

Nederlandse vinding ondertitelt gesprekken ter plekke

BRIL voor doven

Hoor je slecht of helemaal niets meer? Neem een bril. Want dankzij een Nederlandse vinding kun je een gesprek realtime ondertiteld krijgen, terwijl je de ander gewoon aankijkt.

■ TEKST: GUIDO HOGENBIRK

Ik zeg wat, en als het goed is verschijnt dat bij jou in beeld', lees ik in de brillen-glazen voor mijn ogen. De bril ondertitelt Barend Nieuwendijk, een van de ontwikkelaars van SpraakZien, waarmee een gesprek in realtime ondertiteld kan worden. En inderdaad, ik lees zo mee met Nieuwendijks gesproken woord. De bril is een nieuw hulpmiddel voor doven en slechthorenden. Hij is in 2010 door de Eindhovense natuurkundige Michiel van Overbeek bedacht. Door een ziekte wist hij uit eigen ervaring hoe het is om langzaam doof te worden. Nieuwendijk: 'Het was voor hem geen optie om gebarentaal te leren. Want al zou hij het onder de knie krijgen, hij vond dat hij niet hetzelfde kon verwachten van de mensen in zijn omgeving.' Van Overbeek zag meer heil in een technologische oplossing en maakte een eerste prototype. Een microfoon stuurt de gesproken taal door de spraakherkenningssoftware en die tovert dat als ondertitels op de glazen van een videobril. Het exemplaar op mijn neus vind ik nogal groot. 'Dan heb je ons vorige prototype nog niet gezien, dat was pas echt een enorm apparaat. Maar de brillen die we kunnen gebruiken voor ons onderzoek worden gelukkig steeds lichter en hipper', lacht Nieuwendijk.

● Computer ken geen taal

Hoe ervaren doven en zwaar slechthorenden de bril? Samen met Niels Schiller, neurolinguïst aan de Universiteit Leiden, en de Stichting Plotsdoven werd de bril getest in de doelgroep. Met succes, want proefpersonen zonder bril begrepen een kwart van een serie gesproken teksten. Met bril op steeg dit naar zo'n tachtig

procent. Waarom geen honderd procent? Schiller: 'Deels ligt dat aan de microfoon. Die stoort soms en daardoor vallen er stukjes weg. Ook omgevingsgeluid kan tot fouten leiden.' Bovendien werkt de software niet foutloos. SpraakZien maakt gebruik van Dragon van softwarebedrijf Nuance. Schiller: 'Technologisch is die software ontzettend slim, maar taalkundig eigenlijk heel dom. Het programma begrijpt niet wat je zegt, ook al denken veel mensen dat wel. Het gebruikt niets anders dan brute rekenkracht om de brij aan klanken die jij invoert om te zetten in tekst.' Er zit een enorme database aan gesproken woorden en hun tekstuele equivalent achter. Daardoor is de computer in staat te voorspellen tot welk ▶

Horen met je tong

Veel doofheid wordt veroorzaakt door een mankement in het slakkenhuis van een oor. Daarin zitten zo'n 20.000 piepkleine haartjes geluidsgolven om in elektrische signalen en geven die door aan de hersenen. Heb je een cochleair implantaat, dan neemt dat apparaatje die functie over: de ontvanger registreert geluid en geïmplanteerde elektroden sturen elektrische prikkels naar de hersenen.

Maar de operatie om het implantaat te plaatsen, is zwaar en duur. Ook zijn lang niet alle doven ermee geholpen. Onderzoekers aan de Colorado State University (VS) bedachten een goedkoper en vele malen minder ingrijpend alternatief: een apparaat waarmee je kunt 'horen' met je tong. Geluid wordt via een microfoon omgezet in patronen van elektrische stroompjes die met een plaatje op de tong worden

overgebracht. Door de grote gevoeligheid van de tong is een dove volgens de bedenkers prima in staat om op die manier geluid te interpreteren. Het tongplaatje heeft nu nog het formaat van een bankpas, maar de bedoeling is het apparaat zo klein te maken dat het onzichtbaar in de mond gedragen kan worden.

Je tong is supergevoelig. Ideaal om mee te horen.

Het is nu nog een heel gevaarte op je neus, lichtere en hipper modellen zijn in de maak.



NIELSCHÜLLER

Wij praten lui en slordig. Voor de computer is het

▶ woord een klank waarschijnlijk gaat leiden. Bij mensen werkt dat vergelijkbaar, maar wij hebben een extra houvast om taal die dubbelzinnig is of die we niet helemaal verstaan, toch juist te interpreteren: de context. Bij twijfel gebruiken we die, en gaan we na welk woord logischerwijs in de zin past. Een aanklager zegt bijvoorbeeld: 'Dat is mijn eis.' Maar de computer kent geen context en schrijft mischien: 'Dat is mijn ijs.'

● Eik best lastig

Als wij heel netjes zouden praten, blijft het aantal fouten beperkt. Maar helaas: als we spreken zijn we nogal lui en slordig. Neem jezelf eens op terwijl je de zin 'Ik heb daar eigenlijk niet zo'n zin in' uitspreekt. Luister nou eens goed naar wat je nou echt zei. Bij mij klonk het ongeveer zo: 'Kebda eik nieso sinnin.' Bij jou klinkt het vast weer net wat anders. Voor computers is het lastig om daar correct Nederlands van te maken. Want het kan best zijn dat de uitspraak 'eik' in de database gekoppeld is aan 'eigenlijk', omdat meer mensen dat zo uitspreken, maar ook aan de boom 'eik'. De computer moet dan een keuze maken tussen twee woorden zonder benul van context. Dus gaat dat soms fout.

Nog een probleem: veel woorden die we in het Nederlands gebruiken hebben we gestolen uit het Engels. Het systeem zal sommige van die woorden proberen te vernederlandsen. 'Om SpraakZien goed te laten functioneren zijn wat spelregels nodig', zegt Nieuwendijk. 'Articuleer heel goed en neem kleine pauzes tussen verschillende woorden. Als je vaak tegen Dragon praat, leer je wat trucjes om fouten te voorkomen. Dan spreek je een woord expres anders uit om te zorgen dat Dragon het juist neerzet.' Ironisch genoeg spreekt Nieuwendijk daarom het woord Dragon niet op zijn Engels uit, maar als het kruid dragon, om te voorkomen dat Dragon zijn eigen naam bijvoorbeeld als 'trekken' (*dragging*) zou verstaan. Een spontaan gesprek juist ondertiteld krijgen



Van bijvoorbeeld de journaals wordt de tekst voor de autocue vooraf bij de ondertitelaars aangeleverd.

is dus nog lastig met SpraakZien. Doven zijn er vooral bij gebaat als zij een gesprek voeren met mensen die instructies hebben gekregen.

● Letterlijk past niet

Op pagina 888 van Teletekst doen ze al 35 jaar niet anders dan realtime gesproken taal ondertitelen voor doven en slechthorenden en dat projecteren op een scherm. 'Inmiddels bieden we ruim 95 procent van de uitzendingen op NPO1, 2 en 3 ondertiteld aan', vertelt Jurgen Lentz, manager ondertiteling bij de Nederlandse Publieke Omroep. Daar ondertitelen veertig mensen fulltime. Ook zij gebruiken Dragon. Waar zijn dan die veertig mensen voor nodig? 'Spraakherkenningssoftware is een handig hulpmiddel om spraak zo snel mogelijk om te zetten in tekst, maar die tekst is meestal

niet geschikt voor ondertitels. Er is menselijk taalgevoel nodig om het leesbaar te maken.' Dragon levert een zo letterlijk mogelijk weergave van spraak. Dat past nooit in de beperkte ruimte die er voor ondertitels beschikbaar is. Een ondertitelaar is dan ook vooral bezig met het anders formuleren van gesproken tekst zonder afbreuk te doen aan de betekenis. Goede ondertitelaars zijn creatief met taal, in tegenstelling tot spraakherkenningssoftware.

● Live is niet live

Dragon wordt bij Teletekst optimaal gebruikt. De software luistert namelijk niet naar de televisie, maar naar de ondertitelaar. 'Respeaken' noemen ze dat in Hilversum. Bij de meeste live-programma's ondertitelt een redacteur in 'n eentje. Hij luistert naar het programma en

Sprekende cijfers

■ 1,7 op de 1000

... levend geboren kinderen in Nederland is aan één oor of beide oren doof of zeer slechthorend.

■ 800.000

... tot 1,5 miljoen Nederlanders zijn doof of slechthorend. Om dat er verschillende definities worden gebruikt van 'slechthorend', lopen de schattingen uiteen.

■ 5,5 miljoen

... mensen zetten regelmatig Teletekstpagina 888 aan.

Veel meer dan dat er doven en slechthorenden zijn. Volgens Teletekst doen veel ouders met kleine kinderen dat. Zij willen tussen geklier, geschreeuw en gedreun door toch het nieuws volgen. Ook allochtonen die onze taal willen leren, kijken ernaar.

■ 47 procent

... is de stijging die wordt voorspeld van het aantal slechthorende mannen voor de periode 2011-2030. Bij vrouwen is dat 35 procent. Oorzaak? Vergrijzing.

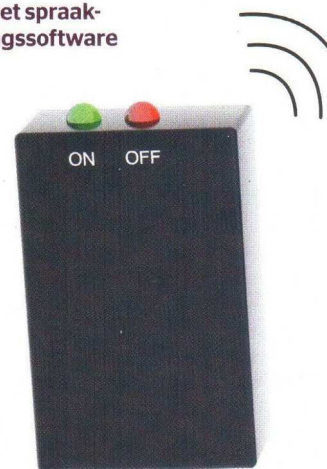
■ 1 op de 3

... oorzaken van doofheid bij kinderen is erfelijk, nog eens 1/3 werd veroorzaakt door bijvoorbeeld zuurstoftekort tijdens de zwangerschap. In de overige gevallen is de oorzaak onbekend.

■ 5 tot 10 procent

... van de mensen die met een koptelefoon muziek luistert, zet het volume zo hard dat ze een groot risico op blijvende gehoorschade lopen.

Kastje met spraakherkenningssoftware



daardoor lastig om ons correct te ondertitelen

spreekt hardop de bijbehorende ondertitel in. Dragon verwerkt dat en schrijft die tekst op. De redacteur kan handmatig nog kleine wijzigingen aanbrengen voordat hij de titel in beeld brengt. Nadeel: de titels lopen altijd achter op de spraak. Voor Lentz en zijn team is het daarom handig dat een paar live-programma's met een vertraging van één minuut wordt uitgezonden. Lentz: 'Bij het ondertitelen zijn dan drie redacteurs betrokken. De eerste redacteur luistert en spreekt zo snel mogelijk titels in. De tweede corrigeert dat. De derde brengt ze op het juiste tijdstip in beeld. Deze manier van ondertitelen is zo arbeidsintensief dat hij niet op alle live-programma's wordt toegepast.

● Bril voor op vakantie

Voor gesprekken die SpraakZien voor zijn kiezen krijgt, bestaan helaas geen napraters. En dus moet je bij het gebruik van de bril voor lief nemen dat er één à twee seconden vertraging zit tussen wat er gezegd wordt en het moment dat je het in je bril leest. Deels doordat Dragon wat verwerkingstijd nodig heeft, maar ook doordat de software online draait. Een snelle en stabiele internetverbinding is

daarbij nodig. Er is dus ruimte voor verbetering (en daarvoor is een investeerder zeer welkom). Ondertussen liggen er ook plannen om SpraakZien als losstaande app op de markt brengen. Zonder de bril, dus de ondertiteling verschijnt op je tablet of smartphone. En helemaal mooi: de software is meertalig. Een in het Nederlands gesproken tekst kan in het Spaans ondertiteld op je scherm getoverd worden. En daarmee is de doelgroep van SpraakZien vergroot tot iedereen die in het buitenland wil begrijpen wat er gezegd wordt. Jammer daarbij is wel dat het unieke aan SpraakZien dan verloren gaat: de bril. Daarmee kun je je Spaanse vakantie liefde tijdens het uitwisselen van romantische woordjes tenminste recht in de ogen kijken en tegelijk lezen wat ze terugzegt. ■

guido.hogenbirk@quest.nl



MEER INFORMATIE

tinyurl.com/spraakzien: in december 2014 testte André Kuipers de bril voor het televisieprogramma *De Kennis van Nu*.

Led-lampjes die aangeven of de bril in bedrijf is of niet.

Microfoontje

SpraakZien in de toekomst: een microfoon in de bril zendt geluid draadloos naar een handzaam kastje. Dat zet spraak om in tekst en dat verschijnt weer in de videoglazen van de bril.

Over typen gesproken

Hoe zet je gesproken taal zo snel mogelijk om in tekst? Sommige mensen kunnen razendsnel typen, maar dat was de Nederlandse stenograaf Marius den Outer niet snel genoeg. Hij ontwikkelde in de jaren 30 van de vorige eeuw de Velotype, een typemachine waarmee het mogelijk is met één aanslag meteen een lettergreep te typen. Nog altijd wordt de Velotype, inmiddels omgevormd tot computerkeyboard, regelmatig bij het ondertitelen van tv-programma's gebruikt. Het is niet makkelijk. Willen we bijvoorbeeld de lettergreep 'pets' schrijven, dan is het tegelijkertijd indrukken van de letters P, E, T en S niet voldoende. Want hoe weet de machine dat het niet 'step' is? De toetsen aan de linker- en rechterkant bevatten dezelfde letter, gespiegeld aan elkaar. Letters die links worden ingedrukt, staan aan het begin van het woord, rechts aan het einde. We typen dus de P en de E links, de T en de S rechts. Maar dan is ook de combinatie 'pest' nog mogelijk. De Velotype kiest voor 'pest', op basis van statistiek: de lettercombinatie 'st' komt aan het eind van een lettergreep in het Nederlands vaker voor dan 'ts'. Om toch 'ts' aan het eind te hebben, moet de combinatie 'tz' ingedrukt worden. Links drukken we dus op P en E, rechts op T en Z. Wie alle regeltjes eenmaal doorheeft, kan razendsnel typen. Maar het onder de knie krijgen, gaat tergend langzaam.



Een geoefende Velotyper haalt zo'n 200 woorden per minuut, het dubbele van een sneltyper op een traditioneel toetsenbord.

MARJIN VAN DER MEER