

## **Een geavanceerd communicatiehulpmiddel met opgeslagen tekst**

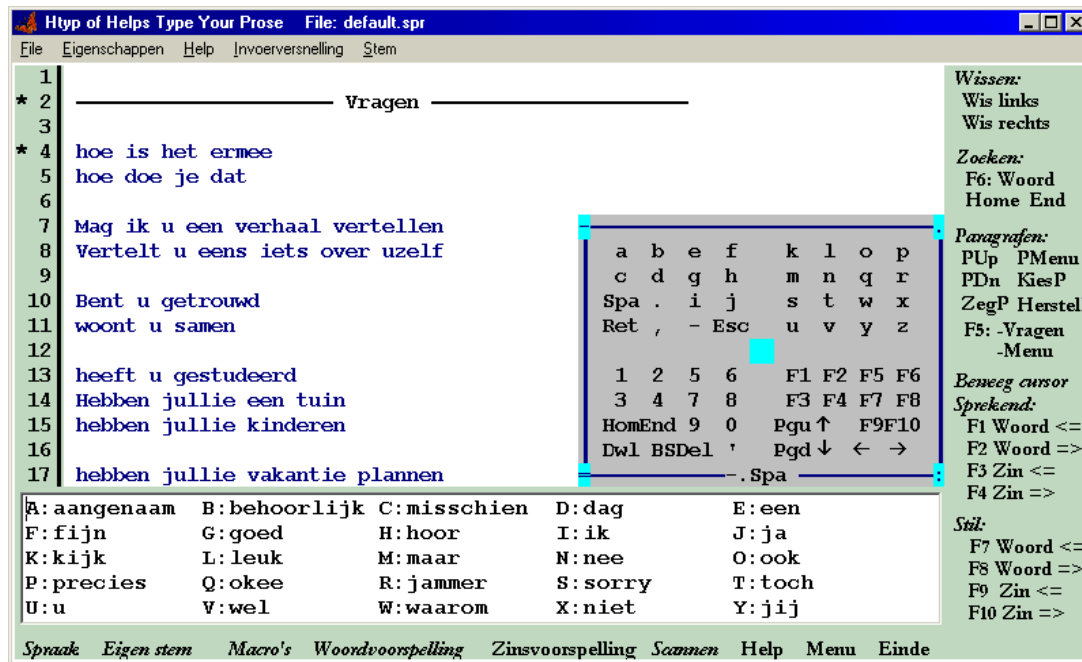
**J.Verrips 2005**

Dit artikel is een vervolg op het artikel ‘Leerbaarheid van een communicatiehulpmiddel met opgeslagen tekst’. Het beschrijft een hulpmiddel met een rijkere functionaliteit dat werd geëvalueerd bij gebruik van de muis. Bovendien wordt een nieuwe tweetoetsinvoertechniek beschreven die goed met opgeslagen tekst en met woordvoorspelling gecombineerd kan worden. Deze techniek werd later verbeterd met verslag in 2008.

### **Achtergrond**

Hoe trager een gesprek verloopt hoe kwetsbaarder het schijnt voor verstoringen, in het bijzonder misschien wanneer men elkaar niet of slecht kent. Weliswaar helpt opgeslagen materiaal in bijzondere omstandigheden maar dat wil nog niet zeggen dat, om iets te noemen, met een muis in combinatie met een zuigblaasschakelaar prettig contact kan worden onderhouden. Dit heeft te maken met de aanvankelijk lage invoersnelheid van een zuigblaasschakelaar en met het feit dat zowel het citeren van tevoren opgeslagen tekst als de daartoe onmisbare gecompliceerde gebruikers interfaces erg veel aandacht vragen. Of opgeslagen materiaal helpt in combinatie met alleen een zuigblaasschakelaar staat niet vast en of in die situatie tekstvoorspelling meer goed dan kwaad doet evenmin.

De wetenschappelijke literatuur over ondersteunde communicatie bevat heel wat behatenswaardige uitspraken die op beperkingen van hulpmiddelen wijzen 1) 2). Ander onderzoek documenteert flinke snelheidsverbetering en goede leerbaarheid in vergelijking met alternatieven 3). Toch is niet aangetoond en weinig plausibel dat opgeslagen tekst zinvol is voor het ondersteunen van elk type gesprek. Onderzoek met gezonden is een effectieve manier om zonder ethische bezwaren dergelijke vragen te exploreren. Figuren 1 en 2 tonen enkele eigenschappen van het hierbij gebruikte hulpmiddel dat tot in detail aan de handicap en de voorkeur van gebruikers kan worden aangepast.

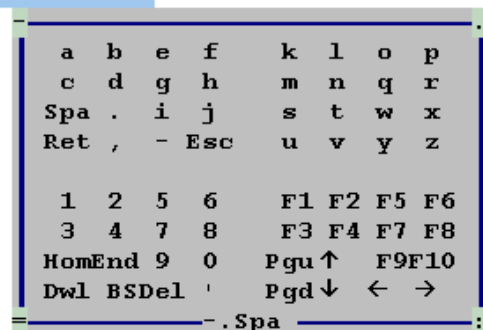


Figuur 1. Schermbeeld van Htyp met matrix, macro's en een paragraaf met opgeslagen tekst die 'Vragen' heet. Met het kantlijnmenu worden losse regels uit die paragraaf hoorbaar gemaakt en kan de cursor worden verplaatst. Op de onderste regel staat Wordvoorspelling cursief, is dus actief, en Zinsvoorspelling niet, deze eigenschap wordt dus nu niet gebruikt.

Door in de linkerbovenhoek van de matrix in Figuur 1 met de linker muisknop op de letter 'a' te klikken wordt de letter 'a' geselecteerd en wordt woordvoorspelling geactiveerd. Door rechts te klikken wordt zowel een 'a' als een spatie geselecteerd. Vervolgens wordt de macro die is gebonden aan 'a' geactiveerd, dit betekent hier het woord 'alles'.

#### De jo#

- |    |              |    |         |
|----|--------------|----|---------|
| 1. | Journalisten | 2. | Jokeren |
| 3. | Jongen       | 4. | Jokken  |
| 5. | Joris        | 6. | Joker   |
| 7. | Johan        | 8. | Jouw    |



Figuur 2 Na rechts klikken op de letter 'd' is het woord 'de' uitgesproken, de macro

gebonden aan 'd'. Na links enkel klikken op 'j' is vervolgens woordvoorspelling opgestart. Links klikken op 'o' heeft het lijstje suggesties tot acht woorden gereduceerd die allen met 'jo' beginnen. Driemaal rechts klikken (RRR) geeft nu het derde woord uit dit lijstje, 'Jongen'. RRRRR zou het vijfde woord gekozen hebben, 'Joris'.

## Test

Een proefpersoon oefende door een aantal gedichteerde gedichten (uit (6) te selecteren met alleen de muis en woordvoorspelling. Voor een representatieve door de machine gegenereerde logfile na ruim een uur oefenen zie Tabel 1. Een gedicht werd vervolgens nogmaals ingeklikt zonder woordvoorspelling, met een weinig lagere invoersnelheid als gevolg van 45 in plaats van 51 letters per minuut. Overigens worden dergelijke gemeten snelheden beïnvloed door heel veel eigenschappen van zowel de tekst, de taak, de proefpersoon als zijn of haar motivatie en spelen subtiele instellingen van de software ook een rol. Logfiles als in Tabel 1 kunnen dus niet gebruikt worden om zonder nader onderzoek hulpmiddelen met elkaar te vergelijken, tonen wel aan dat behoorlijke snelheden behaald werden.

```

10:45:34
Verschillend          Freq van No van Totaal  % van  No van  No van
Mechanisme           Mechan  Woorden Lengte Lengte Aanslagen .&-

  Ingetypte woorden      42     42    204   33.33   204
    Pijltjes enzo       15      0      0    0.00    15
F1..F4, End, spatie    0      0      0    0.00     0
Letter & woordmacro     21     21     69   11.27    44
  Woordvoorspelling     48     48    270   44.12   122
    Menu & muis         1      10     69   11.27     1
      --- + --- + --- +
                127   121   612
Geen pijltjes of scan  112   121   612
  Muis klikken l & r en muisbewegingen  398   23  322
10:57:41

```

Tabel 1 Logfile na een uur oefenen met muizen en woordvoorspelling. We zien dat in twaalf minuten en zeven seconden 612 letters werden geselecteerd met slechts  $398+23=421$  klikjes en 322 muisbewegingen. De snelheid was dus gemiddeld 51 letters per minuut.

## Kwadrantenscannen

Er zijn mensen die niet spreken, niet typen en niet muizen kunnen maar die wel kunnen scannen met losse schakelaars of met een zogenaamde zuigblaasschakelaar en die geen cognitieve beperking hebben. Dit komt voor bij het locked-in syndroom. Zie Figuur 3 voor een nieuwe invoertechniek die op groepsgewijs scannen is gebaseerd.

a	b	e	f	k	l	o	p
c	d	g	h	m	n	q	r
Spa	.	i	j	s	t	w	x
Ret	,	-	Esc	u	v	y	z
1	2	5	6	F1	F2	F5	F6
3	4	7	8	F3	F4	F7	F8
HomEnd	9	0		Pgu	↑	F9	F10
Dwl	BSDel	'		Pgd	↓	←	→

Figuur 3. Kwadrantenscannen is een nieuwe invoertechniek waarmee gezonde proefpersonen met twee schakelaars in enkele uren meer dan dertig letters per minuut kunnen selecteren en die ook goed blind uitgevoerd kan worden.

In figuur 3 is een matrix te zien waarvan het rechter bovenkwadrant blauw is gemerkt, vermoedelijk door een maal op een schakelaar verbonden aan ‘.’ te drukken. Indien in dit schermbeeld de schakelaar verbonden aan ‘-’ wordt ingedrukt wordt binnen dit blauwe rechter bovenkwadrant het linker bovenkwadrant gekozen. Nogmaals ‘-’ geeft dan selecteren van de letter ‘k’ na in totaal drie codes van een schakeling elk en drie pauzes. Er worden zes codes gebruikt: ‘.’, ‘-’, ‘.’ en ‘=’ voor vier kwadranten, ‘-.’ voor een shortcut en ‘.-’ voor correctie. Met extra codes worden de kantlijn en woordvoorspelling efficiënt aangestuurd. Morse code fungeert hier als tussentaal, voor meer details zie (4 en (5).

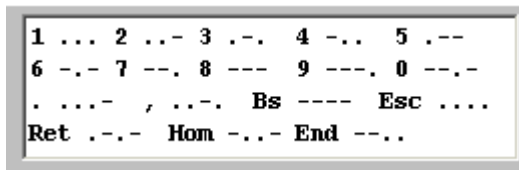
a		e	n		r
	i				BS
		i		BS	
o		u	s		t
c		d	b	c	v w
	h		f	g	x y
	h		j	k	z Ret
l		m	p	q	, .

.- Spa

Figuur 4. Geoptimaliseerde scanmatrix. Veel voorkomende letters hebben meer ruimte, kwadrantenscannen werd geoptimaliseerd met zogenaamde Huffman-code. Met twee keer ‘-’ en twee pauzes wordt nu letter ‘a’ geselecteerd.

De matrix van Figuur 4 is iets sneller te leren dan die van Figuur 3 en vraagt ook minder klikjes, echter er bestaan wel grote verschillen in signaallengte. Selecteren van de letter ‘p’ vereist nu zes klikjes en drie pauzes, de spatie is met twee klikjes en een pauze bereikbaar. Ze werd verder geoptimaliseerd door morse codes van lengte drie te gebruiken voor cijfertoetsen, voor het aansturen van woordvoorspelling, zie Figuur 5. Door in figuur 4 ‘. . . .’ te geven wordt achtereenvolgens het tweede kwadrant gekozen, daarvan het

vierde en wordt zo de letter ‘t’ gekozen. Dan wordt door het systeem snel woordvoorspelling opgestart, en ‘...’ kiest het eerste woord uit de lijst met een ‘t’ dat in de tekst wordt tussengevoegd en uitgesproken.



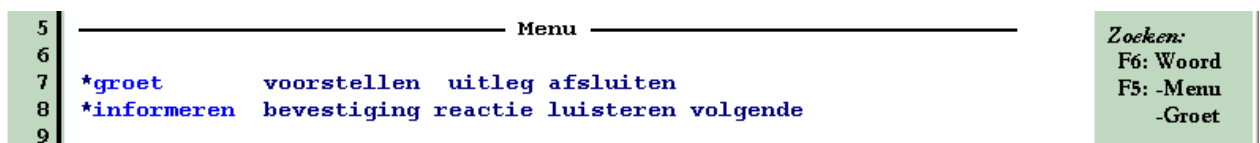
Figuur 5. Extra codes voor kwadrantenscannen in combinatie met tekstvoorspelling.

Foto 1 toont een manier om signalen van een zuigblaasschakelaar in de computer in te lezen. Kortsluiten van die schakelaar wordt als het indrukken van een letter opgevat en een aantal klikjes samen met de daarop volgende pauze vormen zo een morsecode.



Foto 1. Zuigblaasschakelaar gekoppeld aan een toetsenbord. Een keer zuigen staat gelijk aan het indrukken van een toets die wordt opgevat als ‘-’ en een keer blazen aan het indrukken van een andere toets die wordt opgevat als ‘.’.

Omdat de invoersnelheid met schakelaars uiteraard lager ligt dan door aanwijzen met een muis zijn extra voorzieningen nodig om met opgeslagen tekst nog iets van een gesprek te kunnen voeren. Hier werd eerder onderzoek naar gedaan<sup>3</sup>), zie ook Figuur 6. Hergebruik van opgeslagen tekst is een fascinerende techniek met eigen mogelijkheden en moeilijkheden<sup>4</sup>).



Figuur 6. Paragrafen kunnen zowel door woordvoorspelling als groepsgewijs geactiveerd worden. Indien met ‘7’ de zevende regel ‘\*groet voorstellen uitleg afsluiten’ wordt geactiveerd gekozen kan de volgende paragraaf steeds in de rechter kantlijn worden aangeklikt of gekozen met F5. De cursor springt dan achtereenvolgens naar –Groet–Voorstellen–Uitleg en –Afsluiten. De \* staat

voor een verwijzing en onderscheidt deze blauw gekleurde regels van normale tekst.

## Test

De auteur paste in verloop van enkele jaren telkens een bepaalde verzameling opgeslagen materiaal aan en oefende het te gebruiken met kwadrantenscannen. Hij oefende vervolgens in combinatie met een zuigblaasschakelaar en bereikte uiteindelijk – en na tientallen uren oefenen- een niet al te onbevredigende situatie, zie ook Tabel 2.

9:31:41

Verschillend Mechanisme	Freq van Mechan	No van Woorden	Totaal Lengte	% van Lengte	No van Aanslagen	No van .&-
Ingetypte woorden	6	6	23	3.98	23	47
Pijltjes enzo	15	0	0	0.00	15	42
F1..F4, End, spatie	15	68	345	59.69	15	424
Letter & woordmacro	8	8	45	7.79	15	43
Woordvoorspelling	7	7	47	8.13	30	89
Zinsvoorspelling	2	11	49	8.48	6	26
Deel van zinnen	0	0	0	0.00	0	0
Menu & muis	4	9	69	11.94	4	20
	---	+	---	+	---	+
	57	109	578		108	691
Geen pijltjes of scan	42	109	578		93	649
Muis klikken l & r en muisbewegingen			0	0	0	

9:40:08

Tabel 2. Resultaten met Htyp en kwadrantenscannen met Figuur 3, in een sessie waarbij betrekkelijk veel opgeslagen materiaal werd gebruikt en waarin de auteur zich voorstelde. Figuur 4 en 5 werd nog niet gebruikt. Met in totaal 691 klikjes werden 578 letters uitgesproken in 507 seconden, 345 hiervan waren tevoren opgeslagen materiaal slechts 23+47 letters waren nieuw.

## Practicum

Aanbieden van deze technieken aan geselecteerde patiënten heeft een onzekere uitkomst. Om hulpverleners in de gelegenheid te stellen ze zelf te ervaren, en tevens te ervaren dat communiceren met een hulpmiddel soms veel moeilijker is dan leren hanteren van een hulpmiddel, wordt practicum aangeboden. De auteur komt graag in contact met taalkundigen, logopedisten, ergotherapeuten of andere hulpverleners die zo een practicum eens willen proefdraaien.

Adres: J.Verrips Paramaribostraat 138” 1058 VP Amsterdam [J.Verrips@planet.nl](mailto:J.Verrips@planet.nl)

Dank: Met Sandra van der Meijden, taalkundige, werd andermaal bijzonder prettig samengewerkt.

## Literatuur

1) 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.

2) Light J., Lindsey S., Siegel S.& Parness S. (1990). The effects of message encoding techniques on recall by literate adults using AAC systems. *Augmentative and Alternative Communication*, 6 184-201.

3) Todman J. (2000). Rate and Quality of Conversations Using a Text-Storage AAC System: Single Case Training Study. *AAC Vol 16*, June 2000, 164-179.

4) Verrips, J. (2004). Communicatiehulpmiddelen met opgeslagen tekst 1 & 2. Op [www.planet.nl/~verphtyp](http://www.planet.nl/~verphtyp) Dit artikel bevat ook nadere referenties.

5) Verrips, J. (2003). Studies on scanning techniques. Op [www.planet.nl/~verphtyp](http://www.planet.nl/~verphtyp)

6) Rutger Kopland. *Geluk is gevaarlijk. Een keuze uit de gedichten.* 1999. Rainbow pocket.