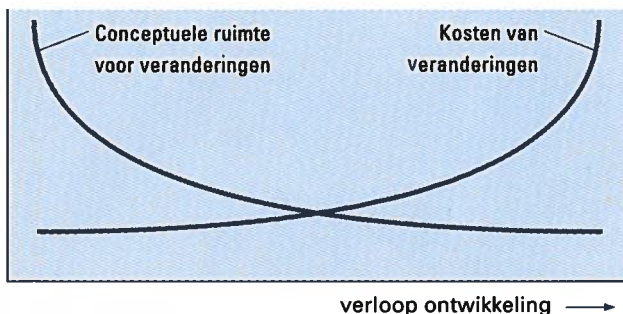
Slot

Tot besluit van dit artikel willen we nog een aantal opmerkingen maken. De eerste opmerking is dat er binnen PTT Research niet zoiets als een human factors afdeling bestaat die in de telefoongids opgezocht kan worden. De human factors groep is een samenwerkingsverband van verschillende afdelingen: de afdeling Informatie-Ergonomie van het Instituut voor Toegepast Bedrijfsonderzoek (PTT Research ITB) en de werkvelden Userinterfaces en Organisatie & Informatie van PTT Research Telematica Diensten.

De tweede opmerking betreft een 'omissie' die een aantal lezers ongetwijfeld heeft opgemerkt, namelijk dat in het artikel de noodzaak van human factors onderzoek niet nadrukkelijk

wordt beargumenteerd. Het antwoord daarop is simpel. Gezien de steeds mondiger gebruiker, is bijna iedereen binnen KPN er tegenwoordig wel van doordrongen hoe belangrijk de gebruikersvriendelijkheid van diensten is. Bovendien zijn er in dit artikel impliciet al voldoende redenen voor het laten verrichten van human factors onderzoek gegeven.

- Binnen KPN zelf dragen gebruikersvriendelijke systemen bij aan de verhoging van de efficiency. Het kan dan om zulke uiteenlopende activiteiten gaan als operatordiensten, een zelfstudiecentrum, een helpdesk, informatiesystemen of systemen voor netwerkmanagement. Optimalisering van de gebruikersvriendelijkheid zal bij alle activiteiten steeds een belangrijk aandachtspunt moeten zijn.
- Diensten worden door klanten intensiever gebruikt bij een hogere subjectieve acceptatie. Gebruikersvriendelijkheid stimuleert deze acceptatie.
- De verwachting is dat binnen de telecommunicatiewereld, net als in de software-industrie en videobranche, de strijd tussen gelijkwaardige diensten/produkten uitgevochten gaat worden op geboden features en gebruikersvriendelijkheid.



◀ Afb. 6

De derde opmerking is dat human factors onderzoek in alle fasen van het ontwikkelproces kan worden toegepast. Structureel wordt hiervoor echter nog wel eens te weinig budget gereserveerd, zeker wanneer het erom gaat de noodzakelijke veranderingen in het ontwerp te realiseren. Dat het inschakelen van human factors kennis vanaf het begin van het proces kosteneffectief zal zijn, wordt onder andere geïllustreerd door afbeelding 6 waarin de verhouding te zien is tussen de ruimte voor veranderingen en de kosten daarvan.



Voor welke van de beschreven human factors gereedschappen op welk moment moet worden gekozen, is een kwestie van een aparte kosten/baten-afweging. Bijvoorbeeld door aan het begin van het ontwikkelproces een context-analyse uit te voeren, kunnen de belangrijkste eisen en valkuilen in kaart worden gebracht. Tijdens de ontwerpfase zal dan vervolgens efficiënter gewerkt kunnen worden, met belangrijke kostenbesparingen als gevolg.

Zoals we al eerder zeiden wordt human factors expertise ook vaak voor andere zaken dan het ondersteunen van ontwikkelprocessen ingezet. We doelen dan vooral op de vergelijking van op de markt beschikbare producten en diensten op hun voornaamste gebruikerskenmerken. Het is voor KPN immers vaak veel rationeler om uit bestaande producten/dienstsoftware te kiezen, dan om zelf systemen te ontwikkelen. Alhoewel beslist geen tovermiddel, is human factors expertise dan een belangrijk hulpmiddel bij het bepalen van de uiteindelijke keuze.

Drs. J. Aasman studeerde filosofie en psychologie aan de Rijksuniversiteit Groningen. Zijn proefschrift op het gebied van kunstmatige intelligentie over het modelleren van het gedrag van een automobilist in een lerend productiesysteem zal in de loop van 1994 gereed zijn. In februari 1992 trad de heer Aasman in dienst van PTT Research, Instituut voor Toegepast Bedrijfsonderzoek (ITB). Hij is daar werkveldcoördinator Informatie Ergonomie.

C. E. Bentley MSC studeerde Taalwetenschap aan de universiteit van Brighton en vervolgens Informatica aan de TU van Loughborough, met als afstudeer-

richting human factors. Sinds januari 1990 is zij werkzaam bij PTT Research. Zij is coördinator van het werkveld user-interfaces van de hoofdafdeling Telematicadiensten en houdt zich bezig met human factors van o.a. IN-diensten, ISDN supplementary services, pan-Europese telecommunicatiediensten en het ALD 2-systeem.

Drs. P. P. van Splunder studeerde cognitiewetenschap aan de Katholieke Universiteit Nijmegen. In 1992 trad hij in dienst bij PTT Research waar hij momenteel als sociaal-wetenschappelijk onderzoeker verbonden is aan het Instituut voor Toegepast Bedrijfs- onderzoek (ITB).

◀ Afb. 7

Hoe minder knoppen, hoe prettiger een apparaat is. Of het multimediale, elektronische wonderland van de toekomst, de digitale snelweg, echt zo eenvoudig te betreden zal zijn, is echter de vraag. Net zoals het nog een vraag is of de gebruiker zal vinden dat wonderland er straks moet komen. Een grootschalige veldproef met de 'elektronische snelweg' in de Verenigde Staten zal hiervoor de eerste betrouwbare indicaties moeten geven.



Mens en communicatietechnologie

Deel 5: Bruikbaarheidsaspecten van publieksterminals

Wie goed om zich heen kijkt zal ze steeds vaker tegenkomen: interactieve publieksterminals of informatiezuilen. Terminals op drukbezochte plekken die het grote publiek informatie verstrekken over nieuwtjes en evenementen, of waarmee snel en eenvoudig een hotelkamer kan worden geboekt of door de vacaturebank van het Arbeidsbureau kan worden bebladerd. De toepassingsmogelijkheden zijn legio. Het succes van deze, vaak multimediale, informatiesystemen hangt niet alleen af van het dienstenaanbod, maar vooral ook van de toegankelijkheid en bruikbaarheid van de gebruikers-interface. PTT Research heeft enige jaren geleden onderzoek gedaan naar een aantal bruikbaarheidsaspecten van publieksterminals. Op basis van context-analyse werd een proefsysteem ontworpen en ontwikkeld, waarna er met een verbeterde versie van dit systeem een vergelijkend bruikbaarheidsonderzoek werd uitgevoerd. Human factors onderzoek in beeld gebracht.

Jente Klok
Pauline Koopman

Een publieksterminal is een systeem in een publieke omgeving waarin verschillende diensten worden aangeboden. Of, ingewikkelder gezegd, een elektronisch interactief systeem voor informatie en transactie. De komst van publieksterminals sluit feilloos aan bij de steeds groter wordende behoefte aan snelle, automatische informatie-verstrekking; niet alleen thuis en op het werk, maar ook op openbare plekken.

We hebben het hier overigens niet over een geheel nieuw fenomeen. Zo beschikken vrijwel alle bibliotheken in ons land al jarenlang over eenvoudige publieksterminals. Het intypen van auteursnaam of trefwoord is voor lezers voldoende om allerlei gegevens over een gezocht boek of onderwerp op het scherm getoverd te krijgen. Ook op arbeidsbureaus vinden we publieksterminals met daarin de laatste informatie over de op dat moment beschikbare vacatures. Heel wat geavanceerder zijn de multimediazuilen die PTT op de Floriade in 1992 exploiteerde. Deze van alle moderne snufjes voorziene publieksterminals ('Touch Points' genoemd) boden de bezoekers keuze uit een grote hoeveelheid interactieve diensten. Zo verstrekten de Touch Points informatie over zaken als verkeer, openbaar vervoer, reizen, Greenpeace en de Floriade

zelf. Het was zelfs mogelijk om via de multimediazuil een bloemetje te laten sturen naar een willekeurige plaats in Nederland. Betalen kon ter plekke door een creditkaart in een speciaal daarvoor aangebrachte kaartlezer te steken. In Rotterdam loopt momenteel een project met publieksterminals op drukbezochte locaties (waaronder het Imax-theater, Maritiem Museum, Euromast, Stadhuisplein etc.). Via deze terminals kan het publiek toeristische informatie opvragen van de plaatselijke VVV en meer te weten komen over de Gemeente Rotterdam en vacatures bij het arbeidsbureau.

De toepassingsmogelijkheden van publieksterminals of multimediazuilen zijn eigenlijk onbeperkt. Denk maar eens aan:

- publieksgerichte informatie van overheden (bijv. Postbus 51)
- financiële dienstverlening (waaronder bijv. verzekeringen en hypotheken)
- bestellen van produkten (postorderen, telewinkelen)
- reserveren van hotelkamers of toegangkaartjes (voor bijv. concerten, theater, bioscoop, sportevenementen)
- toeristische informatie
- opzoeken van informatie uit databases (bijv. in bibliotheken).

De uiteindelijke toets voor het succes van een publieksterminal is uiteraard de reactie van de gebruikers. Zij zijn immers degenen die daadwerkelijk van de aangeboden diensten gebruik moeten gaan maken. Dat betekent dat de diensten die via een publieksterminal worden aangeboden in een bepaalde behoefte moeten voorzien. Inbreng vanuit marketing is nodig om een zorgvuldig, aantrekkelijk en zinvol dienstenpakket samen te stellen. Er zal in ieder geval onderzocht moeten worden wat de wensen van de potentiële klanten en dienstenleveranciers zijn. Maar een goed afgestemd dienstenpakket alleen is niet voldoende. Een duidelijke en vooral gemakkelijk te bedienen gebruikersinterface is van evengroot belang. De diensten kunnen nog zo zinvol zijn, wanneer een groot aantal gebruikers er niet mee overweg kan zal het succes gering blijven.

Dit geldt temeer omdat het steeds om diensten gaat die de gebruiker ook op een andere manier, zonder gebruik van de publieksterminal, kan benaderen. De drempel om een pu-



▲ Foto 1

Een van de publieksterminals die in het kader van het Rotterdamse SPIRIT-project (informatie van Gemeente, arbeidsbureau en VVV) in de havenstad staan opgesteld. De terminals zijn op verschillende drukbezochte plaatsen te vinden.

bliksterterminal te raadplegen moet, met andere woorden, laag zijn. Een goede gebruikersinterface is daarbij essentieel.

Dit artikel beschrijft een aantal projecten die de human factors groep van PTT Research heeft uitgevoerd met betrekking tot de gebruiks- c.q. bruikbaarheidsaspecten van interactieve publieksterminals. Het eerste project betrof ontwerp en ontwikkeling van een proefsysteem van een publieksterminal aan de hand van een contextanalyse. Gebruikmakend van nieuwe ontwikkeltechnieken, werd er een tweede systeem ontwikkeld dat over dezelfde functionaliteit beschikte, maar een verbeterde gebruikersinterface kreeg. Met dit tweede systeem werd vervolgens een vergelijkend bruikbaarheidsonderzoek uitgevoerd.

Ontwerp van een proefsysteem: context-analyse

De interactieve publieksterminal die PTT Research in 1990 bij wijze van proef ontwierp en ontwikkelde werd ingevuld met een aantal PTT Post-diensten. Mogelijk zullen postkantoorbezoekers in de toekomst van een dergelijk systeem gebruik kunnen maken voor het inwinnen van informatie, het verkrijgen van advies en het uitvoeren van transacties (bestellen, betalen). Het ging dus om een terminal die door een zeer breed samengestelde groep mensen gemakkelijk gebruikt en bediend moest kunnen worden. Uitgangspunt bij de ontwikkeling van het proefsysteem was de techniek: alle facetten van het systeem moesten ingevuld zijn, met als resultaat een systeem waarmee gebruikers daadwerkelijk informatie konden inwinnen en bestellingen en betalingen doen.

Bij het ontwerpen van het proefsysteem heeft PTT Research in de analysefase gebruik gemaakt van de User Centered Design Tools die binnen het Esprit-project HUFIT zijn ontwikkeld¹. Een publieksterminal kan immers pas succesvol zijn wanneer deze aansluit bij de eisen die gebruikers aan een dergelijk systeem stellen. De gebruikers dienen dan ook in elk ontwerp centraal te staan.

De tools uit het HUFIT-project gaan uit van:

- de toekomstige gebruiker(s)
- de taak waar het systeem de gebruiker bij moet ondersteunen

¹ HUFIT staat voor HUman Factors in Information Technology; doel van het project was kennis op het gebied van Human Factors ter beschikking te stellen aan de Europese industrie.

- de omgeving waarin de gebruiker de taak uitvoert.
Pas wanneer gebruikers, taak en omgeving geïdentificeerd en omschreven zijn, kunnen de systeemeisen worden geformuleerd.

De toekomstige gebruikers. Een van de eerste stappen bij het ontwerpen van een publieksterminal is het vaststellen van de potentiële gebruikers. Op welke gebruikers zijn de diensten gericht en wat zijn hun specifieke eisen met betrekking tot het systeem en de diensten? Voor een publieksterminal zijn grofweg twee verschillende gebruikersgroepen te onderscheiden. Allereerst zijn er natuurlijk de directe gebruikers, ofwel de klanten van de diensten die via de publieksterminal aangeboden worden. Voor het proefsysteem zijn dat dus in principe alle bezoekers van postkantoren. Deze doelgroep is enigszins verengt tot alle mensen tussen de 18 en 50 jaar, die geen last hebben van ernstige beperkingen in hun gehoor- en gezichtsvermogen of in hun motoriek.

Naast de directe gebruikers zijn er de indirecte gebruikers: de leveranciers die hun producten of diensten via de publieksterminal aanbieden én de organisatie die het systeem exploiteert. De eisen die deze indirecte gebruikers aan de publieksterminal stellen hebben vooral te maken met zaken als onderhoud en ondersteuning.



◀ Foto 2

Informatiezuil in Rotterdam.

De taak. De taken waar een publieksterminal de gebruikers bij kan ondersteunen, hangen direct samen met de diensten die via het systeem worden aangeboden. In het door PTT Re-

search ontwikkelde proefsysteem waren een aantal PTT Post-diensten opgenomen.

- PTT Post Filatelie

Deze dienst omvat het gehele aanbod van PTT Post Filatelie. Dit zeer omvangrijke assortiment bestaat, zoals duidelijk zal zijn, voor een belangrijk gedeelte uit postzegels (permanente en bijzondere series)². Met behulp van het systeem kan de gebruiker nieuwe en bestaande postzegels bekijken en bestellen, of een abonnement nemen op een tijdschrift of een bepaalde serie zegels. Ook kan men via het systeem informatie verkrijgen over PTT Post Filatelie.

² Sinds enige tijd verzorgt de filateliedienst van PTT Post ook de verspreiding van telefoonkaarten op de verzamelaarsmarkt.

- Verhuisdienst

Deze dienst biedt mensen die gaan verhuizen de mogelijkheid hun post te laten nasturen naar hun nieuwe adres. Ook kunnen ze via deze dienst adreswijzigingen laten drukken.

- Gelukskoerier

Met de Gelukskoerier kan men felicitaties en andere korte berichten naar elk willekeurig adres in Nederland versturen. De boodschap wordt dan, in een speciale enveloppe, binnen vier uur bezorgd.

- Logipost

Via Logipost kan men PTT-sportartikelen zoals T-shirts, shorts, trainingspakken en sporttassen bestellen. Alle artikelen zijn uitgevoerd in PTT-kleuren en voorzien van PTT-logo.

De gebruiksomgeving. De omgeving waar de publieksterminal staat en vooral de manier waarop het systeem is geplaatst, bepalen in hoeverre het systeem uitnodigt tot gebruik. Het moet hoe dan ook goed zichtbaar zijn zodat men er niet zomaar aan voorbij loopt. Aan de andere kant moet het systeem op zo'n manier zijn opgesteld dat de privacy van de gebruikers gewaarborgd is. Voorkomen moet worden dat omstanders over de schouder mee kunnen kijken.

Openbare gebouwen als postkantoren vormen een omgeving waarin de mensen vrij in en uit lopen en in het algemeen op conversatietoont met elkaar praten. Geluid en beweging in de omgeving kunnen de gebruiker afleiden. Het geluidsniveau

in een postkantoor zal in het algemeen niet heel erg hoog zijn, maar wel dusdanig dat het de gebruikers van de publieksterminal kan beïnvloeden. Ook de manier waarop de ruimte verlicht is speelt een rol; het beïnvloedt de zichtbaarheid van de informatie op het beeldscherm³.

Eisen aan de publieksterminal

Uit de hierboven beschreven context-analyse naar gebruikers, taken en omgeving kunnen we een aantal eisen afleiden waaraan een publieksterminal moet voldoen. Een deel daarvan heeft betrekking op de publieksterminal als geheel, een ander deel heeft betrekking op de gebruikersinterface van de terminal.

De eisen die gesteld worden aan de publieksterminal als geheel richten zich onder andere op het uiterlijk.

- De publieksterminal moet aantrekkelijk zijn en de aandacht van potentiële gebruikers trekken.
- De behuizing van de publieksterminal moet uitnodigend zijn.
- Het geheel moet zo zijn vormgegeven dat omstanders niet zomaar mee kunnen lezen. Persoonlijke gegevens van gebruikers moeten vertrouwelijk kunnen blijven.

Eisen die specifiek betrekking hebben op de gebruikersinterface:

- De verschillende diensten moeten uniform en consistent zijn. Identieke functies zoals het invoeren van naam en adres moeten steeds op dezelfde manier worden aangeboden.
- Het gebruik van een standaard alfanumeriek toetsenbord als besturingsmiddel moet zoveel mogelijk vermeden worden. Of dit gerealiseerd kan worden hangt onder meer af van de noodzaak om alfanumerieke gegevens (bijvoorbeeld naam en adres) in te voeren en van de hoeveelheid gegevens⁴.
- Omdat de publieksterminal een relatief nieuw fenomeen is zullen gebruikers over het algemeen weinig tot geen ervaring hebben met het bedienen van dergelijke systemen. Alle mogelijkheden voor besturing van het systeem moeten dan ook bij voorkeur op het scherm of in de buurt ervan vermeld zijn.
- De gebruiker moet de dialoog op elk moment kunnen stoppen en op elk moment opnieuw kunnen beginnen (stop- en herstartfunctie).

³ Is de publiekszuil bestemd voor een buitenlocatie dan gelden er extra eisen die vooral betrekking hebben op de zuil. De behuizing zal niet alleen weer- en windbestendig, maar ook vandalismebestendig moeten zijn.

⁴ Een besturingsmiddel wordt gebruikt om het systeem kenbaar te maken wat het moet gaan doen. Een invoermiddel dient om bepaalde gegevens (bijvoorbeeld naam, adres en woonplaats) in het systeem in te voeren. Voorbeeld: bij een systeem met aanraakscherm en toetsenbord dient het aanraakscherm in de regel als besturingsmiddel en het toetsenbord als invoermiddel.

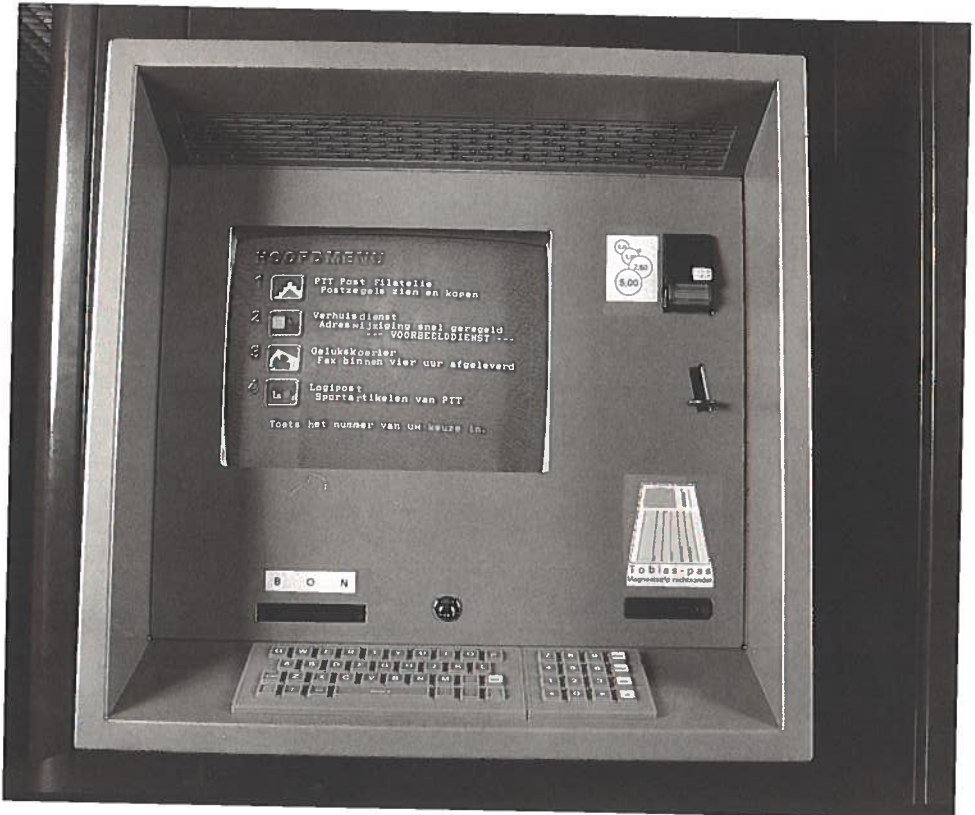
- De gebruiker moet een gemaakte fout eenvoudig kunnen herstellen.
- Essentiële informatie moet altijd visueel worden weergegeven. Wanneer informatie alleen auditief gegeven wordt is de kans groot dat een groot deel verloren gaat in het omgevingsruis.

(Her)ontwerp van een gebruikersinterface

Zoals gezegd lagen bij de aanvang van het proefsysteemproject de technische mogelijkheden van de apparatuur en de ontwikkelingssoftware vrijwel geheel vast. Hoewel deze mogelijkheden in de realisatiefase zoveel mogelijk werden uitgebuit beschikte de gebruikersinterface van het proefsysteem over een flink aantal beperkingen.

▼ Foto 3

Het proefsysteem van PTT Research.



Beperkingen van de gebruikersinterface (PC-versie)

- De beeldschermen werden opgemaakt volgens de videotex-techniek. De maximale hoeveelheid tekst per scherm was hierdoor nogal beperkt. Omdat het beeldscherm in ieder geval alle essentiële besturingsinformatie moest bevatten, was de ruimte die er overbleef voor de dienst-specifieke informatie wel heel gering. Dit had onder meer tot gevolg dat het aantal verschillende niveaus in de menustructuur, met name die van de dienst Filatelie, groot moest worden. De overzichtelijkheid van het systeem verminderde daardoor.
- Lettertype en -grootte lagen vast.
- Het proefstelsel beschikte niet over mogelijkheden om de informatie grafisch weer te geven, met uitzondering van een geringe hoeveelheid informatie die via de beeldplaat van het systeem kon worden getoond. Hierdoor waren de mogelijkheden om het uiterlijk van de gebruikersinterface aantrekkelijk te maken beperkt.
- Voor de besturing van het geheel was een toetsenbord nodig (zie foto 3): de keuze uit een menu werd gemaakt door op het numerieke gedeelte het nummer behorende bij de menukeuze in te drukken. Verder werden in het proefstelsel vier functietoetsen gebruikt, 'Start' en 'Terug' voor beweging door de menu's. 'Ja' en 'Nee' voor beantwoording van vragen tijdens het bestellen. De gebruiksvriendelijkheid van het proefstelsel liet hierdoor te wensen over.
- Als dialoogvorm was alleen een traditionele menustructuur mogelijk.
- Beperkingen in de ontwikkelomgeving maakten het moeilijk extra gebruikersondersteunende functies op te nemen. Zo was het niet mogelijk de resultaten van berekeningen op het scherm te tonen, waardoor gebruikers bijvoorbeeld geen overzicht van de totale kosten van hun bestelling konden krijgen.

Al met al was de gebruiksvriendelijkheid van het proefstelsel duidelijk voor verbetering vatbaar. Reden voor PTT Research om in een tweede project een verbeterde versie van de gebruikersinterface te ontwikkelen.

Een verbeterde gebruikersinterface (de Mac-versie)

In het tweede project werd een verbeterde versie van de gebruikersinterface van het proefstelsel ontwikkeld, nu met behulp van andere apparatuur⁵. Daarbij werden niet alle as-

⁵ Apple MacIntosh-apparatuur, vandaar de Mac-versie.

pecten van het eerste proefsysteem (de PC-versie) opnieuw geïmplementeerd; de verbetering spitste zich toe op de gebruikersinterface.

Terwijl de PC-versie bestuurd moest worden met een (numeriek) toetsenbord, maakte de Mac-versie van het proefsysteem gebruik van zogenaamde directe manipulatie. Dit houdt in dat de gebruikers direct 'iets' met de zichtbare dingen op het scherm kunnen doen. Met behulp van een besturingsmiddel, zoals een muis of trackerball, kiest de gebruiker een button (een 'actief' gedeelte van het beeldscherm), waarop een actie van het systeem volgt.

Een ander verschil tussen de eerste en de verbeterde gebruikersinterface was dat in de laatste lettertype en -grootte gevarieerd konden worden. Dit biedt de mogelijkheid op een typografische manier onderscheid te maken tussen verschillende soorten informatie. Dit komt de duidelijkheid van de gebruikersinterface zeer ten goede.

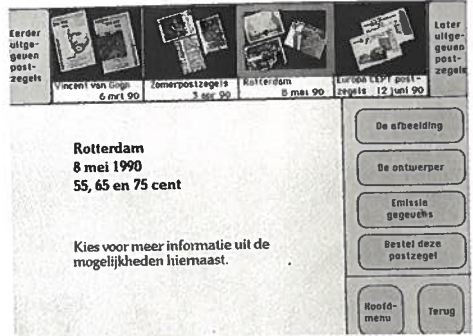
Om de aantrekkelijkheid van de beeldschermen van de PC-versie te vergroten is veelvuldig gebruik gemaakt van de mogelijkheid om beeldmateriaal van de beeldplaat te combineren met videotekxkarakters uit de PC (zie foto 4). Hierbij werden de videotekxkarakters geprojecteerd over een grafische achtergrond die afkomstig was van de beeldplaat.



▲ Foto 4
Hoofdmenu van de PC-versie van het proefsysteem en van de Macversie.

De Mac-uitvoering van het proefsysteem maakte voor de opmaak van de beeldschermen geen gebruik van de beeldplaat. De mogelijkheden van de ontwikkelsoftware in deze versie waren namelijk zo groot dat er ook zonder beeldplaat al hele

aantrekkelijke schermen konden worden gemaakt. Zo is op foto 5 te zien dat afbeeldingen van postzegels als button werden gebruikt. Bij het aanklikken of aanraken van een postzegel verscheen er een nieuw scherm met informatie over het betreffende onderwerp.



Door de grotere grafische en typografische mogelijkheden kon het beeldscherm in de Mac-versie beduidend meer informatie bevatten dan in de PC-versie. Het aantal niveaus in de menustructuur kon hierdoor worden teruggebracht van maximaal 6 in de PC-versie naar maximaal 4 in de Mac-versie.

▲ Foto 5

Het PC-próefsysteem gebruikt het toetsenbord als besturingsmiddel. De Mac-versie gebruikt onder meer postzegelafbeeldingen als buttons.

Bruikbaarheidsonderzoek: vergelijking tussen besturingsmiddelen

Bij het ontwerp en de ontwikkeling van beide versies van het proefsysteem heeft PTT Research de aanwezige kennis op het gebied van human factors ingezet. Maar hoe zorgvuldig de systemen ook ontworpen zijn, het blijft noodzakelijk een gebruikersinterface te onderzoeken op bruikbaarheid.

Bruikbaarheid

Bruikbaarheid bevat twee componenten: een objectieve component, bestaande uit effectiviteit en efficiëntie, die de performance van een systeem weergeeft, en een subjectieve component die aangeeft hoe tevreden de gebruiker over het systeem is.

De bruikbaarheid van een systeem is daarnaast onlosma-

kelijk verbonden met de werkelijke gebruikssituatie: het systeem dat gebruikt wordt door de gebruiker, voor de taak en in de omgeving waarvoor het bedoeld is. Deze verbinding van systeem met gebruiker, taak en omgeving maakt het ontwerpen van een systeem dat werkelijk bruikbaar is zo complex. Het is dan ook praktisch onmogelijk in één keer een ideaal systeem met een optimale gebruikersinterface te ontwerpen. Ontwerp en ontwikkeling vormen met andere woorden een iteratief proces, waarbij het systeem gaandeweg verbeterd wordt. Bruikbaarheidsonderzoek is hierbij onmisbaar.

Bruikbaarheidsonderzoek houdt in dat een aantal gebruikers voor wie het systeem bedoeld is, onder gecontroleerde omstandigheden taken met het systeem uitvoeren. Tijdens het uitvoeren van deze taken worden de gebruikers geobserveerd. Om deze observatie beter mogelijk te maken, vindt het onderzoek vaak plaats in een speciale onderzoeksruijme (zie afbeelding 1), en worden video-opnames gemaakt om bepaalde aspecten naderhand nog eens rustig te kunnen analyseren.

Bruikbaarheidsonderzoek kan dienen om een oordeel te geven over een produkt ('Voldoet het produkt?', 'Hoe kan het produkt verbeterd worden?'); daarnaast kunnen produkten op hun bruikbaarheid vergeleken worden ('Welk produkt is beter geschikt voor deze gebruikers, taak en omgeving?'). Hierbij blijkt dat voor de eerste vorm van onderzoek slechts weinig proefpersonen nodig zijn: bij een zorgvuldig onderzoeksontwerp kan normaal gesproken met ongeveer vijf personen worden volstaan om belangrijke fouten uit een systeem te halen. Om bij vergelijkend onderzoek tot significante resultaten te komen, zijn veel meer proefpersonen nodig.

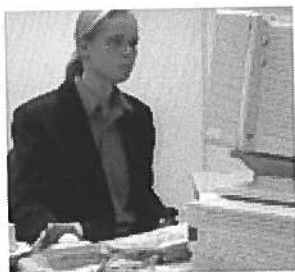
PTT Research heeft een bruikbaarheidsonderzoek uitgevoerd met behulp van de Mac-versie van de publieksterminal. Het ging om een vergelijkend onderzoek tussen twee verschillende besturingsmiddelen. De ene terminal was voorzien van een zogenaamde trackerball (een muisachtig apparaat), de andere van een touchscreen of aanraakscherm (zie foto 6).



Aan het onderzoek in het bruikbaarheidslaboratorium van PTT Research deden 20 proefpersonen mee. De proefpersonen kregen opdracht enkele taken uit te voeren; eerst met het ene, en vervolgens met het andere besturingsmiddel. Terwijl ze dit deden werden ze met behulp van video-apparatuur geobserveerd. De tijd die ze nodig hadden om een bepaalde taak uit te voeren werd gemeten, evenals het aantal fouten dat zij maakten. Een telefoonverbinding met het onderzoeksteam van PTT Research kon in geval van nood uitkomst bieden. Na het uitvoeren van de opdracht werd de proefpersonen bovendien gevraagd hun oordeel te geven over de twee besturingsmiddelen. Het onderzoek leverde een lichte voorkeur op voor de trackball. Zowel objectieve (met de trackball werden wat minder fouten gemaakt), als subjectieve argumenten (12 van de 20 proefpersonen gaven aan de trackball de voorkeur) onderbouwen deze stelling.

▲ Foto 6

De Mac-versie wordt bestuurd met aanraakscherm of trackball.



◀ Foto 7

Gedigitaliseerde videobeelden van proefpersonen die in het usabilitylab van PTT Research de trackball- en touchscreen-versie van een publieksterminal uitproberen.

Hoewel dat niet het allereerste doel was, gaf het bruikbaarheidsonderzoek ook inzicht in de gebruikersinterface van de Mac-versie van de publieksterminal. De meeste proefpersonen konden goed met het systeem overweg en waren in staat aanvankelijke problemen zelf op te lossen. Het feit dat een paar details toch tot verwarring leidden, wees erop dat de gebruikersinterface, ondanks het zeer zorgvuldige ontwerp, nog steeds op een aantal punten verbeterd kon worden.

Afsluiting

De hierboven beschreven publieksterminal-projecten van PTT Research illustreren de toepassing van een aantal human factors activiteiten. Een context-analyse is onontbeerlijk voor het achterhalen van de eisen waaraan producten/systemen moeten voldoen om optimaal aan te sluiten bij gebruiker, taak en omgeving. Herontwerp van een gebruikersinterface met gebruikmaking van moderne ontwikkelhulpmiddelen kan, zoals we zagen, resulteren in een produkt of systeem dat veel beter bruikbaar is voor de beoogde gebruikersgroep. Ten slotte kan vergelijkend bruikbaarheidsonderzoek aangeven welk systeem beter past binnen een specifieke gebruikssituatie.

Ir P. J. M. Koopman trad na een studie Industrieel Ontwerpen aan de Technische Universiteit Delft in 1987 in dienst bij PTT Research. Zij is werkzaam bij de afdeling Telematicadiensten waar zij zich vooral bezighoudt met human factors aspecten van systemen en diensten. Tevens is mevr. Koopman coördinator van 'Usability Consultancy and Evaluation' (UCE).

J. Klok studeerde psychologie en beeldende kunst en voltooide in 1987 de opleiding fysiotherapie aan de Rijks Hogeschool Groningen. Via een informatica-project belandde zij in 1988 op de afdeling Telematicadiensten van PTT Research. Daar heeft zij zich toegelegd op Human Factors onderzoek.



Jente Klok*

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

De ontwikkeling van de communicatietechnologie gaat razendsnel. Het telecommunicatienet wordt in rap tempo gedigitaliseerd en over het netwerk worden steeds meer diensten aangeboden. De toepassing van geavanceerde softwaretechnologie maakt het netwerk voortdurend complexer. Nieuwe gebruikersvriendelijke netwerkmanagementsystemen moeten ervoor zorgen dat het complexe netwerk beheersbaar blijft en dat, tegen aanvaardbare kosten, aan de steeds scherpere eisen van de klanten tegemoet kan worden gekomen. Het invoeren van human factors expertise kan hierbij bijzonder nuttig zijn, zoals in dit artikel aan de hand van een concreet voorbeeld wordt toegelicht.

Het waarborgen van een goede verkeersafhandeling, ofwel Netwerkoperations, behoort tot de kerntaken van PTT Telecom. Aan drie rollen moet daarvoor invulling worden gegeven: dienstenmanagement, netwerkmanagement en elementmanagement. Een goede dienstenlevering, het optimaal functioneren van het netwerk als geheel en een efficiënt beheer van de verschillende netwerkcomponenten wordt via deze aanpak bewaakt. Omdat die bewaking bovendien voor elke dienst apart gebeurt (telefonie, telex, vaste verbindingen etc.), is een optimale dienstverlening aan de klant gegarandeerd¹. Kijken we wat nader naar de telefoondienst dan gaat het er bij elementmanagement telefonie, ook wel bekend als systeemgericht onderhoud of instandhouding van telefooncentrales, om voldoende mogelijkheden te hebben voor het op afstand beheeren van de 1450 telefooncentrales in ons land. De afdelingen Netwerkoperations in de telecomdistricten en het Nationaal Coördinatie Centrum Schakelmiddelen (NCCS²) voeren de werkzaamheden uit. Vanzelfsprekend zijn gebruikersvriendelijke elementmanagementsystemen nodig om de verschillende gebruikersgroepen te helpen bij het effectief en efficiënt uitvoeren van hun taken.

Een ander proces dat via de nieuwe beheersystemen moet worden afgewikkeld, is het in de centrales invoeren van klantorders vanwege nieuwe aansluitingen, verhuizingen e.d. Voor een belangrijk deel zal deze invoering automatisch plaatsvinden na de klantcontact-werkzaamheden in Primafoon of bij

¹ Een uitvoerige behandeling van de taken waarvoor een moderne netwerkoperator staat, is te vinden in het oktober/novembernummer 1993 (themanummer 'Netwerkoperations') van PTT Telecom Studieblad.

² Het NCCS is een onderdeel van de Landelijk Netwerk Operator (LNO).

³ Zie: E. L. Broekema, I. J. Onderdijk e.a., *Het Uniform Aansluit Proces: snelle en eenvoudige levering telefonie*, PTT Telecom Studieblad, okt/nov. 1993, pp. 656-667.

⁴ In het artikel *Element-management telefonie: het hart bewaakt* uit de *Netwerk-operations-special* van het Studieblad (oktober/november 1993, pp. 707-723) wordt dieper ingegaan op het systeemgericht onderhoud en op de beide beheersystemen MFOS II en TMOS.

⁵ Zie hiervoor ook elders in dit themanummer het artikel over 'Human factors en KPN'.

06-0402/03³. De klantorders die niet automatisch te verwerken zijn, worden handmatig uitgevoerd door Backoffice-medewerkers van de telecomregio (tcr). Een specifiek op de taak toegesneden gebruikersinterface is daarvoor gewenst. Ten slotte moet de afdeling Services van de telecomregio een beroep kunnen doen op de nieuwe beheersystemen voor het oplossen van klantklachten die te maken (kunnen) hebben met de softwarematige instelling van telefooncentrales. In afbeelding 1 vindt u een en ander schematisch weergegeven.

Al deze doelstellingen zullen gerealiseerd worden in de nieuwe beheersystemen MFOS II en TMOS⁴. Om een optimale bruikbaarheid van de nieuwe elementmanagementsystemen te waarborgen is door de verantwoordelijke projectgroep 'Netwerk Element Management voor Schakelmiddelen' (NEMS) van PTT Telecom Netwerkbetrijf al in een vroeg stadium een beroep gedaan op de human factors groep van PTT Research. Deze heeft de gebruikersinterface-aspecten van MFOS II en TMOS doorgelicht en met name aandacht besteed aan de taakgerichtheid en bruikbaarheid van beide systemen voor elk van de specifieke gebruikersgroepen. Een viertal stappen is daarbij toegepast: context-analyse, prototyping en expert- en gebruikersevaluatie⁵.

Via de context-analyse is vastgesteld aan welke eisen de systemen moeten voldoen om goed aan te sluiten bij de behoeften van de verschillende gebruikersgroepen binnen PTT Telecom, en hun taken. De daarop volgende evaluatie van specificaties en prototypen, door zowel human factors experts als toekomstige gebruikers, heeft zeer nuttige informatie opgeleverd om de bruikbaarheid van beide systemen te optimaliseren. Het belang van het toepassen van human factors kennis voor systemen binnen KPN, kan in dit artikel aan de hand van de elementmanagementsystemen telefonie dan ook helder worden geïllustreerd.

TMOS en MFOS II

TMOS (leverancier Ericsson) en MFOS II (AT&T) zijn de nieuwe beheersystemen voor telefooncentrales die in de tweede helft van 1994 operationeel zullen worden. Beide systemen krijgen twee gebruikersinterfaces:

- een grafische gebruikersinterface voor werkstations,

- een karakter-georiënteerde interface voor (VT220-)terminals en terminal-emulaties.

De grafische interface is met name bedoeld voor (een beperkt aantal) gebruikers binnen Netwerkoperations en het NCCS die verschillende sessies op één scherm moeten kunnen uitvoeren. Het gaat dan bijvoorbeeld om real-time elementbewaking telefonie in de telecomdistricten (gebeurt op het Dienstenbewakingscentrum of DBC) en om het uitvoeren van tweedelijns onderhoud door het Nationaal Coördinatie Centrum Schakelmiddelen.

Van de terminals en terminal-emulaties wordt onder andere gebruik gemaakt door medewerkers van de telecomregio (Back-office en afd. Services) en medewerkers van de netwerkoperaator die in waakdienst thuis via een modem contact moeten kunnen zoeken met de beheersystemen MFOS II en TMOS.

Gebuiikersinterfaces op werkstation en terminals

Een werkstation is een krachtige computer die voorzien is van een grafisch beeldscherm. Een gebruiker bedient het werkstation meestal met toetsenbord en muis. Een grafische gebruikersinterface benut de mogelijkheden van een werkstation volledig. De gebruikersinterface werkt meestal met windows, iconen en menubalken. Het scherm kan verschillende lettertypes in verschillende groottes laten zien, maar ook tekeningen, foto's, kaarten en symbolen (zie ook foto 1).

Een VT220-terminal kan alleen karakters op het scherm laten zien. Een VT-gebruikersinterface kan ook met windows en menubalken werken, maar de gebruiker moet deze met het toetsenbord bedienen.

Al vrij snel na het van start gaan van de projectgroep NEMS bleek dat de gebruikersinterfaces van MFOS II en TMOS speciale aandacht nodig hadden. Dit om ervoor te zorgen dat de gebruikersinterfaces van beide systemen straks zo bruikbaar mogelijk zijn. De Human factors groep van PTT Research le-

vert hiervoor informatie, commentaar en suggesties; de leveranciers blijven echter zelf verantwoordelijk voor de systemen inclusief de gebruikersinterfaces die zij uiteindelijk leveren.

Context-analyse: MFOS II

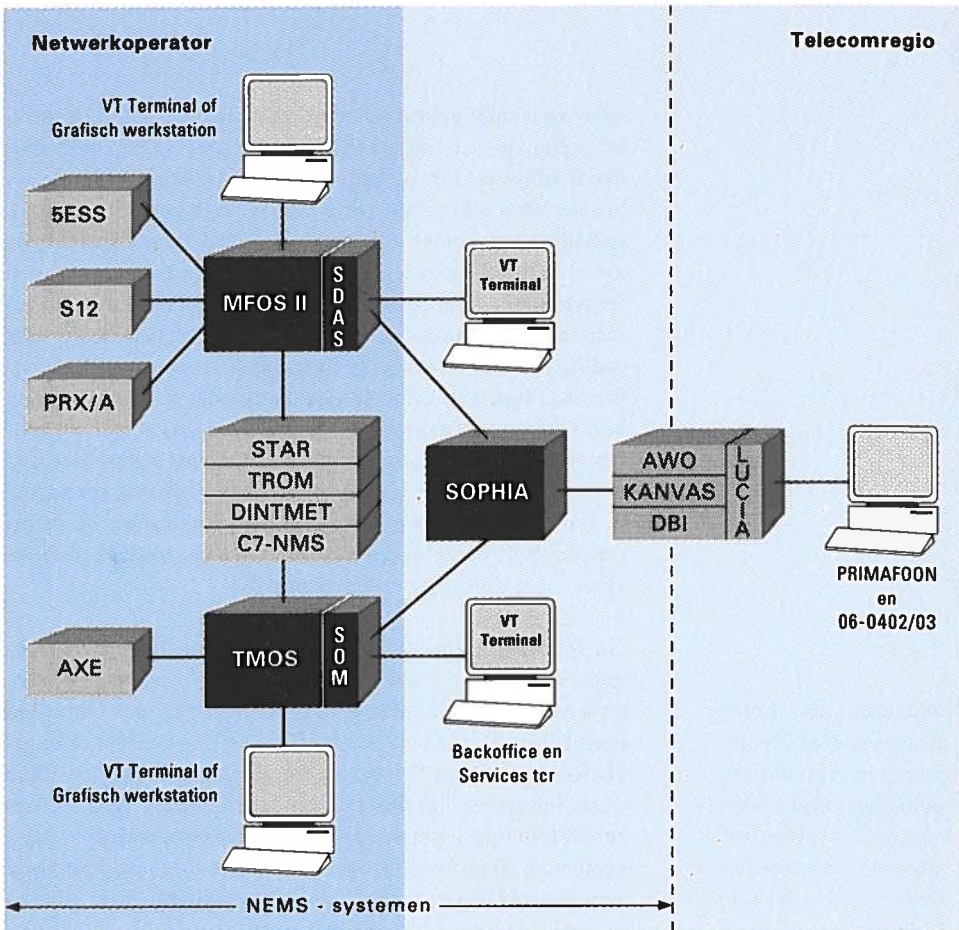
Op het moment dat het Netwerkbedrijf van PTT Telecom besloot om human factors expertise van PTT Research in te schakelen, was AT&T net begonnen met de specificatie van de gebruikersinterface van MFOS II en was Ericsson al hard bezig met het ontwerp en de implementatie van TMOS. AT&T had reeds aangegeven graag informatie te willen hebben over de verschillende gebruikersgroepen binnen PTT Telecom die met MFOS II moeten werken en over de taken die het systeem voor deze gebruikers moet ondersteunen.

Deze informatie is het best te achterhalen via een context-analyse: een analyse van de verschillende gebruikers, hun taken en hun werkomgeving. Zo'n context-analyse mondt uit in een aantal eisen waaraan het systeem, in dit geval MFOS II, moet voldoen.

Voor het uitvoeren van de context-analyse heeft PTT Research bezoeken gebracht aan een aantal medewerkers van telecomdistricten. Er zijn interviews gehouden met deze medewerkers en zij zijn geobserveerd tijdens het uitvoeren van hun taak. De medewerkers gebruikten daarbij nog de huidige versie van MFOS, het beheersysteem waarvan MFOS II de opvolger wordt.

Aan de hand van de interviews en observaties is inzicht gekregen in de verschillende gebruikersgroepen van MFOS II, de taken die deze gebruikers met het systeem moeten uitvoeren en de omgeving waarbinnen dat gebeurt. Daarnaast is de gebruikers nog specifiek gevraagd naar hun klachten over het huidige systeem: belangrijke informatie wanneer de volgende versie van een systeem een duidelijke verbetering moet zijn. Ook wensen van de gebruikers kwamen aan bod. En voor zover op het moment van de context-analyse bekend, is natuurlijk ook informatie meegenomen over de taakverdeling binnen de nieuwe organisatie van PTT Telecom.

Zoals ook al uit de inleiding en afbeelding 1 valt af te leiden, zal MFOS II een groot aantal gebruikersgroepen kennen.



Door een helder onderscheid te maken in de taken die de gebruikers met MFOS II moeten uitvoeren, is PTT Research in de context-analyse op uiteindelijk twaalf verschillende gebruikersgroepen uitgekomen. In dit artikel hanteren we een grovere indeling, die uitgaat van gebruikers binnen de telecomregio's (tcr-gebruikers) en gebruikers die onderdeel uitmaken van Netwerkoperations (no-gebruikers). De volgende korte omschrijvingen geven de voornaamste karakteristieken van deze gebruikersgroepen.

Tcr-gebruikers hebben in het algemeen geen technische achtergrond, de meesten van hen zijn Back-office medewerkers. Zij zullen MFOS II vaak maar gedurende een bepaalde periode van de dag gebruiken. De gebruikersinterface van MFOS II

▲ Afb. 1

MFOS II en TMOS vervullen niet alleen een belangrijke rol in het beheer van de verschillende typen telefooncentrales (5ESS, System 12, PRX/A en AXE), maar zijn ook belangrijk voor het Uniform Aansluit Proces (UAP). Zij vormen de verbindende schakel tussen de informatiesystemen aan de voorkant van de Telecomorganisatie met de centrales waarin de aansluitingen moeten worden gerealiseerd.

moet voor deze gebruikers goed gestructureerd zijn, waarbij het accent op de leerbaarheid ligt. Op ieder moment moet duidelijk zijn waar het systeem mee bezig is, wat het van de gebruiker verwacht en waar de gebruiker zich bevindt. Het taalgebruik moet helder zijn en in het Nederlands gesteld; de meeste tcr-gebruikers geven aan moeite te hebben met een Engelstalige gebruikersinterface. Tcr-gebruikers hebben maar een deel van de functionaliteit van MFOS II nodig. Het aanbieden van de volledige functionaliteit zou voor hen verwarrend zijn. Het is daarom belangrijk dat tcr-gebruikers op hun scherm alleen die MFOS-functies te zien krijgen die voor hen van belang zijn (zogenaamde taakgerichte schermen). Om te voorkomen dat er op het bureau verschillende terminals/werkstations moeten worden geplaatst, is ten slotte de incorporatie op T-werkplekstations, waarmee het grootste gedeelte van de dag wordt gewerkt, belangrijk.

No-gebruikers zijn over het algemeen goed thuis in de techniek. Vaak weten ze ook veel van wat zich in een telefooncentrale afspeelt en kunnen ze redelijk overweg met Unix, het besturingssysteem waar MFOS II onder draait. Voor deze gebruikers is het erg belangrijk dat zij hun werk snel kunnen doen, het accent ligt daarmee op de efficiëntie⁶. Vaak werken ze een groot deel van de dag met het systeem, waardoor ze er goed vertrouwd mee kunnen raken. Een versnelde manier voor het geven van commando's (bijvoorbeeld door functie-toetsen of toets-combinaties) waarden deze gebruikers zeer⁷. Een Engelstalige gebruikersinterface vormt voor hen een minder groot probleem. Wanneer dit naar hun mening het uitvoeren van een bepaalde (deel)taak vergemakkelijkt, hebben no-gebruikers vaak de neiging om zelf functies te schrijven⁸.

Naast de eisen die voortvloeien uit de context-analyses van de verschillende gebruikersgroepen, zijn er eisen waaraan de gebruikersinterface van MFOS II vanuit een algemeen human factors perspectief moet voldoen. Enkele voorbeelden van de resultaten van dit deel van de context-analyse willen wij u niet onthouden.

Uniformiteit en consistentie. De gebruikersinterfaces van alle onderdelen van MFOS II moeten consistent en uniform zijn: MFOS II dient gelijksoortige functies op een gelijksoortige

⁶ Zoals in het artikel 'Human factors binnen KPN' wordt aangegeven is het vaak niet eenvoudig een goede balans te vinden tussen leerbaarheid en efficiëntie, omdat het één vaak ten koste gaat van het ander (trade-off).

⁷ In de verdiepingstof aan het slot van het artikel wordt op dit versneld geven van commando's nader ingegaan.

⁸ Voorbeelden van deze functies zijn commando-files, waarin gebruikers een aantal commando's voor een telefooncentrale bij elkaar plaatsen. De gebruikers kunnen zo'n file dan in één keer naar de centrale sturen in plaats van de commando's een voor een in te moeten typen.

manier aan te bieden. Dit vergemakkelijkt het leren en zo nodig kunnen gebruikers moeiteloos overschakelen tussen de karakter-georiënteerde en de grafische interface.

Taak-georiënteerd. MFOS II moet taak-georiënteerd zijn: de functies die een gebruiker voor het uitvoeren van een bepaalde taak altijd gezamenlijk gebruikt, moet MFOS II ook als één taak aanbieden.

Customisation. MFOS II moet flexibel zijn. Beheerders moeten kunnen aangeven welke functies de gebruikers mogen toepassen (en op hun scherm te zien krijgen) en zo nodig dienen er zelfgeschreven functies aan het systeem toegevoegd te kunnen worden.

Single system view. MFOS II bestaat fysiek gezien weliswaar uit een aantal deelsystemen, maar de gebruiker hoeft hiervan niet op de hoogte te zijn. MFOS II dient zich dus als één systeem te presenteren en zal achter de schermen de verbinding van de verschillende subsystemen verzorgen.

▼ Foto 1

Schermbild van het grafische werkstation van MFOS II.



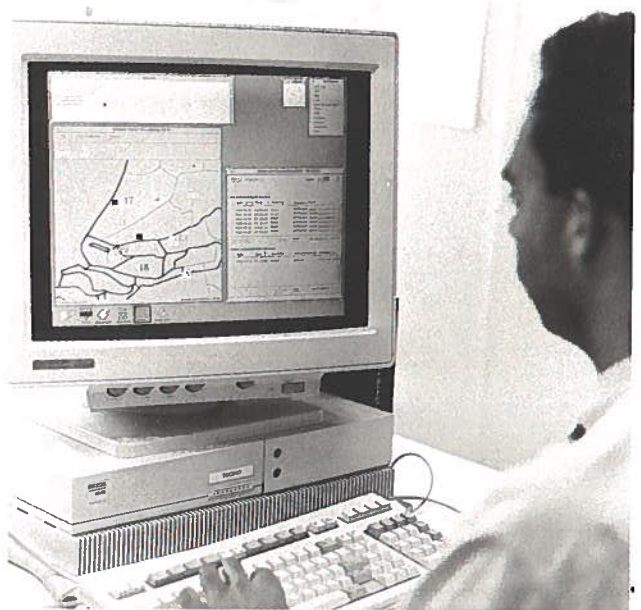
AT&T heeft de eisen die voortvloeien uit deze context-analyse in haar ontwerp verwerkt. De specificatie heeft vervolgens nog een aantal slagen doorlopen: PTT Research heeft op een aantal voorlopige versies commentaar geleverd en AT&T heeft dit commentaar vervolgens in haar ontwerp van MFOS II verwerkt. Op dit moment werkt AT&T aan de implementatie van de gebruikersinterface.

Prototyping: TMOS

Toen Ericsson de eerste versie van TMOS vertoonde, bleek vooral de karakter-georiënteerde VT-gebruikersinterface op een aantal punten niet te voldoen. Zo waren de VT-gebruikersinterfaces van de verschillende onderdelen van TMOS niet consistent: de schermen en de interactie tussen gebruiker en systeem zagen er per onderdeel heel anders uit. Ook tussen de grafische en de VT-gebruikersinterface was sprake van inconsistentie. Daarnaast bood de VT-gebruikersinterface te weinig functionaliteit: een aantal belangrijke functies had de fabrikant wel in de grafische versie opgenomen, maar niet in de VT-gebruikersinterface.

► Foto 2

Schermbild van het grafische werkstation van TMOS.



Na overleg tussen het Netwerkbedrijf en Ericsson is daarom besloten dat de VT-uitvoering van TMOS opnieuw ontworpen en ontwikkeld zou worden, dit keer in nauwe samenwerking met PTT Research. Voor dit herontwerp is de volgende procedure afgesproken. Human factors experts van Ericsson leveren het eerste ontwerp van de gebruikersinterface aan, waarop PTT Research commentaar levert en suggesties voor verbetering doet. Na de bespreking van het commentaar past Ericsson het ontwerp aan en bouwt hiervan een prototype. PTT Research evalueert dit prototype (expert-evaluatie) en test het met een aantal gebruikers (gebruikersevaluatie). Opnieuw past Ericsson het prototype aan en zo nodig vinden evaluatie en aanpassing nog een keer plaats.

Het prototype zal alleen de gebruikersinterface weergeven en de onderliggende functionaliteit simuleren⁹. Na de evaluaties en aanpassingen dient het prototype vervolgens als basis voor de nieuw te bouwen VT-uitvoering. Zover als mogelijk worden voor de VT-interface de ontwerpregels van OSF Motif gevolgd, een industriestandaard voor grafische gebruikersinterfaces. Taakgerichtheid en bruikbaarheid zijn de belangrijkste uitgangspunten.

Op dit moment is de ontwikkeling van het deelsysteem SOM, de Service Order Mediator waarmee de telecomregio klantorders naar de centrales kan sturen, het verst gevorderd. Na de hieronder beschreven evaluatie van een tweetal prototypes heeft Ericsson inmiddels de implementatie van SOM ter hand genomen¹⁰.

Gebruikersevaluaties

In december 1993 en januari 1994 hebben twee gebruikers-evaluaties van het prototype van de gebruikersinterface van SOM plaatsgevonden. Voor deze evaluaties werden tcr-medewerkers in Rotterdam en Maastricht ingeschakeld. PTT Research nam aan de hand van de taken van de betreffende medewerkers het prototype met hen door en vroeg de medewerkers uitgebreid (en kritisch) commentaar te leveren.

De gebruikersevaluaties leverden veel informatie op. De tcr-medewerkers bleken weinig te spreken over het eerste prototype: SOM was te ingewikkeld, vroeg teveel toetsaanslagen voor eenvoudige handelingen, was ondoorzichtig en sloot niet optimaal aan bij de manier waarop medewerkers hun taken

⁹ In de verdiepingsstof aan het slot van dit artikel wordt voor de technisch geïnteresseerden de bouw van een prototype nader uitgewerkt.

¹⁰ Vergelijk afb. 1. Voor meer informatie over SOM, zie het artikel *Elementmanagement telefonie: het hart bewaakt* in de Netwerkoperations-special van het Studieblad (oktober/november 1993).

¹¹ MMS staat voor Man Machine-System, waarin via menu's (invulformulieren) orders worden ingevoerd.

uitvoeren. Over het tweede prototype waren de medewerkers veel beter te spreken: SOM was nu een stuk simpeler en directer, sloot veel beter aan bij hun taakuitvoering, en leek een aantal duidelijke voordelen te bieden boven het systeem dat de tcr-medewerkers nu gebruiken. Zo kunnen medewerkers met SOM een fout in een order herstellen en deze order opnieuw naar de centrale sturen. In het systeem dat ze op dit moment gebruiken (MMS¹¹) moeten ze de complete order steeds opnieuw invoeren. Wel is het duidelijk dat de medewerkers zullen moeten wennen aan SOM.

Naast deze gebruikersinterface-aspecten bleek ook de functionaliteit van SOM op een aantal gebieden tekort te schieten. Zo hoeven tcr-medewerkers in het huidige systeem niet de naam van telefooncentrales in te voeren wanneer ze een bepaald abonneenummer opgeven. Via een zoektabel zoekt het invoersysteem zelf de betreffende telefooncentrale op. SOM kende deze functionaliteit niet: de medewerkers zouden hierdoor zelf voor elke klantorder de betreffende telefooncentrale in moeten voeren, wat voor hen veel extra werk betekent.

Door al in een vroeg stadium van het ontwikkeltraject de gebruikers in te schakelen, heeft het evalueren met gebruikers aan twee kanten uiterst nuttige informatie opgeleverd. De leverancier kan op grond van deze informatie de gebruikersinterface verbeteren, en het Netwerkbedrijf van PTT Telecom kan op grond van deze informatie aanvullende functionaliteiten formuleren die de leverancier op dat moment nog gemakkelijk in het systeem kan inbouwen.

Expert-evaluaties

Ook de human factors experts van PTT Research hebben een aantal evaluaties uitgevoerd voor de elementmanagement-systemen telefonie. Voor MFOS II betroffen deze expert-evaluaties voornamelijk (papieren) specificaties. AT&T heeft de evaluatieresultaten vervolgens in haar ontwerp van MFOS II verwerkt.

Bij het herontwerp van de VT-gebruikersinterface van TMOS spelen de expert-evaluaties eveneens een belangrijke rol. PTT Research levert commentaar op de verschillende ontwerpen en prototypes en draagt daarbij suggesties aan voor verbetering van de gebruikersinterface.

Bij de evaluatie van de prototypes speelt de expert-evaluatie

een aanvullende rol bij de resultaten van de gebruikersevaluaties. Zo richten de human factors experts zich op factoren als consistentie en uniformiteit, en bekijken ze de gebruikersinterface op een systematische manier, tot in de details. Daarnaast plaatsen ze het commentaar van gebruikers in perspectief en schatten ze toekomstige ontwikkelingen in. Naast het leveren van commentaar dragen ze suggesties aan voor het oplossen van problemen. Na een uitgebreide bespreking van commentaar en suggesties, kan de fabrikant deze vervolgens in zijn ontwerp verwerken.

Samenvattend

De toepassing van human factors activiteiten in het aanschaftraject van MFOS II en TMOS, heeft de kans aanmerkelijk vergroot dat de gebruikers deze systemen straks als bruikbaar en goed afgestemd op hun taak ervaren. De context-analyse heeft daarbij inzicht gegeven in de verschillende gebruikersgroepen die MFOS II en TMOS moeten toepassen, en in hun taken. Ook het ontwikkelen van prototypes is zeer nuttig gebleken. Op een manier die relatief weinig tijd en inspanning kost is al in een vroeg stadium van de ontwikkeling achterhaald wat gebruikers van het systeem vinden en of de functionaliteit van het systeem voldoende aansluit bij hun taken. Dit is extra belangrijk omdat de gebruikersinterface en functionaliteit van het systeem in een zo vroeg stadium van de ontwikkeling nog relatief eenvoudig zijn bij te stellen. PTT Telecom kan haar medewerkers daardoor straks voorzien van taakgerichte, bruikbare en dus voor het bedrijf efficiënte hulpmiddelen. Het belang van het inschakelen van human factors kennis voor binnen KPN gebruikte systemen, is daarmee helder geïllustreerd.

J. Klok studeerde psychologie en beeldende kunst en voltooide in 1987 de opleiding fysiotherapie aan de Rijks Hogeschool Groningen. Via een informatica-

project kwam zij in 1988 bij de afdeling Telematicadiensten van PTT Research. Daar heeft zij zich toegelegd op human factors onderzoek.

Verdiepingsstof: short cuts en mnemonics

Hoe kun je aan de eisen van zowel tcr- als no-gebruikers voldoen?

TMOS en MFOS II maken beide gebruik van menubalken en windows. Voor de tcr-medewerkers betekent dit dat alle keuzemogelijkheden steeds op het scherm vermeld staan. De medewerker hoeft alleen maar het menu langs te gaan om het gewenste item te vinden en uit te laten voeren.

Voor de Netwerkoperations-medewerkers is de gebruikersinterface op dat moment nog niet echt interessant. Dat komt pas wanneer het mogelijk wordt om op een versnelde manier menu-items te selecteren. TMOS en MFOS II bieden hiervoor twee mogelijkheden.

Short cuts. Een aantal veelgebruikte menukeuzes hebben een 'short cut': de gebruiker hoeft alleen op een bepaalde toets of toetsencombinatie te drukken om het menu-item te activeren.

Mnemonics. Daarnaast kan de gebruiker alle menukeuzes via het toetsenbord bereiken. Eerst komt de gebruiker met een speciale toets in de menubalk terecht. Door het intoetsen van de onderstreepte letters (iedere menukeuze heeft er een) komt de gebruiker vervolgens bij het menu-item uit.

Een voorbeeld: de menubalken van TMOS hebben een item 'File'. Het File-menu bevat het item 'Print' om bijvoorbeeld een bestand te printen. De gebruiker kan deze optie op verschillende manieren bereiken;

- via F4 naar de menubalk gaan, en via de pijltjestoetsen en de return-toets het Print item selecteren;
- via het intoetsen van <F4, f, p> naar de menubalk gaan, en Filemenu en Print selecteren (mnemonics);
- via het gelijktijdig intoetsen van <Control> en 'p' – de vaste toetscombinatie voor 'Print' – het item selecteren (short cut);

- op het werkstation kan de gebruiker natuurlijk ook met de muis het Filemenu openen en 'Print' selecteren.

Door de combinatie van menubalken, short cuts en mnemonics komt de gebruikersinterface zowel tegemoet aan belangrijke eisen van de tcr-gebruikers (duidelijkheid, overzichtelijkheid) als van de Netwerkoperations-gebruikers (snelheid, weinig toetsaanslagen).

Het bouwen van een prototype: TMOS

Voor de uitvoering van de allereerste ontwerpen van de user-inferce heeft Ericsson gebruik gemaakt van de ontwikkeltool Visual Basic*. Deze software maakt het mogelijk een gebruikersinterface met weinig inspanning te simuleren: het tekenen van bijvoorbeeld schermen, menubalken en invoervelden is erg simpel.

De Visual Basic-ontwerpen vormen de grondslag van de prototypes. Voor de prototypes gebruikt Ericsson de ontwikkelomgeving JAM, waarin ook het definitieve systeem geprogrammeerd wordt**.

JAM heeft een aantal eigen karakteristieken die het in dit geval verstandig maakten om JAM ook al voor het prototype toe te passen. Wel bleek in JAM een aantal simpele, maar essentiële gebruikersinterfacezaken uitsluitend via een omweg geprogrammeerd te kunnen worden. Voor sommige details was het daarom nodig een alternatief te verzinnen.

* Visual Basic is Microsoft's ontwikkelomgeving voor het schrijven van Windows-programma's.

** JAM is een familie van produkten van JYACC voor het ontwikkelen van programma's op verschillende platformen, bijvoorbeeld Unix en DOS.

Mobile Communications (1)

W.S. van Dam

The mobile communications industry is racing ahead so fast, the milestones are out of sight almost as soon as they are passed. Few doubt, however, that last month's \$12bn-plus takeover of McCaw Communications by the US giant American Telephone & Telegraph marks a decisive turning point, giving a *huge impetus* to the development of cellular telecommunications and their integration with fixed-wire networks. AT&T paid dearly for McCaw, too dearly in the view of many commentators, given that McCaw is still loss-making and loaded with nearly \$5bn of debt. There are also *regulatory hurdles* to be overcome: the regional Bell operators claim that the takeover *breaches* the 1984 *ruling* which forced AT&T out of the 'local loop', and will allow the long-distance and international operator to re-enter it by the cellular back door.

If their arguments before the courts and the Federal Communications Commission come to anything, AT&T will have some hard explaining to do to its shareholders. The *balance of opinion*, though, is that Mr Robert Allen, AT&T's chairman, will *carry the day* with his *protestation* that he is 'not interested in re-entering the local telephone business'. In any case, the 1984 settlement is under increasing *assault*: the ban on the 'Baby Bells' offering cable television in their telephone service areas may not survive for much longer, and if that goes, the rest of the artificial regulatory *edifice* will be in danger of collapse.

Assuming, then, that AT&T is able to keep and exploit its *spoils*, where will it go?

Dismiss crude ideas that AT&T – or mobile operators almost anywhere else in the world – will engage in head-on competition with local fixed-wire networks. The economics make nonsense of that idea for the foreseeable future, even allowing for a decline in cellular charges with rising volumes and rapidly falling costs for infrastructure and terminals. Local fixed-wire tariffs are set to increase in real terms, as further rebalancing of local against long-distance and international tariffs takes place, but the *differential* will remain *stark*.

Wireless communications will complement, not replace, the fixed wire: integration, not *supersession*, is the watchword. For users, the next few years will offer improved quality,

seamless services covering fixed and mobile networks, and a range of new services for carrying voice and data, albeit shrouded in *acronyms* like DECT, ISDN, GSM, MCN, PCN and CT2 (and they are just the raw essentials).

There is also the prospect of lower tariffs, but not as low or as soon as all that. Over the past year *low-user packages* have reached most markets, but what they offer by way of reduced subscription and access charges they take away by making the phones *prohibitively expensive* for the owner to make outgoing calls. Indeed, the new generation of digital cordless phones is pushing cellular prices sharply upwards. In the UK the first digital cellular phones will *retail* for about between £250 and £400, several times the cost of a (far lighter) handset for the existing analogue networks.

For operators, the challenge is threefold. First, to exploit the potential of their existing businesses more effectively than *hitherto*, in particular by tapping the consumer market. Secondly, to build new markets by acquiring domestic and overseas licences for new services, an ever-smaller proportion of which are being *awarded on the nod* to established state operators. Even in countries fiercely committed to defending their public telephone operator monopolies for fixed-wire services, overseas operators are being encouraged to provide mobile services, typically by licensing a second competitor to the *PTO* for new services.

The third challenge is integration: to enhance the *complementarity* of wire-less and wire-line services by improving the interface between them in terms of technology, marketing and the provision of value-added services such as *personal numbering*. It is in this third field that AT&T is in a position to add most value, marketing 'one-stop' packages and developing new interconnections with its long-distance network.

(Bron: *Financial Times*, 8 september 1993)

Explanatory notes

<u>a huge impetus</u>	een geweldige stimulans
<u>regulatory hurdles</u>	regelgevingshindernissen
<u>breaches</u>	inbreuk maakt op
<u>ruling</u>	bepaling, beslissing
<u>the local loop</u>	het lokale telefoonnet
<u>the balance of opinion</u>	de algemene opvatting
<u>carry the day</u>	als overwinnaar uit de strijd komen
<u>protestation</u>	verklaring, bezwering
<u>assault</u>	aanval
<u>Baby Bells</u>	regionale telecombedrijven, ontstaan door opsplitsing van Bell
	(overigens zijn deze Baby Bells naar Nederlandse begrippen nog altijd ware telecomgiganten, red.)
<u>edifice</u>	bouwwerk
<u>spoils</u>	buit
<u>Dismiss crude ideas</u>	Laat grove ideeën varen
<u>differential</u>	verschil
<u>stark</u>	fors, grimmig
<u>supersession</u>	vervanging
<u>seamless services</u>	naadloze diensten
<u>acronyms</u>	acroniemen, letterwoorden
<u>low-user packages</u>	pakketten voor kleine gebruikers
<u>prohibitively expensive</u>	onbetaalbaar
<u>to retail</u>	in de detailhandel verkocht worden
<u>hitherto</u>	tot dusver
<u>awarded on the nod</u>	probleemloos toegekend
<u>PTO (public telephone operator)</u>	openbaar telefoonbedrijf
<u>complementarity</u>	onderling aanvullend zijn
<u>personal numbering</u>	persoongebonden nummers

Studieblad kort

Netto winst Koninklijke PTT Nederland NV in 1993 toegenomen

De netto winst van Koninklijke PTT Nederland NV (KPN) is in 1993 gestegen. De toename ligt tenminste in lijn met de winststijgingen van voorgaande jaren. Ook de omzet is in 1993 verder toegenomen, waardoor de onderneming de grens van f 17 miljard omzet heeft overschreden. Ir. W. Dik, voorzitter van de Raad van Bestuur van KPN, heeft dit bekend gemaakt tijdens een nieuwjaarsbijeenkomst voor het management van het concern. De verbetering van omzet en netto-resultaat vond plaats bij zowel PTT Post als PTT Telecom.

Als gevolg van hogere opbrengsten en kostenbeheersing is het resultaat van PTT Post weer gestegen. PTT Post heeft in 1993 verdere stappen gezet in het proces naar een flexibele en marktgerichte organisatie. Zo werden plannen uitgewerkt voor oprichting van business units voor brieven, direct marketing/lectuur en paketservice en in samenhang daarmee afslanking van het hoofdkantoor. In februari 1993 zijn de postkantoren ondergebracht in Postkantoren BV, een joint venture met Postbank NV. Deze joint venture heeft vorig jaar goede voortgang geboekt met de modernisering van het postkantorennet.

De verwachte volumedaling in het postvervoerbedrijf, door met name een vermindering in het financieel berichtenverkeer, blijft beperkt dankzij toename in andere sectoren van het berichtenverkeer en van het ongeadresseerd drukwerk. De opbrengsten van het postverkeer zijn toegenomen. In 1993 is besloten in enkele steden samen met een partner als proef stadsdistributiecentra op te zetten. Inmiddels is een dergelijk centrum in Maastricht gestart. De marketingstrategie van PTT Post Internationaal heeft geleid tot groei van de omzet. De opbrengsten van EMS (koeriers- en expressdiensten) zijn duidelijk gestegen, terwijl door overname van

City Courier de positie van EMS op de koeriersmarkt verder versterkt is.

De omzet bij de business units PTT Post Logistiek en PTT Post Filatelie lag vorig jaar ongeveer op hetzelfde niveau als in 1992.

Bij PTT Telecom blijft sprake van gestage groei: de omvang van het telefonieverkeer nam in 1993 met enkele procenten toe. In 1993 introduceerde Telecom de gespecificeerde telefoonnota in grote delen van het land. In de loop van 1994 zal deze faciliteit voor alle klanten beschikbaar komen. De omzet van het mobiele telefoonverkeer steeg vorig jaar belangrijk. Ondanks steeds merkbaarder concurrentie vond bij het internationale telecommunicatieverkeer een stijging plaats. Als gevolg van dalende tarieven bij PTT Telecom bleef de omzet in deze sector stabiel. In 1993 maakte Telecom het op enkele bijzondere dagen mogelijk te bellen met het buitenland tegen sterk gereduceerd tarief. Dit leidde tot een sterke toename van het internationale telefoonverkeer op die dagen. De Spaanse telefoonmaatschappij Telefonica trad toe als samenwerkingspartner van Unisource, het internationale samenwerkingsverband van PTT Telecom met het Zweedse Telia en Swiss Telecom PTT.

In de sector randapparatuur en systemen voor het bedrijfsleven wist PTT Telecom haar positie te handhaven, ondanks het feit dat de afzet op deze markt onder druk staat als gevolg van concurrentie en stagnerende economische groei. De omzet in de sector consumentenapparatuur bleef stabiel. In deze sector is sprake van een doorbraak van het draadloze telefoontoestel. Op dit moment overtreft de afzet van draadloze toestellen die van toestellen met snoer.

De integratie van PTT Contest in PTT Telecom is in 1993 afgerond. In 1993 heeft Koninklijke PTT Nederland NV enkele nieuwe dochterondernemingen opgericht. Het gaat onder meer om PTT Risicom, op de beveiligingsmarkt, en KPN Ventures, opgericht als instrument om nieuwe markten te ontdekken.

Het investeringsprogramma voor vervanging

van elektromechanische telecommunicatiecentrales nadert zijn voltooiing. In verband daarmee heeft KPN in 1993 iets minder geïnvesteerd dan in 1992.

De gemiddelde arbeidscapaciteit bij KPN daalde in 1993 met ruim 6.100 taken. Dit is in hoofdzaak veroorzaakt door het onderbrengen van de business unit postkantoren in Postkantoren BV, terwijl daarnaast reorganisaties verantwoordelijk zijn voor deze daling.

Zoals bekend zal de beursgang, bijzondere omstandigheden voorbehouden, plaatsvinden in de eerste helft van 1994. Dit is een belangrijke gebeurtenis voor KPN en haar medewerkers. Koninklijke PTT Nederland NV zal op 12 april 1994 haar jaarverslag presenteren.

(Bron: Persbericht PTT Nederland, 003/1994)

Veiligheidsinformatieblad bij gevaarlijke stoffen en preparaten verplicht gesteld

Producenten en leveranciers van gevaarlijke stoffen en preparaten dienen de beroepsmatige gebruikers van deze chemische produkten een veiligheidsinformatieblad te verstrekken. Hierin dienen gegevens te staan over de aan de stof of preparaat verbonden gevaren voor de veiligheid en gezondheid van werknemers en de gevaren voor het milieu. Deze informatie kan een belangrijk hulpmiddel zijn voor bedrijven bij het selecteren van doeltreffende arbeids- en milieubescherpende maatregelen.

Deze nieuwe verplichting is opgenomen in het Veiligheidsinformatiebladenbesluit van de Wet Milieugevaarlijke Stoffen van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Het besluit is op 18 mei jl. gepubliceerd in het Staatsblad. Met het besluit wordt uitvoering gegeven aan een EG-richtlijn. De verplichting is voor preparaten op 1 juli in werking getreden en zal

voor stoffen op 31 oktober aanstaande gaan gelden.

Ongeveer 600.000 werknemers komen door hun werk in aanraking met stoffen en preparaten waaraan risico's kleven voor de gezondheid en veiligheid. Van honderden stoffen is bijvoorbeeld vastgesteld dat ze het zenuwstelsel kunnen aantasten of huidaandoeningen kunnen veroorzaken. Andere stoffen zijn licht ontvlambaar of ontploffingsgevaarlijk.

De Arbeidsomstandighedenwet schrijft reeds maatregelen voor die werkgevers moeten treffen om werknemers tegen gevaarlijke stoffen en preparaten te beschermen. Zo dienen gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk te worden vervangen door niet- of minder gevaarlijke stoffen. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen wordt verplicht gesteld indien overschrijding van wettelijke grenswaarden tijdelijk niet op andere wijze voorkomen kan worden.

(Bron: Persbericht SZW, 93/123/1993)

PTT Post vanaf 1997 niet meer per trein

PTT Post zal voor het vervoer tussen de nieuwe postsorteerbedrijven vanaf 1997 geen gebruik meer maken van treinen.

De nieuwe structuur (6 sorteerbedrijven in plaats van nu 12 expeditieknoppunten) van het vanaf 1998 geheel geautomatiseerde sorteerbedrijf maakt deze vorm van transport te duur in vergelijking met het vervoer per auto. NS en PTT Post hebben de afgelopen maanden uitvoerig bestudeerd wat de gevolgen van de nieuwe structuur voor het railvervoer in de nabije toekomst zijn. Hoewel de spoorwegen technisch en kwalitatief aan de gestelde eisen kunnen voldoen, is gebleken dat voor de aanpassing van het railvervoer aan de nieuwe structuur een gezamenlijke extra investering van ruim f 73

miljoen nodig is ten opzichte van vervoer per auto. Ook de gezamenlijke exploitatiekosten zijn in het geval van railvervoer per jaar f 11 miljoen gulden hoger. Gerekend over de levensduur (20 jaar) van de nieuwe sorteerbedrijven zou dat op voorhand een extra kostenpost van f 220 miljoen betekenen. De directie van de NS betreurt weliswaar het besluit van PTT Post, maar kan daar anderzijds vanuit bedrijfs-economisch oogpunt begrip voor opbrengen. De directies van beide bedrijven hebben de minister van Verkeer en Waterstaat over de uitkomst van hun onderhandelingen geïnformeerd.

(Bron: Persbericht PTT Post, P 002/1994)

Compacte digitale laatste-gesprekkenopnemer neemt 100 × langer op

Honderd maal langer opnemen dan met de tot nu toe bekende laatste-gesprekkenopnemers. Met de compacte digitale laatste-gesprekkenopnemer van Innovatie Design uit Delft wordt automatisch ruim 6 uur telefoonspraak met gespreksgegevens opgenomen, waar conventionele apparatuur slechts vier minuten opneemt zonder gespreksgegevens.

Laatste-gesprekkenopnemers werden tot nu toe gebruikt door brandweer en politie om korte noodmeldingen direct terug te kunnen luisteren en alsnog een telefoonnummer of straatnaam te kunnen noteren. De revolutionaire opslagduur, bereikt door geluid direct op harddisk op te slaan, zorgt er voor dat het apparaat nu ingezet kan worden voor langere gespreksregistratie bij bedrijven en instellingen. Transacties, belangrijke gesprekken en vastleggen van telefonische bedreigingen zijn slechts enkele voorbeelden van de toepassingen.

Het apparaat is gebaseerd op de digitale audio-computereenheden van Innovatie Design Delft. Voordelen zijn geen gegevensverlies bij



stroomuitval, grote opslagcapaciteit, toon- en pulsdetectie en gebruikersvriendelijke bediening met of zonder PC. Daarnaast worden bij ieder gesprek ook de gespreksgegevens opgeslagen (tijdstip, tijdsduur, uitgebelde nummer). Deze gespreksgegevens kunnen met één toets naar een bestaande database worden overgebracht. Het apparaat kan standaard worden voorzien van een DCF-77 atoomtijdontvanger. De M01-laatste-gesprekkenopnemer is leverbaar in verschillende uitvoeringen, als inbouwmodule of stand-alone tafelmiddel. Afmetingen inbouwmodule: 3HE × 42TE × 100 mm. Inlichtingen over de digitale laatste-gesprekkenopnemer bij de Nederlandse fabrikant Innovatie Design Delft (015 140 244).

(Bron: Persbericht Innovatie Design Delft, dec. 1993)

Ir. Coolen nieuwe directeur PTT Research

Ir. Leo Coolen is benoemd als nieuwe directeur van PTT Research, het onderzoekslaboratorium van Koninklijke PTT Nederland NV. De benoeming gaat in per 1 april 1994. De heer Coolen volgt in zijn nieuwe functie prof.ir. M. Antal op.

Ir. Coolen is directeur Netwerk Operations bij de business unit Netwerkbedrijf van PTT Telecom. Daar is hij verantwoordelijk voor het tech-

nische beleid, de ontwikkeling van de vernieuwing en de dagelijkse exploitatie van de diensten op de vaste nationale infrastructuur.

Prof.ir. M. Antal is benoemd tot directeur van Eurescom, een Europees Instituut voor onderzoek en strategische studies op telecommunicatiegebied. Eurescom, gevestigd in Heidelberg, is een aantal jaren geleden opgericht door 23 netwerkoperators uit 18 Europese landen. Antal had sinds de oprichting al zitting in de Board of Governors van Eurescom.

(Bron: Persbericht PTT Nederland, 003/1994)

PTT Telecom gaat deelnemen in Teleworld

PTT Telecom is van plan deel te nemen in Teleworld. Momenteel zijn de aandelen van Teleworld in handen van de heer P. Schouten, oprichter van Teleworld, en Philips. PTT Telecom zal het aandelenpakket van de heer Schouten overnemen. Philips en PTT Telecom zullen op korte termijn elk een belang van 50% in Teleworld hebben. PTT Telecom ziet de deelneming in Teleworld als een van de activiteiten om nieuwe diensten te ontwikkelen die gebruik maken van zowel het telefoonnet als televisie; en zet hiermee een eerste stap op het gebied van interactieve televisie. Philips en PTT Telecom hebben hoge verwachtingen van de ontwikkelingen op het gebied van interactieve televisie in de nabije toekomst.

Teleworld bestaat uit Teleworld Holding BV met een aantal werkmaatschappijen in binnen- en buitenland. Teleworld is marktleider op het gebied van de exploitatie van de combinatie van televisie met teletext en audiotex telefoonnetwerken. Met een aantal commerciële tv-stations in Europa zijn contracten afgesloten voor het exploiteren van (interactieve) teletextdiensten. Het gaat daarbij om amusementsdiensten zoals spellen, quizen e.d. en informatie- en direct response-diensten. Met deze in de praktijk wer-

kende diensten is een belangrijk begin gemaakt met de realisatie van interactieve televisie, wat de belangrijkste kernactiviteit zal worden. Teleworld zal zich terugtrekken uit de exploitatie van Babelboxen.

Tot voorzitter van de Raad van Bestuur van Teleworld is de heer H. Smits benoemd, voorheen algemeen directeur van de Circle Software Groep. Mr. F. Vaessen, voorheen commercieel directeur van RTL-4 en sinds een jaar verantwoordelijk voor de tv-activiteiten bij Teleworld, blijft lid van de Raad van Bestuur. Teleworld heeft onder meer vestigingen in tien Europese landen. Het bedrijf heeft een omzet van ruim 40 miljoen gulden. Er werken ongeveer 130 mensen bij Teleworld. De SER-commissie voor fusie-aangelegenheden en de vakorganisaties zijn over de besprekingen geïnformeerd.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 004/1994)

PTT Telecom gaat informatie in telefoongidsen uitbreiden

PTT Telecom gaat in de komende jaren aanzienlijk meer informatie opnemen in de telefoongidsen. Door meer zakelijke gegevens zoals advertenties op te nemen wil PTT Telecom het gebruik van de telefoongidsen – en daarmee de telefoon – verder stimuleren. Ook zal PTT Telecom gaan onderzoeken welke andere informatie zinvol is om in de telefoongids te vermelden. De huidige telefoongids wordt met een miljard raadplegingen per jaar, vier keer vaker gebruikt dan welke gids ook. De eerste telefoongids 'nieuwe stijl' zal in oktober dit jaar verschijnen in de regio Delft.

Voor de verkoop van advertenties en marketing van commerciële informatie is PTT Telecom een overeenkomst aangegaan met Telemedia, een dochteronderneming van Telia. Telia is het Zweedse nationale telecommunicatiebedrijf waarmee PTT Telecom o.a. in Unisource nauw

samenwerkt. Telemedia is uitgever van adresgidsen in diverse landen in Noord- en Oost-Europa en in de Verenigde Staten. Op basis van haar expertise en de reeds bestaande samenwerking met Telia heeft PTT Telecom deze keuze gemaakt. Vanaf juni dit jaar zal Telemedia als officiële verkoopagent van PTT Telecom haar verkoopactiviteiten in Nederland starten.

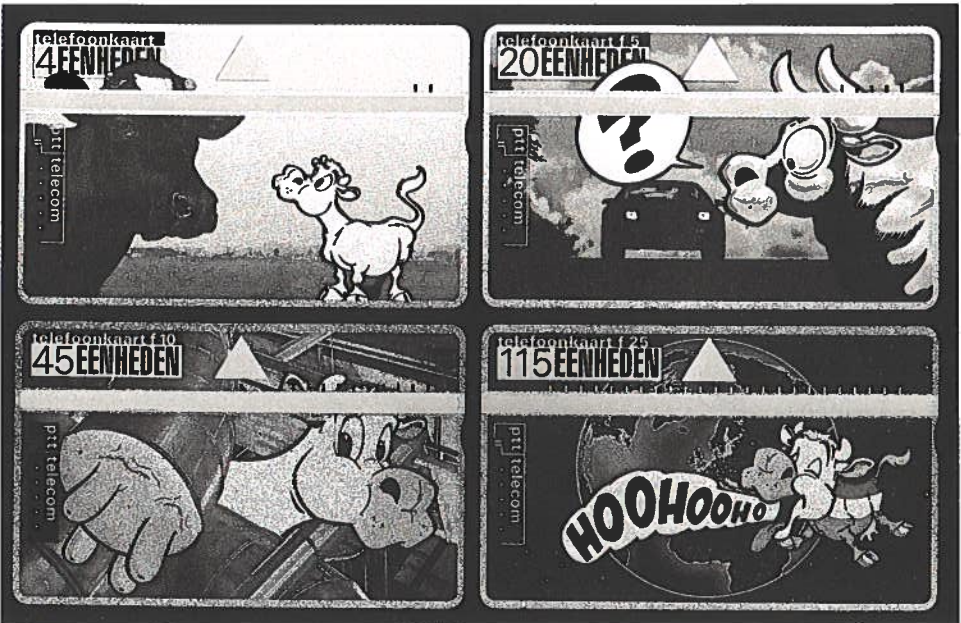
PTT Telecom blijft de uitgever van de telefoongids. De andere nummerinformatiediensten van PTT Telecom: Inlichtingen (06-8008), de Telegids en de CD-foongids blijven gehandhaafd.

Telemedia opent binnenkort een vestiging in Nederland, van waaruit met Nederlands personeel in opdracht van PTT Telecom de Nederlandse markt zal worden benaderd. Telemedia verwacht daarvoor dit jaar ca. 200 medewerkers aan te stellen.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 007/1994)

Nieuwe serie telefoonkaarten met Nederlands thema 'De koe'

Op 12 januari jl. heeft PTT Telecom een nieuwe serie telefoonkaarten uitgegeven met een typisch Nederlands onderwerp: de koe. Linda van Deursen en Armand Mewis hebben deze serie ontworpen. Drs P. Bukman, minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij heeft de eerste set telefoonkaarten op 12 januari ontvangen uit handen van ir W. Dik, de voorzitter van de Raad van Bestuur van Koninklijke PTT Nederland tijdens de wekelijkse veemarkt in de Brabanthallen in 's-Hertogenbosch. De serie is zowel afzonderlijk als in een setje verkrijgbaar. De telefoonkaarten hebben strip-getekende afbeeldingen van koeien, die commentaar geven op de beelden waartegen zij afgezet worden. De beelden vertegenwoordigen thema's als Bonte koeien (4-eenheden), Heilige koeien (20-een-



heden), Melkkoeien (45-eenheden) en Wereldkoeien (115-eenheden). Op de achterkant van elke telefoonkaart staat een spreekwoord, dat koeien als onderwerp heeft. Het gaat om de volgende spreekwoorden: 'Er is geen koe zo zwart, of er zit wel een vlekje aan' (4-eenheden). 'Een waarheid als een koe' (20-eenheden). 'Veel koeien, veel moeien' (45-eenheden). 'De koe bij de horens grijpen' (115-eenheden).

De kaarten zijn afzonderlijk vanaf de 12e januari te koop bij Primafoon (de winkel van PTT Telecom), bij alle postkantoren en via wederverkopers. De telefoonkaarten van 5, 10 en 25 gulden hebben een oplage van 300.000. Van de telefoonkaart met 4-eenheden zijn 30.000 stuks beschikbaar.

Een complete set, inclusief een 4-eenheden kaart, (oplage: totaal 10.000 sets) is te bestellen via de Verzamel-service Telefoonkaarten (06-0601) en is daarnaast alleen verkrijgbaar bij Primafoon. De kosten daarvan zijn 45 gulden.

Linda van Deursen en Armand Mevis hebben beiden in 1986 hun opleiding aan de Gerrit Rietveld Academie te Amsterdam voltooid. Zij hebben sindsdien boeken, catalogi, affiches en brochures ontworpen voor voornamelijk uitgeverijen en musea. Daarnaast werkten zij voor het Fonds voor de Beeldende Kunsten, Kunst & Bedrijf en de Jan van Eyck Academie. Sinds kort ontwerpen zij affiches en programmaboekjes voor de Gastprogrammering Het Muziektheater en zijn zij vaste ontwerpers voor het Stedelijk Museum Bureau Amsterdam.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 005/1994)

PTT Telecom verkoopt aandelen Antillean Telematics

PTT Telecom heeft het Antilliaanse telematica-bedrijf Antillean Telematics verkocht aan het telecommunicatiebedrijf SETEL. Het bedrijf (3 medewerkers) is in september 1991 door PTT Telecom opgericht met als doel op Curaçao

hoogwaardige telematicadiensten tot ontwikkeling te brengen.

Het initiatief tot oprichting van Antillean Telematics werd mede genomen met het oog op een mogelijke samenwerking van PTT Telecom met de telecommunicatiesector van Curaçao. De vooruitzichten voor een verdere samenwerking zijn inmiddels echter dermate onzeker dat PTT Telecom heeft besloten de telematica-activiteiten op Curaçao te beëindigen. SETEL NV krijgt – door overname van mensen en middelen van Antillean Telematics – de gelegenheid haar dienstenpakket voor het bedrijfsleven uit te breiden.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 006/1994)

Revalidatiecentrum het Loo Erf organiseert tele-terugkomdag

Het Loo Erf in Apeldoorn, revalidatiecentrum voor blinden en slechtzienden, organiseerde op 29 januari jl. een zogenaamde tele-terugkomdag voor oud-revalidanten die op het Loo Erf een telefonieopleiding hebben gevolgd. De oud-cursisten konden tijdens deze dag werkervaringen uitwisselen. Daarnaast werden bedrijven als Philips, PTT, AT&T e.d. in de gelegenheid gesteld om hun producten te tonen. Voor de visueel gehandicapte was dit de gelegenheid om op de hoogte te blijven van de meest recente marktontwikkelingen.

Het Loo Erf is het landelijk centrum voor visueel gehandicapten volwassenen die via revalidatie en training een hernieuwde plaats in de samenleving proberen te verwerven. Het centrum bestaat uit een viertal afdelingen: onderzoek, basisrevalidatie, beroepsvoorbereidende revalidatie en hulpmiddelenvoorziening. De afdeling 'beroepsvoorbereidende revalidatie' leidt al 35 jaar blinden en slechtzienden op tot de functie van telefonist. Een beroep dat ondanks de toegenomen functie-eisen en de ver

doorgevoerde automatisering nog steeds met succes door visueel gehandicapten wordt uitgeoefend.

Het Loo Erf organiseerde deze dag in het kader van haar nazorgactiviteiten. De dag omvatte een aantal doelstellingen:

- de door Het Loo Erf opgeleide telefonisten in de gelegenheid te stellen hun werkervaring uit te wisselen;
- te toetsen in hoeverre de gevolgde opleiding aansluit op de hedendaagse praktijk van de telefonist;
- de bezoekers/deelnemers aan de dag te informeren over de recente (beroepsgerichte) activiteiten van Het Loo Erf;
- bedrijven die de markt voorzien van moderne telecommunicatieapparatuur in de gelegenheid te stellen hun produkten te tonen (Philips, PTT, AT&T, e.d.).

Mede dankzij de steun van de genoemde bedrijven is het mogelijk – vaak via simpele technische aanpassingen – werkplekken toegankelijk te maken en te houden voor werknemers met een visuele handicap.

Het takenpakket van de telefonist is in de loop der jaren nogal veranderd. Het omvat tegenwoordig een stuk meer dan het doorverbinden van telefoontjes. Het Loo Erf spreekt dan ook van zogeheten telefoon-plus-functies; functies waarin, naast de traditionele telefoontaken, met behulp van een computer administratieve taken verricht moeten worden (tekstverwerking, bestandsbeheer etc.). De eisen die dit stelt aan de kandidaattelefonisten hebben tot gevolg dat ook het trainingsaanbod van het Loo Erf opmerkelijk is gewijzigd.

Na de training verzorgt Het Loo Erf een stageplaats en begeleidt – tezamen met instanties als de BV, de GMD, het ABP en het RBA – de uiteindelijke plaatsing van de cursist. De begeleiding geschiedt volgens een specifiek inpassingsplan en richt zich tevens op de (toekomstige) werkgever.

Recent onderzoek onder werkgevers naar hun tevredenheid over het functioneren van blinde en slechtziende werknemers wijst in dezelfde positieve richting als de succesvolle plaatsingspraktijk van Het Loo Erf. De telefonie-training van Het Loo Erf is daarmee een zeer geslaagd voorbeeld van een samenbundeling van overheidsmaatregelen en wetgeving met betrekking tot arbeidsplaatsing van gehandicapten, product vernieuwing van het bedrijfsleven en van innovatie en zorgverbreding vanuit Het Loo Erf.

Het Loo Erf is een door de AWBZ erkende en gefinancierde instelling en staat derhalve open voor alle Nederlanders.

(Bron: Persbericht het Loo Erf, jan. 1994)

Boekbespreking

Titel: EUR 13845-COST 219: Issues in telecommunication and disability

*Auteur: edited by Stephen von Tetzchner
Luxemburg: Office for official publications of the European Communities, 1991*

*viii, 495 pp.
Information technologies and sciences series
ISBN 92-826-3128-1*

De Europese organisatie voor Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research (COST) heeft gedurende vier jaar onderzoek gedaan naar de telecommunicatiemogelijkheden van gehandicapten. De titel van het project (COST 219) luidde 'Future telecommunication and tele-informatics facilities for disabled people'. Doel van het COST 219 project was het onderzoek op het gebied van telecommunicatie en telematica te bevorderen, zodat er oplossingen zullen komen waardoor ook gehandicapten gebruik kunnen maken van de faciliteiten van telecommunicatie en informatica. Het project heeft geduurd van september 1986 tot september 1991.

In dit boek wordt een presentatie gegeven van de belangrijkste onderwerpen die tijdens het project aan de orde geweest zijn, met het doel een coherent beeld te geven van de stand van zaken op het gebied van telecommunicatie en telematica voor gehandicapten.

Elk hoofdstuk kan afzonderlijk gelezen worden. Er is hierdoor wel enige overlap tussen de hoofdstukken.

Na een algemene inleiding op het onderwerp worden 6 hoofdstukken besteed aan telecommunicatie en gehandicapten. Hierin is er aandacht voor recente ontwikkelingen op het gebied van telecommunicatiediensten en -systemen, spraak, gehoor en telecommunicatie, veranderingen in communicatiepatronen door het gebruik van telecommunicatie, verschillende soorten handicaps, statistische gegevens over gehandicapten in Europa en mensen met speciale behoeften (gehandicapten) als markt.

Voorts worden er 6 hoofdstukken gewijd aan de sociale aspecten rond gehandicapten. In dit kader wordt onder andere ingegaan op telewerk voor gehandicapten, telecommunicatiebehoeften onder ouderen en gehandicapten, de handicapte in de samenleving en regelgeving met betrekking tot gehandicapten.

Een volgende groep hoofdstukken betreft apparatuur en diensten voor gehandicapten. Aandacht wordt onder meer besteed aan telefoneren voor ouderen en gehandicapten, standaardisatie, aanvulling/versterking van telefoons voor gehoorgestoorden, alarmsignalen voor slechthorenden, doven en doof-blinden en het gebruik van de telefoon voor het doorgeven van een alarmsituatie (vgl. 06-11).

De rest van het boek betreft vooral de verschillende vormen van communicatie voor gehandicapten:

- tekstcommunicatie,
- grafische communicatie,
- beeldtelefonie,
- niet-visuele schermrepresentaties.

Deze communicatievormen worden uitgebreid besproken.

Voorts worden enkele hoofdstukken besteed

aan het beschrijven van toekomstige ontwikkelingen op het gebied van telecommunicatie voor gehandicapten.

Besloten wordt met een bibliografie van boeken en artikelen met betrekking tot telecommunicatie voor gehandicapten en een lijst met namen en adressen van de leden van het project COST 219.

(Deze boekbespreking is samengesteld door Genevieve Geppaart, BIDATA techniek, in opdracht van de redactie van PTT Telecom Studieblad. PTT-medewerkers kunnen het boek onder vermelding van BIDATA-kenmerk 849455 lenen bij: Koninklijke PTT Nederland, BIDATA, Gebouw SI, Postbus 30.000, 2500 GA Den Haag, Tel. 070 - 33 23172)

Mens en communicatietechnologie

Een groot deel van ontwikkelingen zoals ISDN, intelligente netwerken (IN), Virtual Private Networks (VPN) en beeldtelefonie zijn eerder het gevolg van technische evolutie ('technology push') dan van vragen uit de markt ('market pull'). Bij de werkelijke behoeften van de gebruiker staan ontwikkelaars en aanbieders dan nog wel eens onvoldoende stil. Ook wordt vaak niet nagegaan of de individuele eindgebruiker overweg kan met de nieuwe diensten. In de literatuur is deze trend eveneens waar te nemen. In de meeste publikaties wordt aandacht besteed aan technische en economische aspecten en is er weinig aandacht voor de gebruiker.

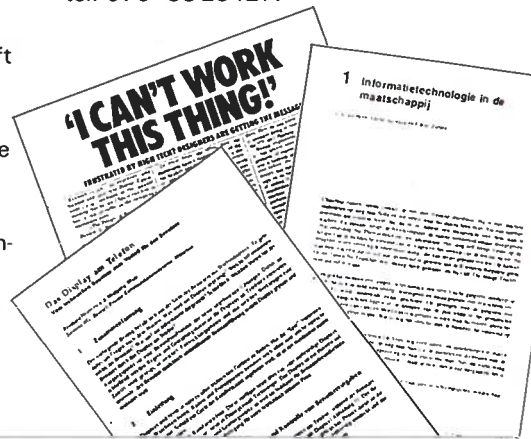
Voor medewerkers van KPN* heeft BIDATA, op verzoek van de redactie van PTT Telecom Studieblad, een selectie gemaakt uit de literatuur. Het resultaat is de artikelenbundel 'Mens en communicatietechnologie', die achtergrondinformatie geeft bij het themanummer Mens en communicatie van het Studieblad. In de bundel zijn artikelen opgenomen over: informatietechnologie in de maatschappij, frustraties bij het gebruik van alledaagse apparaten, principes van het ontwerpen

van gebruikersinterfaces, de display van de telefoon gezien vanuit de gebruiker, het aanpassen van de telefoon en gebruik van electronic mail door gehandicapten.

De artikelenbundel kan schriftelijk worden aangevraagd bij:

KPN BIDATA, Mw. A. Grimme
Gebouw SI (geen kamernummer)
Postbus 30000
2500 GA Den Haag

De kosten bedragen f 30,- per exemplaar. Voor nadere informatie over deze artikelenbundel: BIDATA, Genoveva Geppaart, tel. 070 - 33 23427.



Hierbij verzoek ik U mij _____ exemplaren toe te sturen van de artikelenbundel: 'Mens en Communicatietechnologie'.

Aanvrager

Naam _____

PTT-onderdeel* _____

Centercode _____ Kamernummer _____

Kantooradres _____

Postcode en plaats _____

Telefoon (0 _____) _____

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