



# Babymachine leert praten

Hoe leer je een computer gesproken taal begrijpen? Stop er een hoop taalstatistiek in en dan moet 'ie het doen, is de conventionele aanpak. Lou Boves, hoogleraar taal- en spraaktechnologie, probeert het met Europese subsidie op een andere manier: hij leert de machine taal verwerven zoals een baby dat ook doet.

Iedereen kent het wel: je belt een klantenservicenummer en krijgt een computer aan de lijn. Voor je er erg in hebt ben je minuten verder zonder resultaat. 'Voor uw banksaldo, toets 1, voor hypotheek...'. Gekmakend. "Die computerprogramma's staan haaks op hoe mensen denken over bankdiensten," zegt Lou Boves, "althans, ze beperken zich tot één representatie en als die toevallig niet aansluit bij de jouwe, raak je de draad kwijt."

Al jaren werken taal- en spraaktechnologen aan het ontwikkelen en verfijnen van automatische spraakherkenning. Tot nu toe werkt dat behoorlijk binnen scherp afgebakende domeinen. Zo zijn telefoonnummers voor klachten over de bezorging van dagbladen geautomatiseerd. De computer hoeft alleen maar een postcode plus achternaam te herkennen, geen uitgebreide verhalen over kranten die weer niet bezorgd zijn. En er is al meer mogelijk. Zo deed Boves rond 1999 onderzoek naar programma's bij het Amerikaanse telecombedrijf AT&T waarbij de computer bellers open tegemoet trad met een 'How can I help you?' Op basis van sleutelwoorden in de antwoorden, zoals 'banksaldo' of 'hypotheek' verbindt hij de klant door naar de juiste afdeling. "Met de technologie van toen, en we zijn nu echt een stuk verder, bleek de computer zeker in het eerste uur na de lunch minder fouten te maken dan telefonistes van vlees en bloed."

Maar de kracht van automatische spraakherkenning is vooralsnog beperkt. Reden waarom Boves bezwaar maakte tegen het inburgeringsexamen. Je kunt een computer nu eenmaal niet laten testen of een buiten-

lander voldoende Nederlands beheerst. "Een computer is niet welwillend en al helemaal niet interactief, zoals gewone taalgebruikers."

Boves' droom is een programma dat net zo flexibel in taalgebruik is als mensen. Dat vergt een totaal andere aanpak, vertelt hij. Tot nu toe werden computers gevoerd met taalregels en taalstatistiek, zoals het gemiddelde uit 5000 uitgesproken a's. "Maar gesproken taal en communicatie vallen echt buiten het gemiddelde." Bovendien is het maar de vraag of het wel reëel is een woord als een opeenvolging van klanken te beschouwen. Misschien slaat ons brein gesproken taal wel in lettergrepen op. Feitelijk, stelt Boves, kunnen taal- en spraaktechnologen niet bar veel met de klassieke taalkunde. Zo draait Google helemaal op taaltechnologie, op het herkennen van woorden in documenten, maar zit er nauwelijks taalkunde in de programmatuur. Hooguit wat regels over vervoeging van woorden, zodat het systeem geen documenten mist, omdat de zoekterm toevallig in het enkelvoud staat. "We proberen er echt wel meer taalkunde in te stoppen, maar de opbrengst daarvan valt behoorlijk tegen. Dat komt omdat de traditionele taalkunde sterk de nadruk legt op dingen die bijzonder zijn. Wij leggen juist de nadruk op dingen die gewoon zijn: welke woorden komen vaak voor, welke vaak in elkaars omgeving, welke vaak in een bepaald domein en welke bijna nooit? En hoe kun je daar slimme combinaties van maken?"

## Mama

Voor actief taalverstaan is een intelligent systeem nodig dat kan omgaan met nog niet geleerde, onverwachte dingen. Boves zette daartoe het ACORNS-project (*Acquisition of Communication and Recognition Skills*) op, waarvoor hij twee miljoen Europese subsidie wist te verwerven. Hij gaat een machine opvoeden in menselijk ofwel natuurlijk spraakverstaan. Een machine wordt geprogrammeerd met algemene leeralgoritmen, zoals structuren om dingen op te

slaan en te reorganiseren. Daarna kopiëren de onderzoekers wat in gezinnen met baby's gebeurt. "De babymachine gaat luisteren naar spraak, een beetje zoals ouders met kleine kinderen praten: veel herhalen en veel praten in een natuurlijke context. We voeren de machine zinnestukjes als 'waar is mama?' en 'de bal is rood'." Baby's leren langzaam flarden geluid te associëren met dingen uit hun omgeving; ze leren dat 'mama' naar iets verwijst en dat de 'a' uit mama iets te maken heeft met die uit 'papa'.

De babymachine zou zo getraind moeten worden dat hij in taaltesten hetzelfde scoort als echte baby's. Al gaat Boves ervan uit dat de machine trager zal leren. "De machine kan niet zelf om aandacht vragen en groeit dus op in een taalarmere omgeving." Daar staat tegenover dat hij maar één machine hoeft te trainen, want het machinale brein kan gewoon overgeheveld worden naar andere machines.

De huidige babymachine beschikt over zicht en gehoor, maar leeft louter in een computerprogramma. Boves heeft net een onderzoeksaanvraag de deur uit om een bewegende robot te maken die ook kan voelen. "Die kunnen we met knuffeltjes en strelen beter taal leren." Want taal is nu eenmaal een sociaal gebeuren, waarin affectie belangrijk is. Die nieuwe robot zal ook bij iemand thuis komen wonen. Met een derde projectaanvraag hoopt hij een robot te bouwen die als een huisdier gaat functioneren bij dementerende bejaarden. "We willen die robot zo activeren dat hij zijn baasje waarschuwt wanneer het tijd is om pillen te nemen of wanneer ze naar buiten willen."

Theoretisch gezien beweegt hij zich misschien op glad ijs, zegt Boves. "Het risico bestaat dat we een machine maken die slimmer wordt dan wij." Het moment dat machines het beter gaan doen dan mensen is al in aantocht. De Amerikaanse telefonistes met een after lunch dip bewijzen dat. "Maar goed, voorlopig zijn we allang blij als we onze machine een beetje taal kunnen leren." /BR