

Mens - computer - interactie

Marcel Sanders en Anny Bosman

Onder auspiciën van de Nederlandse Vereniging voor Psychonomie werd op initiatief van de vakgroep Psychologische Functieleer van de Rijksuniversiteit Utrecht en de vakgroep Functieleer en Methodenleer van de Vrije Universiteit Amsterdam een driedaags congres georganiseerd over mens-computer-interactie. De meeste inleiders leken het er over eens te zijn dat er nauwelijks principiële beperkingen bestaan ten aanzien van de toepassingsmogelijkheden van computers, maar dat het hoog tijd wordt voor een intensieve bezinning op de gebruikers-vriendelijkheid van de beschikbare apparatuur. Het is nu ook vaak zo dat de informatie niet goed op het beeldscherm wordt weergegeven of dat er zoveel software-kennis nodig is om een goede vraag te stellen aan het apparaat dat de keurig opgeslagen informatie er bijna niet meer uit te krijgen is. Opslag en verwerking van gegevens hebben in het verleden voldoende aandacht gekregen, maar de gebruikers werden steeds stiefmoederlijk behandeld.

Beeldscherm- ergonomie

In diverse lezingen werd ingegaan op de problemen en vragen met betrekking tot de presentatie van tekst op beeldscherm. Deze problemen zijn veelal praktisch van aard, aldus de inleiders Bouma en Van Nes (beiden werkzaam bij het IPO te Eindhoven). Voorbeelden van vragen die aan ergonomen gesteld worden zijn: Wat zijn optimale contrasten en helderheidswaarden? Wanneer en in welke mate draagt kleur bij tot informatieverrijking? Wat is een optimale lay-out? Het stellen van deze vragen bleek aanzienlijk gemakkelijker dan de beantwoording ervan, omdat veel ergonomische problemen hun oorsprong hebben in vragen naar de werking van

de visuele en auditieve waarnemings-systemen. Er is nog onvoldoende kennis beschikbaar om pasklare antwoorden op deze vragen te kunnen geven. Enkele sprekers gaven in hun kritiek op de door anderen gebruikte overhead-sheets aan dat er in ieder geval al meer kennis bestaat dan door de visuele ondersteuning van sommige inleiders gesuggereerd werd. Van Nes gaf in zijn betoog enkele praktische adviezen met betrekking tot de visuele presentatie op beeldschermen. Volgens hem verdient positieve polariteit (donkere tekst op een lichte achtergrond, zoals u hier leest) de voorkeur boven negatieve polariteit (lichte tekst op een donkere achtergrond), omdat de gebruiker daarbij de minste last heeft van reflecties van objecten uit de omgeving op het beeldscherm. Het gebruik van dikkere letters, of helderheidsverschillen levert vaak een betere leesbaarheid op. De Weert (KU Nij-

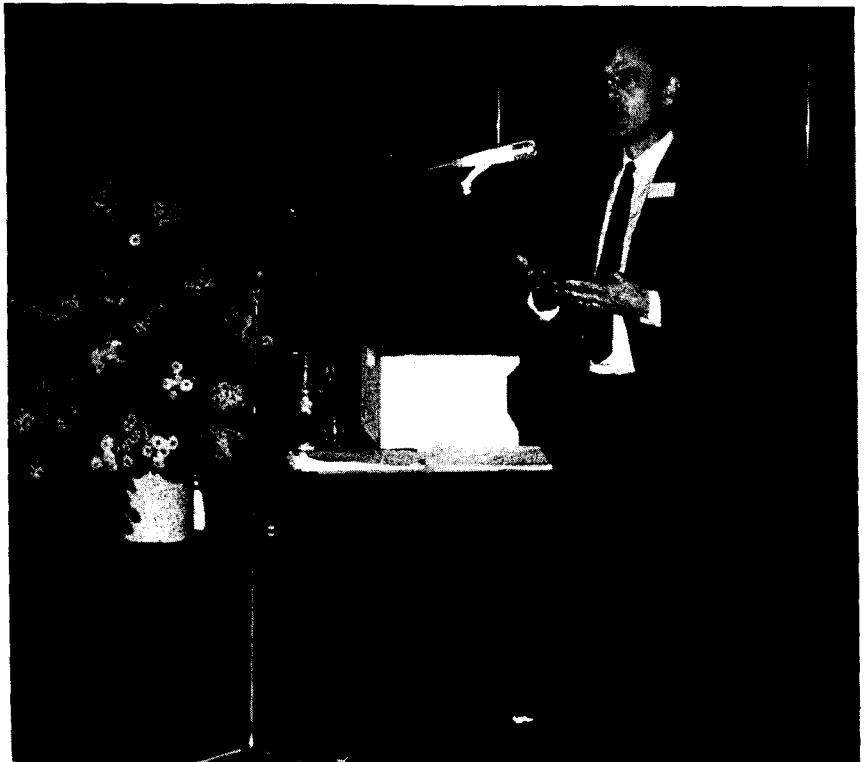
megen) illustreerde dit met behulp van een diaserie en liet tevens zien dat ondoordacht gebruik van kleur tot een verslechtering van de informatie-overdracht kan leiden. Volgens De Weert is de reden hiervoor eenvoudig: „Kleur heeft eigen ‚Gestalt‘-vormingswetten, die even dwingend leiden tot perceptie van bepaalde patronen als bijvoorbeeld helderheids-relaties dat doen.” In tegenstelling tot Van Nes gaf De Weert een theoretisch onderbouwde uiteenzetting met betrekking tot verantwoord gebruik van kleur- en helderheidsverschillen.

Noordman (KH Tilburg) sprak over psycholinguïstische aspecten van visuele presentatie van tekst. Hoewel er weinig verschillen lijken te bestaan tussen lezen van papier en lezen van het scherm, blijkt de leessnelheid in het eerste geval groter te zijn. Er zijn echter mogelijkheden om de leessnelheid bij het lezen van een beeldscherm te vergroten, zoals aanpassing van de regellengte of de regelafstand. Bij presentatie van tekst op beeldscherm zou gebruik gemaakt kunnen worden van een onderzoek van Noordman, waaruit bleek dat het structureren van informatie in syntactische eenheden een faciliterend effect heeft op de leessnelheid. Uit een door Nas (RU Utrecht) uitgevoerd experiment blijkt dat het bij stil en hardop lezen van tekst en losse woorden meer tijd kost om afgebroken woorden dan niet-afgebroken woorden te lezen. Hij concludeerde dan ook dat het geld dat gebruikt wordt voor het ontwikkelen van programmatuur voor het automatisch op de juiste wijze afbreken van woorden op het einde van de regel beter op een andere wijze geïnvesteerd kan worden. Volgens Padmos (TNO Soesterberg) bestaat er weinig eenduidigheid met betrekking tot de oorzaken van de veel gehoorde

klacht over visuele vermoeidheid bij beeldschermwerkers. De slechte leesbaarheid van het manuscript blijkt de belangrijkste oorzaak voor deze klacht te zijn. Specifieke beeldscherm-eigenschappen die ook enigszins blijken samen te hangen met oogvermoeidheid zijn symbolische scherpte en de afstand tussen oog en display.

Handschriftlezen en spreken met computers

Sinds kort vormt het Nijmeegse onderzoek naar de automatische herkenning van handschriften een onderdeel van het in Europees samenwerkingsverband opgezette ESPRIT-project „Image and Movement Understanding”. Thomassen (KU Nijmegen) ziet de toekomst van het handschriftonderzoek en zijn toepassingsmogelijkheden optimistisch tegemoet. Een systeem dat automatisch handschriften herkent heeft volgens hem niet alleen voordelen bij de identificatie van een handtekening (bijvoorbeeld op cheques), maar ook bij teksteditie met behulp van pen en papier. Teksten corrigeren met de pen op papier levert een tijdswinst op van 50-90 % ten opzichte van editing achter de computer. Dit cijfer geeft aan dat het aantrekkelijk lijkt om een systeem te maken dat handgeschreven informatie kan verwerken. Maarse (KU Nijmegen) deed verslag van een methode, waarbij met behulp van globale kenmerken het handschrift van een schrijver geïdentificeerd kan worden. Hij onderscheidt hierbij 13 niet-onafhankelijke handschriftkenmerken, waarvan schrijfdruk, helling, pensnelheid, breedte van het schrift en de relatieve schrijftijd (pen op papier) de belangrijkste zijn. Met deze 5 belangrijkste kenmerken bleek het computer-programma bij 79% van de door 20 proefpersonen geschreven regels de juiste schrijver te identificeren. De resultaten op het gebied van automatisch handschriftlezen kunnen momenteel nog niet wedijve-



C. de Weert bij de presentatie van zijn lezing.

ren met de geleverde prestaties op het gebied van de automatische spraakherkenning, maar gezien de complexiteit van het auditieve signaal is het volgens Maarse waarschijnlijk dat handschrift in de toekomst beter automatisch herkend zal worden dan menselijke spraak.

Pols (UvA Amsterdam) schetste in zijn betoog de huidige stand van zaken met betrekking tot de herkenning en productie van spraak. Voor het genereren van spraak moet gebruik gemaakt worden van taalkundige en fonetische kennis. Hoewel er reeds kwalitatief zeer aardige spraakgeneratoren bestaan, is er nog geen sprake van het produceren van natuurlijke spraak. Hierbij vormene klemtoon-toewijzing en natuurlijke intonatie enkele van de vele problemen. Op het gebied van de spraakverstaanbaarheid bevinden we ons al evenmin in het science-fictionstadium. Alleen geïsoleerde woorden van een spreker waaraan de computer ‚gewend’ is worden vrijwel foutloos verstaan. Echte dialogen met computers in natuurlijke spraak kunnen nog niet gevoerd worden en het zal nog een

hele tijd duren voordat de telefonistes(n) van de KLM door een computer vervangen kunnen worden (misschien wel zo prettig).

Verwerking van tekst en statistische data

Van Vliet (CWI Amsterdam) gaf een uiteenzetting over de stand van zaken op het gebied van tekstverwerkingsprogramma's. Daarbij bleek dat er voldoende software beschikbaar is om aan vrijwel elke typografische of lay-outwens te voldoen, maar dat in de praktijk bijna niemand in staat is om met behulp van de daarvoor benodigde cryptische symbolen het gewenste resultaat op papier te krijgen. Zelfs de systemen die gepropageerd worden onder de WYSIWYG-slogan („What You See Is What You Get”) blijken veelal hoogstens WYSIAWYG (A = Almost) of WYSIWYGMOL (MOL = More Or Less) te zijn. Van Vliet werkt thans aan de ontwikkeling van



Computerdemonstratie door P. Kommers.

een interactief systeem waarmee het eenvoudiger is om de gewenste layout op papier te krijgen.

In zijn lezing gaf Molenaar (RU Groningen) aan dat het gebruik van computers niet alleen een 'information overload', maar ook een 'non-information overload' (productie van voor de gebruiker irrelevante gegevens) heeft opgeleverd. Dit geldt onder andere voor statistische data, die thans met zoveel gemak geproduceerd kunnen worden dat hierdoor niet meer voldoende wordt nagedacht over de relevantie voor de lezer en de beste presentatiewijze. Door onderzoek naar de menselijke verwerking van statistische gegevens en door een goede afstemming op de gebruiker zou er volgens

Molenaar vanuit de huidige situatie met relatief weinig moeite een sterke verbetering van de communicatiemogelijkheden gerealiseerd kunnen worden.

Kennisrepresentatie en dialogen met 'informatie-automaten'

Bouwhuis (IPO Eindhoven) gaf in zijn lezing aan dat de term 'informatie-automaat' in veel gevallen geschikter is dan 'computer', omdat de tijd waarin computers alleen gebruikt werden voor rekendoeleinden al lang voorbij

is. Thans is het mogelijk om op verschillende terreinen interactief met een informatie-automaat te werken en hier dialogen mee te voeren. Tijdens de ontwikkeling van de hiervoor benodigde software is echter onvoldoende rekening gehouden met de gebruiker. Bouwhuis besprak tevens onderzoek met een informatie-automaat waarmee leerlingen in het aanvankelijk lesonderwijs interactief kunnen werken en waarmee een opmerkelijke en duurzame verhoging van de leesnelheid van zwakke lezers werd bereikt. Met enkele amusante voorbeelden van de wijze waarop sommige kinderen met de apparatuur omgingen werd duidelijk hoe belangrijk het is om bij het ontwerp van dialoogsysteem terdege

rekening te houden met de gebruiker. Bunt (KH Tilburg) benadrukte in dit verband dat het belangrijk is om er bij de programmering van dialoogsyste- men van uit te gaan dat er tijdens een natuurlijke dialoog nooit alleen maar sprake is van nauwkeurig geformuleerde vragen en antwoorden. Bij de ontwikkeling van programmatuur voor het inwinnen van informatie over de aankomst- en vertrektijden van treinen moet rekening worden gehouden met het feit dat mensen elkaar in het algemeen met halve zinnen, versprekingen, denksprongen en redeneerfouten nog uitstekend verstaan en dat het beter is om de computer aan te passen aan de menselijke eigenaardigheden dan mensen te leren om zich als een computer te gedragen. Het is niet alleen van belang om losse woorden correct te identificeren, maar ook de functie van de communicatie te herkennen, waarbij onder andere gebruik gemaakt wordt van context-informatie.

Beishuizen (VU Amsterdam) gaf nog een ander gebied aan waarop het belangrijk is om de software aan de mens aan te passen. Bij het opzoeken van gegevens in geheugenbestanden kan veel tijd en ergernis van de gebruiker bespaard worden als het geheugen zo is georganiseerd dat elke gebruiker haar of zijn gewenste ingang en zoekstrategie kan kiezen. Een rijke hiërarchische

trefwoordenstructuur, met de mogelijkheid om in de breedte en in de diepte te zoeken en om naar eerdere niveaus terug te gaan, werden daarbij als belangrijke voorwaarden genoemd. Door verschillende sprekers werd ingegaan op de ontwikkeling en het gebruik van expert-systemen (systemen met het vermogen om complexe problemen op te lossen met bijvoorbeeld een bestand met gespecialiseerde kennis). Volgens Wielinga (UV Amsterdam) kunnen dergelijke systemen vaak heel moeilijke vragen op een specifiek terrein beantwoorden, maar werken deze bij het oplossen hiervan niet zoals een menselijke expert en kunnen ze soms gemakkelijk vastlopen als er slechts één gegeven ontbreekt. Er zal nog veel onderzoek gedaan moeten worden naar de verschillende typen kennis (domeinspecifieke, achtergrond- en meta-kennis; met betrekking tot onder andere kennisorganisatie en oplossingsstrategieën) en de wijze waarop een menselijke expert kennis verwerft en organiseert en problemen oplost. Pas daarna kan er een werkelijk expertsysteem gebouwd worden waarmee op flexibele wijze een probleem benaderd en opgelost kan worden zoals een menselijke expert dat doet. Bree (Erasmus Universiteit Rotterdam) verwoordde wat uit alle lezingen met betrekking tot ken-

nisrepresentatie en dialoogsyste- men vrij duidelijk naar voren kwam. Psychologische kennis is niet op de eerste plaats nodig om met een computer menselijk gedrag te stimuleren (of zelfs overtreffen), maar de cognitieve psychologie is wel nodig om het menselijk denkproces te simuleren en om de beschikbare computersystemen op basis van een cognitief model van de gebruiker gebruikers-vriendelijker te maken. In de toekomst zou het niet meer noodzakelijk moeten zijn dat de gebruiker zich verplaatst in de programmatuur van de machine, maar zou de kennis over de gebruiker hierin ingebouwd moeten worden. Daartoe zijn een goede analyse van de gebruikersdoeleinden, uit te voeren taken en organisatie van de gebruikerskennis noodzakelijk.

Uit lezingen tijdens dit congres bleek dat we al veel over computers, maar nog te weinig over mensen weten om mens-computer-interacties volledig optimaal te laten verlopen. De toekomst van de computer-ergonomie ligt daardoor grotendeels in de handen van de waarnemingsleer en de cognitieve psychologie. Zonder een gedegen kennis over de menselijke waarneming, informatie-verwerking en communicatie-wijze zal nooit een goede interactie met een computer mogelijk zijn.

nieuws

Gedrag en gezondheid

Het nieuwe tijdschrift *Gedrag en gezondheid*, waarover wij in de twee voorgaande nummers van *De Psycholoog* uitvoerig berichtten, zal in 1986 zo'n vier tot zes keer verschijnen. Deze opvolger van het welbekende tijdschrift *Gedrag* heeft als doel de communicatie tussen wetenschap en praktijk te bevorderen. De redactie wil ook aandacht gaan besteden aan medische psychologie en behavioral medicine. De abonnementsprijs voor individuele abonnees bedraagt f 70,-; NIP-leden betalen f 60,- en bij meer dan 400 NIP-

abonnees wordt dit f 50,-. Instituten betalen f 100,-.

Inlichtingen over abonnementen bij de heer J. Hulswit, Montessorilaan 3, 6525 HR Nijmegen, telefoon 080-512610.

Onderzoek naar paranormale geneeswijze

Staatssecretaris Van der Reijden heeft aan de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Paranormale Geneeswijzen een subsidie toegekend voor een onderzoek naar het effect van de paranormale geneeswijze. Het onderzoek wordt uitgevoerd door de vakgroep

parapsychologie van de Rijksuniversiteit Utrecht in samenwerking met het Academisch Ziekenhuis. Leider van het project is de psycholoog J. Attevelt. Doel van het onderzoek is na te gaan of er een aantoonbare verbetering optreedt bij patiënten met hoge bloeddruk wanneer deze gedurende vier maanden worden behandeld door een paranormale genezer. En of, wanneer er een effect wordt aangetoond dat dan kan worden toegeschreven aan parapsychologische en/of psychologische factoren. Medio 1987 worden de resultaten van het onderzoek bekendgemaakt.