

HET
PROEFSCHRIFT
VAN ...
Ellen Verheijen

Spraakherkenning

Peter Burger

Al jaren praten computergebruikers tegen hun geliefde en gehate, onmisbare apparaat. Vleiend, smekend, vloekend. Pas sinds kort zijn de computers gaan luisteren, en sommige geven zelfs antwoord: er bestaat een versie van Windows die reageert op mondeling verstrekte commando's, in Duitsland kunnen reizigers bellen met een computer die informatie geeft over treintijden, en dictafoons die het gedicteerde zelf uitschrijven, worden steeds accurater.

Toch zijn computers nog steeds niet zo accuraat als een mens. Wij verstaan allerlei verschillende spreekstemmen, zelfs door een krakende telefoonlijn of op een rumoerige receptie. Wij verwarren een kuch of een claxon niet met taal. Luisterende computers hebben het daar wel moeilijk mee, zoals ze het ook lastig vinden om te horen waar een woord begint en eindigt, en van slag raken als de spreker verkouden is of een glas te veel op heeft.

● BEGRIP VAN DE CONTEXT

Mensen hebben minder last van ruis, legt dr. Ellen Verheijen uit, die zich als psychologe en cognitiewetenschapper specialiseerde in de samenwerking tussen mens en computer: "Mensen kunnen uit de woorden die ze gehoord hebben, voorspellen wat de volgende woorden zullen zijn." Systemen voor spraakherkenning missen dat begrip van de context, een manco dat ook ontwerpers van vertaalcomputers voor onoplosbare problemen stelt.

Ontwerpers van systemen voor spraakherkenning moeten noodgedwongen compromissen sluiten, aldus Verheijen. Spraakherkenner die veel verschillende stemmen moeten

verstaan, zoals de Duitse openbaarvervoerhulp, hebben een beperkte woordenschat en kunnen vaak alleen woorden met pauzes ertussen verwerken. Ze zijn geprogrammeerd voor gebruik in één, liefst zo beperkt mogelijk, vakgebied en kunnen niet meer dan duizend woorden 'verstaan'.

Wil je echter hele zinnen dicteren, dan lukt dat het best als je de spraakherkenner traint om één stem te verstaan. In dat geval kan het apparaat wel honderdduizend woorden leren herkennen.

● PATHOLOGEN

Verheijen (29) werkte als promovendus bij het Eindhovense IPO, een aan Philips gelieerd onderzoekscentrum, en onderzocht het gebruik van spraakherkenner in ziekenhuizen. Radiologen maken er nu al gebruik van om hun rapporten te dicteren terwijl ze röntgenfoto's bekijken. Zouden ook pathologen er profijt van hebben? Dat onderzocht Verheijen op de afdeling Pathologie van het Academisch Ziekenhuis Maastricht. Ze bekeek hoe pathologen nu werken en deed een aantal experimenten om de volgende vraag te beantwoorden: hoe kan taaltechnologie optimaal worden geïntegreerd in bestaande werkprocedures?

Pathologen bestuderen stukjes weefsel. Terwijl ze in de microscoop turen, spreken ze hun bevindingen in in een dictafoon. Vervolgens werkt een secretaresse de opnamen uit tot een rapport, dat de patholoog controleert. Het duurt nu drie tot vijf dagen voor de specialist die het stukje weefsel heeft opgestuurd de uitslag ontvangt. Zou het geen tijd en geld besparen als die diagnose zonder tussenkomst van een secretaresse auto-

matisch uit de tekstverwerker rolde? Met een spraakherkenner zou het rapport een dag eerder bij de specialist kunnen zijn, waardoor de patiënt dus een dag eerder behandeld kan worden. Maar die behandeling zou weleens fataal kunnen zijn, zo ontdekte Verheijen.

● CORRECTIEPROCEDURE

Het probleem begint bij het soort spraakherkenner dat pathologen zouden gebruiken. De rapporten van radiologen zijn bijna allemaal standaard; zij vullen al sprekend een formulier in en moeten daarom na ieder woord pauzeren. Bij pathologen is echter slechts een op de vijf onderzoeken standaard. Zij moeten volledige zinnen dicteren en hebben een spraakherkenner nodig die in een continue klankenreeks woorden kan onderscheiden. Zulke spraakherkenner maken veel meer fouten: ze laten woorden weg, voegen woorden toe of verbasteren ze. Verheijen: "Voor een automatische spraakherkenner is het verschil tussen de woorden één en geen niet groot. Maar zo'n fout is ontoelaatbaar als het gaat om de vraag of er nog één of nog geen kankercel is geconstateerd."

De computer maakt op honderd woorden wel tien fouten, terwijl een medisch secretaresse slechts één fout maakt. En dat is maar goed ook, want de pathologen die Verheijen testte, slaagden er niet in om hun eigen rapporten te corrigeren. De syntactische fouten die een spraakherkenner veroorzaakt, leveren betrekkelijk weinig problemen op, maar ook inhoudelijke veranderingen zien ze over het hoofd, of ze het rapport nou na een uur of pas na een dag terugzien. Door het grote aantal preparaten dat ze per dag bestuderen (gemid-

deld wel vijftig) herinneren ze zich niet van iedere diagnose de details.

Ondanks deze ontmoedigende resultaten wil Verheijen de spraakherkenner niet definitief afschrijven. De systemen kunnen verbeterd worden, en ook de correctieprocedure kan betrouwbaarder worden gemaakt. "De computer kan de tekst direct op een

beeldscherm presenteren, samen met een dia van het onderzochte weefsel, en de pathologen kunnen die tekst direct na het dicteren nakijken op inhoudelijke fouten. Bovendien kunnen ze leren om alert te zijn op dat soort fouten." Tot die tijd mogen zij en hun patiënten blij zijn met de nauwkeurigheid van hun secretaresses. <

Ellen Verheijen, *Speech technology for medical reporting. Consequences for the correction process.* ISBN 90 386 0349 5. Prijs: f 30,-. Te verkrijgen via de heer J. Duyn, TU Eindhoven, Postbus 513, 5600 MB Eindhoven.

woordenboek van de p o e z i e

Doofpot

Guus Middag

Het plein op de kruising van de Pretoriusstraat en de Laing's Nekstraat, in Amsterdam Oost, heette sinds 1904 het Pretoriusplein. In 1978 besloot de gemeenteraad het te herdopen in Steve Bikoplein. Het was een daad die getuigde van fatsoen, zo oordeelt de dichter L.Th. Lehmann in 'Amsterdam', een van de scheldsonnetten uit zijn bundel *Vluchtige steden (en zo)* uit 1996.

Lehmann neemt aan dat Ed van Thijn het er indertijd mee eens is geweest. Van Thijn was in 1978 nog geen burgemeester van Amsterdam. Hij was dat wel in oktober 1985, toen de 23-jarige Hans Kok de dood vond in een Amsterdamse politiecel, onder onopgehelderde omstandigheden. Was hij onder invloed van drugs geweest? Was hij mishandeld? Was hij 's nachts in de cel door de dienstdoende agenten meer of minder bewust aan zijn lot overgelaten?

Dat de anti-apartheidsstrijder Steve Biko met een plein geëerd werd, was een daad van fatsoen. Het zou volgens Lehmann van evenveel fatsoen getuigen als de zaak-Hans Kok tot op de bodem werd uitgezocht. En daarbij zou in zijn ogen juist de burgemeester het voortouw moeten nemen. Die zou er een eer in moeten stellen in deze kwestie de onderste steen boven te laten komen.

Maar de burgemeester hield zich afzijdig en probeerde boven de partijen te staan – of liever: te zweven, zoals Lehmann het uitdrukt. Van Thijn verhief zich boven de discussie, leefde met zijn voet ver boven de straat en met zijn hoofd in de wolken, waar hij er intussen van droomde de Olympische Spelen naar Amsterdam te halen. Dat is wat de dichter de burgemeester verwijt: zijn Olympische standpunt, waarin Olympisch ook betekent 'als van de goden op de Olympus', ver verheven boven het volk, dat zich met het spel van macht en wraak mag vermeien. En nog meer verwijt hij Van Thijn dat hij probeerde de zaak-Hans Kok in de doofpot te stoppen, zoals uit de slotregels van het sonnet blijkt:

AMSTERDAM

Een pro-boer plein werd eens Steve Bikoplein;
een geste, die getuigde van fatsoen.
De beul van nu is underdog van toen.
Het had vast de instemming van Van Thijn.

In Amsterdam geen leven na de cel?
Is burgemeester nu in alle staten?
Zal hij geen duist're steen beneden laten
in Orde's burcht? Staat niet zijn eer op 't spel?

Nee; voet ver boven straatniveau, ja, heel
zorgvuldig, hoofd in een pronklucht-kasteel
(Olympisch) doet een dood hem waardig zweven

en volk genot van macht en wraak beleven.
Een doofpot hoort bij 't eervol ambtsgareel
en wordt, te heet, naar boven doorgegeven.

Dichters scheppen er vaak plezier in afgesleten uitdrukkingen nieuw leven in te blazen, bijvoorbeeld door de oorspronkelijke betekenis ervan te herstellen. Toen ik de laatste twee regels van Lehmanns gedicht las, realiseerde ik me voor het eerst dat de uitdrukking *iets in de doofpot stoppen* het bestaan van een zeker voorwerp, genaamd doofpot, veronderstelt. Ik zou niet weten hoe een doofpot er uitzag, en aan de eventuele functie ervan had ik nog nooit een gedachte gewijd, al lieten uiterlijk en nut zich wel raden: pot om iets heets in te doven. Dat bleek inderdaad het geval te zijn. Een doofpot is, volgens Van Dale en het WNT, een metalen of aarden pot met engsluitend deksel waarin men kolen of turven dooft. Het geval wordt ook wel *smoor-*, *blus-* of *koolpot* genoemd (of *croeg* of – vanwege de vorm van zekere doofpotten – *katschoofd*).

Het aardige is dat Lehmann in zijn slotregels niet alleen de oorspronkelijke betekenis van de uitdrukking >