

Leerbaarheid van een communicatiehulpmiddel met opgeslagen tekst

Joris Verrips, 2005

English abstract

Two healthy test subjects tested a communication aid with stored text using two speaking computers and artificial handicaps. One communicated mainly with two finger typing, the other with mouse only. Both subjects were satisfied with five conversations of together 68 minutes. This aid was effective, but to actually communicate with it was not easy.

Samenvatting

Dit artikel beschrijft het ontwerp en de evaluatie van een op tekst gebaseerd communicatie hulpmiddel dat bedoeld is voor dysarthrische of anarthrische mensen die kunnen lezen en spellen.

Inleiding

Door moderne computertechniek is goede synthetische spraak voor een acceptabele prijs beschikbaar. Ingetypte tekst kan door de computer met een verbazingwekkende kwaliteit worden uitgesproken. Automatische omzetting van tekst naar spraak kan ook gebruikt worden om webpagina's te laten voorlezen om zo de inhoud ervan toegankelijk te maken voor mensen die slecht of niet lezen kunnen. Zelfs kan dit geheel worden afgehandeld via het Internet; indien de eigenaar van de webpagina daarvoor betaalt worden dan geluidsbestanden aan de bezoekers opgestuurd 1).

Veel patiënten met een ernstige verworven spraakstoornis zoals vóórkomt bij Amyotrofe Lateraal Sclerose (ALS) hebben weinig plezier van zoen kunststem omdat zij door motorische beperkingen geen normaal toetsenbord bedienen kunnen. Weliswaar zijn er allerlei aanpassingen verkrijgbaar maar dan nog is hun invoersnelheid veel lager dan de 160-200 woorden per minuut van normale spraak 2). Sommige van deze mensen zijn beperkt tot scannen met tien *letters* per minuut, een normaal gesprek is dan onmogelijk. Zie Figuur 1 voor een veelgebruikt hulpmiddel dat uit een toetsenbord, een mee leesregel en synthetische spraak bestaat. Het kan desgewenst kan worden uitgebreid met invoer door Morse code of met een scanmatrix die eveneens met schakelaars wordt bediend.

Er wordt al lang geexperimenteerd met software die speciaal ontworpen is voor hergebruik van opgeslagen tekst. Het is dan mogelijk gesprekken voor te bereiden, zich rustig voor te stellen en tekst over bepaalde onderwerpen te herhalen. Deze fascinerende benadering gaat met grote theoretische en praktische problemen gepaard. Hoewel evidente snelheidswinst bereikt wordt en succesvol gebruik gerapporteerd is 3) gaat het eerder om moeilijk af te grenzen mogelijkheden dan om in de praktijk bewezen oplossingen.

Hergebruik wordt vergemakkelijkt door het materiaal te ordenen in paragrafen, waar het geselecteerd kan worden door een kantlijnmenu en daarnaast door macrotoetsen, woordvoorspelling en zinvoorspelling. Tekstinvoer kan plaats vinden met de muis, met Morse code of met een vorm van scannen. Voor meer achtergronden over diverse hulpmiddelen en hun ontwerp zie 4) en 5). Voor meer informatie over het vakgebied van ondersteunde communicatie

zie 6) en 7). Dit artikel beschrijft een reproduceerbaar experiment met gezonde proefpersonen om de werkzaamheid van een eenvoudig communicatiehulpmiddel na te gaan.



Foto 1. Een populair communicatiehulpmiddel is de Lightwriter, gedistribueerd door Toby Churchill, een man die het aanvankelijk voor eigen gebruik heeft ontwikkeld. Teksten die met synthetische spraak worden hoorbaar gemaakt kunnen tevens worden meegelezen en bovendien zijn allerlei macro's mogelijk.

Achtergrond

In de klinische praktijk hebben zowel patiënten als hulpverleners slechts enkele uren beschikbaar om zich op een (nieuw) communicatiehulpmiddel te oriënteren. Veel ALS-patiënten leven in chronische tijdnood en in beperkte tijd dient het hulpmiddel soms ingrijpend te worden aangepast en dient ook met de partner en met andere hulpverleners te worden overlegd. We kunnen er daarom van uitgaan dat een hulpmiddel in het laboratorium en met gemotiveerde proefpersonen binnen enkele uren waardevol moet blijken wil het kans hebben in de praktijk. We zullen bovendien aannemen dat beginnende gebruikers per gesprek hooguit een kwartier aan voorbereiding besteden willen.

Open conversaties met twee sprekende computers en een identieke gesimuleerde invoerbepijping bleek in eerder onderzoek een goedkope en vruchtbare onderzoeksmethode 8) Hierbij werd beperkt hergebruik van tevoren opgeslagen tekst aangetoond, echter werden bijna uitsluitend zinnen geciteerd die in hetzelfde gesprek waren aangemaakt. Het programma vroeg veel aandacht, een kenmerkend detail was dat bij communicatie door Morse code in combinatie met woordvoorspelling na meer dan dertig uur oefenen de ogen nog regelmatig gesloten moesten worden om niet te veel coderingsfouten te maken. Alhoewel Morse code als invoermethode met twee schakelaars in technisch opzicht ongeëvenaard is kan het dus leiden tot een beperking van het ervaren contact, ook wanneer het door een gemotiveerde proefpersoon nog betrekkelijk vlot geleerd wordt.

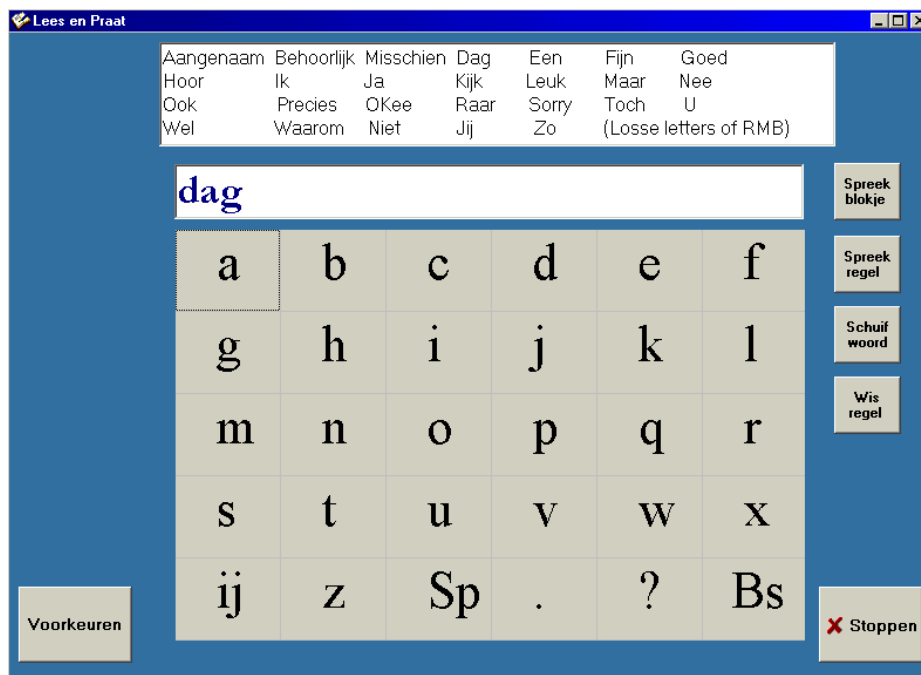
Er pleit veel voor om eenvoudige hulpmiddelen te construeren en te evalueren en precies zoveel extra functies aan te bieden dat hergebruik gemakkelijk wordt. Niet meer, wat het leren bemoeilijkt, en niet minder, want dan werkt het uiteraard niet. Doel is dan nieuwe technieken te evalueren en leerbaarheid van die technieken kan getest worden met gezonden die ontwikkelaars recht in het gezicht met hun ervaringen confronteren omdat zij zich niet in een afhankelijke

positie bevinden. Zonder ethische problemen die in de medische praktijk snel optreden kan het hulpmiddel of de aangeboden teksten vervolgens gewijzigd worden en nogmaals getest, ook met wat moeilijker opdrachten. Nieuwe communicatie hulpmiddelen moeten zo gezien beoordeeld worden met een gesimuleerde, ernstige invoerhandicap, bijvoorbeeld iemand die niet meer kan spreken, maar nog wel kan lezen, kan leren en kan muizen. Bruikbaarheid moet dan blijken uit de ervaren kwaliteit van de communicatie, uit de benodigde leertijd en uit het commentaar.

Vertalen naar de klinische praktijk komt mogelijk later en daarom is het minder belangrijk om met representatieve proefpersonen te werken. We bepalen als het ware een bovengrens van wat mogelijk is, hebben als nevendoelestelling de software te wijzigen en argumenten te vinden om een bepaald hulpmiddel al dan niet te adviseren. Dit betekent uiteraard niet dat patiëntenstudies overbodig zouden zijn, het leidt wel geen twijfel dat de praktijk andere eisen stelt dan het laboratorium. Vergelijkbare situaties doen zich voor bij het ontwikkelen van andere interactieve software. Zo stelt Nielsen 9) dat elk gebruikersinterface waar niet minstens twintig uur met de beoogde gebruikers is geïnteracteerd ernstige feilen bevat. Zo gezien zijn sommige gebruikersinterfaces experimenten met mensen en is het niet meer dan redelijk naar de bijbehorende evidence te vragen. Er zijn dus technische argumenten, wetenschappelijk argumenten, ethische argumenten, economische argumenten en zelfs medische argumenten om vooraf grondig te evalueren.

Opzet

Een eenvoudig hulpmiddel is weergegeven in Figuur 1. Door het met twee vingers typend te gebruiken kan men aan de proefopzet wennen en ook aan de ergernis die traag communiceren met zich mee brengt. Gesprekken kunnen worden voorbereid, zie Figuur 2.

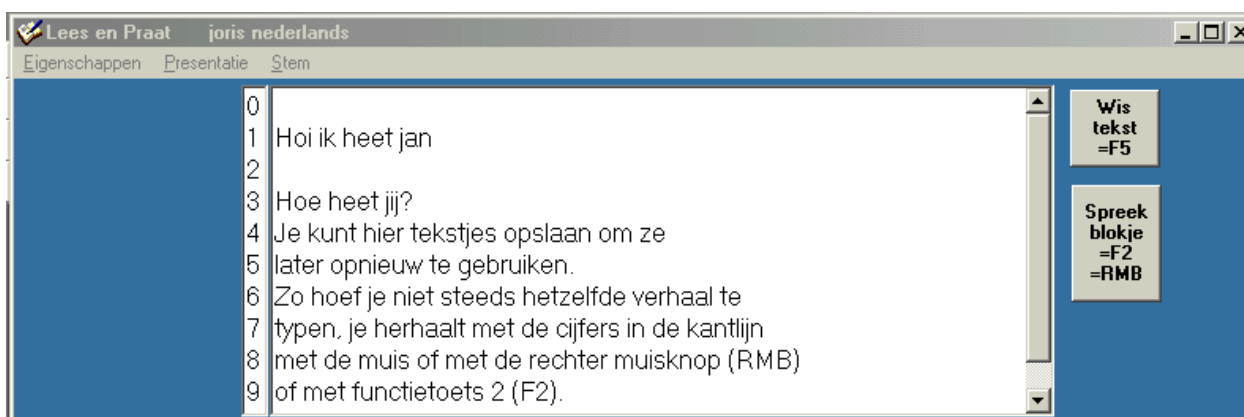


Figuur 1. Lees en Praat, een eenvoudig hulpmiddel voor gebruik met muis of met toetsenbord dat tekst hoorbaar maakt door het in gedigitaliseerde of in synthetische spraak om te zetten.

Op de meeleesregel staat het woord ‘dag’, dat zojuist uitgesproken werd. Boven aan het scherm staan 26 macro’s die met de rechter muisknop op het geprojecteerde toetsenbord of met losse letters gevolgd door een spatie geselecteerd kunnen worden. De macro’s zijn zo gekozen dat een gesprek er mee op gang kan worden gehouden. ‘a’ = aangenaam, ‘b’ = behoorlijk en zo verder.

Onderwerpen van gesprek
Groet
Voorstellen
Dit weekeind
Tot ziens

Tabel 1. Er wordt met eenvoudige onderwerpen begonnen. In de praktijk ontstaat echter snel een open gesprek.



Figuur 2. In hetzelfde hulpmiddel kan een klein aantal regels tekst worden aangemaakt en aangeklikt of (met regelnummers) ingetypt.

Hypothesen

Reproduceerbaar onderzoek vereist dat tevoren hypothesen zó geformuleerd worden dat zij gemakkelijk kunnen worden verworpen. Zie Tabel 2 voor de procedure en Tabel 3 voor hypothesen.

Fase	Doel
Leerfase	Oefenen met 2 pc's, Figuur 1 en muizen of typen Nabespreken naar aanleiding van het vragenformulier
Testfase	Tekstjes aanmaken voor het volgende gesprek met een tevoren bekend onderwerp Gesprek met twee sprekende computers Vragenformulier invullen en nabespreken

Tabel 2. Tijdsplan.

No	Hypothese	Toets
I	Communiceren met figuur 1 wordt niet in 30' geleerd	Vragenformulieren: vraag 1
II	Aanmaken van eigen tekst lukt niet	Vragenformulieren: vraag 2
III	Gebruikers ervaren gesprekken met twee sprekende computers niet als doelmatig	Vragenformulieren: vraag 3 en 4

Tabel 3. Hypothesen. Het woord 'doelmatig' in III kan worden opgevat als 'voelt zich begrepen en gelooft de ander goed te hebben begrepen'. Dit wordt betrekkelijk nauwkeurig geregistreerd door nabesproken vragenformulieren van Bijlage 1.

Methodes

Twee sprekende proefpersonen, beide taalkundigen met belangstelling in ondersteunde communicatie en tot op dat moment onbekenden voor elkaar, namen een uur de tijd om elkaar oppervlakkig te leren kennen. Vervolgens oefenden ze een middag met twee sprekende computers, met Figuur 1 en een normaal toetsenbord en later in de testfase met Figuur 2. De opdracht was steeds te pogen een ontspannen gesprek te voeren met uitsluitend kunstmatige spraak. Bij Figuur 2 werden deze gesprekken telkens voorafgegaan door circa vijf minuten vast wat tekst in te typen. Ze werden na maximaal twintig minuten afgebroken waarna de proefpersonen hun waarnemingen konden neerschrijven op vragenformulieren en met elkaar bespraken. Tijdens het gesprek zaten zij ruggelings naar elkaar. Een van beiden communiceerde uitsluitend met de muis.

Resultaten

Er werd in vijf gesprekjes samen 68 minuten met twee computers geconverseerd, zowel met muis als met een toetsenbord, waarbij het eerste gesprek als proef werd beschouwd. Het voorbereiden werd als prettig ervaren en invoerbepijning (door alleen muizen of alleen twee vingers op een toetsenbord) als onprettig. Alle gesprekjes lukten, in elk gesprek voelden beide proefpersonen zich begrepen en begrepen ze de ander en zij ervoeren het hulpmiddel als goed leerbaar. Beide proefpersonen ervoeren dat nuances verloren gaan, dat ze overdreven expliciet moesten zijn, hadden moeite met het uiten van gevoelens en met beurtwisseling. Beiden hadden veel moeite de spraak goed te begrijpen, ondanks een doorgaans uitstekende verstaanbaarheid. 'Dit is frustrerender dan chatten, omdat je niet mee kunt lezen' was een kenmerkende uitspraak.

	Resultaten Ja of Nee of Meestal
Vragenformulieren: vraag 1	8*J
Vragenformulieren: vraag 2	4*J 1*N
Vragenformulieren: vraag 3 en 4	3: 7*J 1*M 4: 6*J 2*M

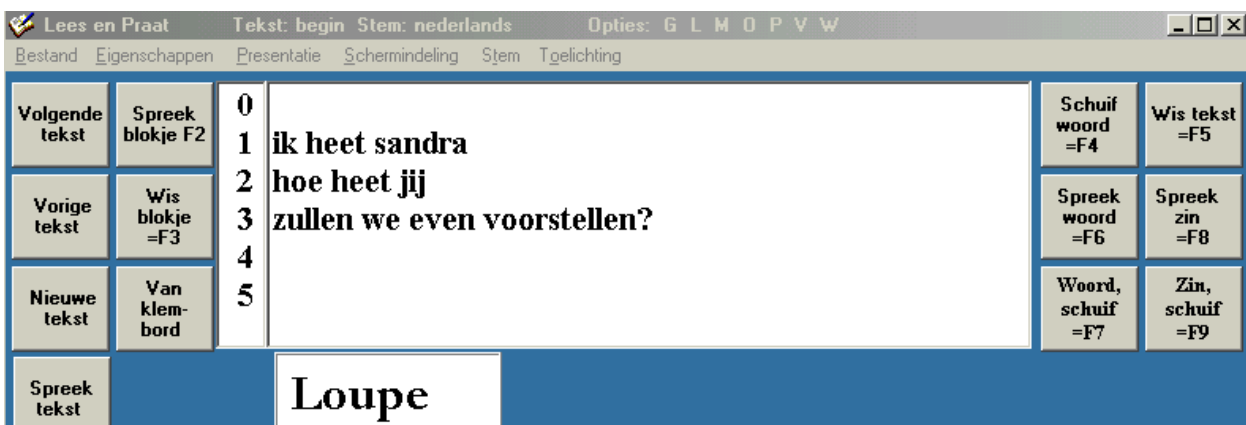
Tabel 4. Samenvatting vragen 1 tot en met 4.

Proefpersonen communiceerden met ongeveer zestig letters per minuut. Omdat beiden uiteraard regelmatig nieuwe tekst aanmaakten en om technische redenen kon deze snelheid niet nauwkeurig individueel bepaald worden. Beiden gebruikten de macrotoetsen om sneller te kunnen reageren en ervoeren duidelijke effecten van de lage snelheid op het gesprek. Op grond van de vragenformulieren van het tweede tot en met het vijfde gesprek kunnen de hypothesen met de tekentoets verworpen worden, dit is significant voor hypothesen 1 en 3 ($p < 0.05$) maar is door de proefopzet methodologisch niet geheel zuiver.

Verder viel op dat meer tijd aan het nabespreken en voorbereiden werd besteed dan aan het oefenen. De andere gespreksvoering vroeg meer aandacht dan het leren bedienen van de software. Al deze observaties lijken gemakkelijk reproduceerbaar en uitgelokt door de proefopzet.

Vervolg

Een van beide taalkundigen paste haar materiaal nogmaals aan in een opgetuigde versie van de software. Aanklikken van een woord leidt nu tot hoorbaar maken en presentatie in de loupe. Door in Figuur 3 op de knop 'Volgende tekst' te klikken worden achtereenvolgens teksten getiteld 'dag', 'voorstellen', 'weekeinde' en 'afsluiten' gepresenteerd. Bovendien werden door de computer nauwkeurig klikjes geregistreerd bij bedienen met uitsluitend een muis in een zo gewoon mogelijk gesprek met de proefleider die dus geen hulpmiddel gebruikte. Na nog wat oefenen werd in eenentwintig minuten door de computer met 887 klikjes (links en rechts) 1489 letters uitgesproken of gemiddeld 71 letters per minuut, 111 klikjes rechts selecteerden een macro. Het opgeslagen materiaal leek betrekkelijk weinig gebruikt te worden, als in vorig onderzoek. Dat het toch bruikbaar kan zijn blijkt wanneer een gesprek wordt voorbereid, we maten toen in 44 minuten met 82 letters per minuut door de computer gesproken, in totaal 3639 letters met 1926 klikjes en een totale macrolengte van 564 letters. In totaal werd circa 1300 letters opgeslagen tekst uitgesproken, circa de helft hiervan was tevoren voorbereide tekst.



Figuur 3. Versie met extra functies waaronder een loupe. Dubbel aangeklikte of anders geselecteerde woorden worden in de loupe getoond en hoorbaar gemaakt.

Interpretatie

Bij testen met deze twee gezonde proefpersonen lijkt het hulpmiddel van Figuur 1, 2 en 3 leerbaar, doelmatig en werkzaam. Werkzaamheid in de praktijk moet nog blijken en zou een aanzienlijke onderzoeksinspanning vereisen. Om mogelijkheden en beperkingen van dit type hulpmiddelen te exploreren was laboratorium onderzoek een vruchtbare methode.

Dank: Proefpersonen waren Petra Sleeman en Sandra van der Meijden, beiden taalkundigen.

Illustraties Foto 1 werd beschikbaar gesteld door Toby Churchill Ltd, Cambridge, Groot Brittannië.
De figuren werden gekopieerd uit de software.

Belang De auteur demonstreert en distribueert op tekst gebaseerde communicatie hulpmiddelen, zowel hightech als lowtech.

Adres: J.Verrips Paramaribostraat 138” 1058 VP Amsterdam J.Verrips@planet.nl

Literatuur

- 1) Zie www.readspeaker.com.
- 2) Foulds, R.A. (1980). Communication rates for nonspeech expression as a function of manual tasks and linguistic constraints. Resna Proceedings, 83-87.
- 3) Lunn, J., Todman, J., File, P., Coles, E. (2003). Making Contact in the Workplace. Communication Matters National Symposium. Lancaster, 15-17 September.
- 4) Verrips, J. (2004). Communicatiehulpmiddelen met opgeslagen tekst 1 & 2. Op www.depratendecomputer.nl
- 5) Verschuur. E. Drieluik 1999. Geschiedenis van enkele communicatiehulpmiddelen.
- 6) Van Balkom, H., Welle Donker Gimbrère, M.. (1994). Kiezen voor Communicatie. Uitgeverij Intro, Nijkerk.
- 7) Light, J. & Gulens, M. (2000). Rebuilding Communicative Competence and Self-Determination. In Beukelman, Yorkston, Reichle, 2000. AAC for Adults with Acquired Neurologic Disorders. Paul Brookes. pg 137-179.
- 8) Verrips, J. (2000). Test of a communication aid with stored material. Int. Journal of Rehabilitation Research, June 2000. Vol 23, 139-144.
- 9) Nielsen, J. (2005). Newsletter October. Op www.nng.com

Bijlage 1. Vragenformulier

Naam	Datum	Tijd
------	-------	------

Je hebt zojuist met twee sprekende computers gecommuniceerd.
Kun je de volgende vier vragen beantwoorden met ja of nee?

- | | | |
|---|----|-----|
| 1. Begrijp je de werking van het programma? | Ja | Nee |
| 2. Kon je de teksten goed aanpassen? | Ja | Nee |

3. Voelde je je begrepen? Ja Nee
4. Heb je de ander goed begrepen? Ja Nee

En kun je ook de volgende twee open vragen beantwoorden?

5. Over welk(e) onderwerp(en) ging het ?
6. Viel je nog iets op?