

Eindhovens instituut onderzoekt gesprek tussen mens en machine

(Door Eric Vrijzen)

„Beeldschermen zijn de afgelopen jaren massaal de economie in gedrukt, maar niemand wist welke gevolgen het langdurig werken aan een beeldscherm kon hebben. Zoiets mag nooit meer gebeuren. Wij moeten in de gaten houden waar en hoe de technische vindingen worden toegepast”.

Prof. dr. H. Bouma is directeur van het Instituut voor Perceptie Onderzoek (IPO) in Eindhoven. Het instituut viert deze dagen zijn 25ste verjaardag. Op 12 september 1957 is het IPO officieel opgericht door de Technische Hogeschool Eindhoven en het Natuurkundig Laboratorium van Philips.

Een deel van de medewerkers is in dienst van de TH of is aangesteld door de stichting Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek. Anderen staan op de loonlijst van Philips. Philips levert de benodigde instrumenten. De TH betaalt het gebouw. Deze manier van samenwerken tussen academische wereld en bedrijfsleven heeft in Nederland overigens geen navolging gekregen.

Perceptiëren betekent bevatten. Het IPO bestudeert hoe de mens ziet, hoort en -vervolgens- informatie verwerkt. Het instituut probeert ook uit te vinden hoe de techniek kan inspelen op de menselijke eigenschappen van horen, zien en informatieverwerken.

Het IPO beschikt bijvoorbeeld over apparatuur waarmee de oogbewegingen van een televisiekijker precies kunnen worden geregistreerd. Op een tweede televisiescherm geeft een zwart punt aan op welk detail de kijker gedurende zeer korte tijd zijn aandacht heeft gevestigd.

Voetbalkenners

Het apparaat toont onverbidde-lijk aan wie wel en wie geen ver-stand van voetballen heeft. Matige voetbalkenners kijken naar een voetbalwedstrijd met ogen die de bal precies volgen. De ogen van een goede voetballer echter, volgen nauwelijks de bal, maar flitsen over de de lege plekken op het veld en naar vrijstaande spelers.

IPO bestaat 25 jaar



Met dit apparaat kunnen de oogbewegingen van een televisiekijker precies worden geregistreerd. Een infraroodstraal, die onzichtbaar is voor de proefpersoon, wordt op het oog gericht. Het oogvlies reflecteert de straal.

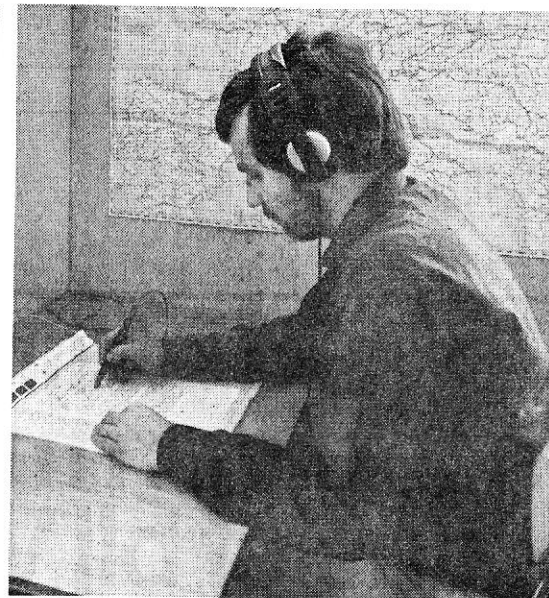
De ogen van een voetbaldeskun- dige dalen steeds neer op plaatsen waar de bal korte tijd later arri- veert. Het opmerkelijke is nu dat de proefpersonen zich niet bewust zijn van hun oogbewegingen.

Dit apparaat kan voor commer- ciële doeleinden worden aange- wend. Als is vastgesteld met welke oogopslag de meeste mensen naar een foto of een advertentie kijken, kunnen advertenties worden ge- perfectioneerd. Ook kan worden vastgesteld op welke wijze de lay- out van een krantepagina moet worden getekend, zodat de meeste lezers direct beginnen aan het

meest belangwekkende artikel. Onderzoek naar de oogbewegingen wijst ook uit hoe breed de kolom- men op een krantepagina maxi- maal mogen zijn. Zijn de kolom- men te breed dan maakt de lezer vaak fouten bij het oppakken van een nieuwe regel.

Het meten van oogbewegingen kan ook van dienst zijn bij het ontwerpen van lettertypen. Het IPO heeft inmiddels een serie eigenschappen opgesteld waaraan de letters op een beeldscherm zou- den moeten voldoen. Aan de hand van de door het IPO gestelde eisen werkt Philips aan een nieuw let- tertype voor Teletekst.

Naast de menselijke techniek van het zien, bestudeert het IPO ook de techniek van het horen en spreken. IPO-medewerkers heb- ben de afgelopen tijd onderzoek gedaan met een „spreekboek” dat mogelijk in de toekomst in het on- derwijs wordt gebruikt. Op een schoolbankje wordt een pagina ge- legd. Onder de pagina is een veld van elektronische pulsen dat pre- cis correspondeert met de tekst op het blad. Gaat een leerling met een speciale pen over het „elektro- nische leesplankje” dan geeft hij signalen door aan een computer die via een luidspreker de aange- strepte tekst uitspreekt. Een leer-



Een van de onderzoekers demonstreert de werking van een electro- nisch leesplankje. Als de leerling met een pen de tekst aanwijst, spreekt een luidspreker de woorden of passages uit.

ling kan de hele tekst laten voor- lezen. Hij kan ook alleen de ge- deelten, zinnen of woorden die hij niet begrijpt of die hij niet kan uitspreken laten voorlezen.

In samenwerking met onder- wijspsychologen van de Katholie- ke Hogeschool Tilburg heeft IPO- medewerker Dr. D. Bouwhuis het spreekboek getest. Negenenvijftig Eindhovense middelbare schoole- ren kwamen vier keer naar het IPO om er een Engelse les te vol- gen. De resultaten van het onder- zoek zijn nog niet precies bekend, maar reeds is duidelijk dat de leerlingen een gesproken Engelse

tekst veel beter begrijpen. Bouw- huis heeft ook het sterke vermoe- den dat de uitspraak van de leer- lingen sterk is verbeterd. Hij ver- moedt dat het spreekboek vooral bij het taalonderwijs aan analfa- beten goede diensten kan bewij- zen.

Tussenklanken

Een moeilijkheid is dat een ge- sproken tekst niet bestaat uit losse woorden. De klanken van een woord zijn nog niet helemaal uit- gesproken als de lezer aan de uit- spraak van het daaropvolgende woord begint. Het elektronisch op- lezen van korte losse woorden is

daarom wel eens moeilijk. Elektronische woordherkenners kampen met hetzelfde probleem. Het computerprogramma is slechts ingesteld op het herkennen van losse woorden. De tussenklan- ken zijn voor de computer veel moeilijker herkenbaar. IPO-mede- werker Dr. S. Marcus is bezig met een analyse van „tussenklanken”.

Het onderzoek vordert, maar volgens de deskundigen van het Eindhovense instituut duurt het nog geruime tijd voordat een com- puter een gesproken tekst kan uit- tikken. „De techniek kan de typis- te voorlopig niet vervangen” heet het. De volautomatische dicteerap- paratuur die een Japanse firma op de markt heeft gebracht, herkent slechts een beperkt aantal voor- slechten, stellen IPO-medewerkers.

De Eindhovense wetenschappers hebben wel een „typofoon” ont- wikkeld. Het is een gewone type- machine die een getikte tekst kan uitspreken. Op deze manier kan het typewerk achteraf worden ge- controleerd op fouten. Op de blind- typescholen zijn proeven ge- daan met de typofoon. Blinden en slechtzienden leerden dankzij het apparaat zelfstandiger typen.

Taak

Het IPO heeft wel meer hulp- middelen ontwikkeld voor gehan- dicapten. Desondanks vindt Direc- teur Bouma dat zijn instituut vooral als taak heeft ervoor te wa- ken dat nieuwe technieken onbe- proefd in de maatschappij worden toegepast.

Tegelijkertijd kan het bedrijfs- leven de resultaten van het weten- schappelijke werk op het IPO uit- baten. „De relatie met Philips legt natuurlijke beperkingen op. We kunnen bijvoorbeeld geen contracten met IBM afsluiten. Maar de afspraken met Philips zijn duid- elijk vastgelegd en voldoen daarom voortreffelijk”, aldus Bouma.

Nederland heeft een goede naam op het terrein van het perceptie- onderzoek. „We staan op de derde plaats in de wereld. Alleen de Ver- enigde Staten en Engeland gaan ons voor” zegt Prof. Bouma. On- dankt de bezuiniging van de af- gelopen tijd, voorziet hij een goede toekomst voor het Eindhovense in- stituut. Hij wijst op de komst van de „informatie-maatschappij” en op het onderzoek dat nog kan worden gedaan naar de „dialogue tussen mens en machine”.