

Zaterdag 8 oktober 2016

## WETENSCHAP

**WAARSCHUWING** Iemands taalgebruik kan verraden of hij later schizofreen wordt. Lastig te horen voor een mens misschien, maar de **computer pikt de signalen er feilloos uit**. In Utrecht wordt nu ook onderzocht of taalgebruik parkinson of alzheimer kan aankondigen.

1001 Dirk Waterval

### Van de hak op de tak naar schizofrenie

Mariano Sigman sluit zijn TED-lezing af met een verhaal dat Polo - in die tijd woonachtig in New York - misschien niet lekker in zijn vel zat. Ten eerste was hij een beetje raar, maar ook een beetje schizofren. Dit was de reden dat hij niet lekker in zijn vel zat. Dit was de reden dat hij niet lekker in zijn vel zat. Dit was de reden dat hij niet lekker in zijn vel zat.

Jaar aan ten groot vallen. Bij de start had Sigman computerprogramma's te maken gemaakt om te kijken of hij later schizofreen wordt. Lastig te horen voor een mens misschien, maar de computer pikt de signalen er feilloos uit. In Utrecht wordt nu ook onderzocht of taalgebruik parkinson of alzheimer kan aankondigen.

**Röntgenfoto's helpen bij een diagnose. Taal zou een soortgelijke rol kunnen spelen.**

Ze hebben weinig met elkaar van doen, om maar een voorbeeld te geven, en staan dus ver van elkaar af. Ze ontstaan grote verschillen van voorwerpen in bepaalde thema's. Liefde, school, werk, toeren maar op. Overig is het niet zo moeilijk. Sigman's algoritme kijkt niet naar woorden maar naar de manier waarop ze worden gebruikt. Het zoekt naar woorden die verschillen de domineren. Een woord wordt veelvuldig gebruikt om een bepaald thema te beschrijven.

De psychiater elke week een uitspraak maken bij een van de patiënten die hij behandelt. Dit is de taak van de psychiater. Het is de taak van de psychiater. Het is de taak van de psychiater. Het is de taak van de psychiater.



'Van parkinsonpatiënten willen we weten of ze meer of minder pruten over fysieke beweging'

eten over willen vertellen. Of over hun fysieke beweging. In die voorstelling ligt het verschil met het Agnelli'se voorbeeld. "Als Sigman onderzoek moet doen om te zien hoe de taalgebruik van een patiënt met parkinson of alzheimer kan aankondigen, dan moet hij kijken naar de manier waarop de taalgebruik van een patiënt met parkinson of alzheimer kan aankondigen. Dit is de taak van de psychiater. Het is de taak van de psychiater. Het is de taak van de psychiater.

DIRK WATERVAL – 08/10/16, 01:36

**waarschuwing | Iemands taalgebruik kan verraden of hij later schizofreen wordt. Lastig te horen voor een mens misschien, maar de computer pikt de signalen er feilloos uit. In Utrecht wordt nu ook onderzocht of taalgebruik parkinson of alzheimer kan aankondigen.**

Mariano Sigman sluit zijn TED-lezing af met een verhaal over zijn oud-student Polo. De neurowetenschapper uit Argentinië zag op een dag wat tweets van Polo voorbijkomen, en het gevoel bekwam hem dat Polo - in die tijd woonachtig in New York - misschien niet lekker in zijn vel zat. Let wel, zegt Sigman tegen het publiek, in die tweets stond nergens expliciet dat er iets aan de hand was. Ze waren gewoon een beetje raar. Toch maar even naar New York bellen, dacht hij. En inderdaad, Polo voelde zich niet lekker (al blijft ongenoemd wat hem scheelde). Mensen kunnen tussen de regels door lezen, zegt Sigman. Zo verklaart de onderzoeker althans zijn juiste intuïtie bij Polo. Hoe mooi zou het zijn als computerprogramma's dat ook konden? Dat zij gevoel krijgen voor indirecte signalen in onze verhalen, ons kunnen waarschuwen als we dreigen weg te glijden in een of andere geestesziekte?

Het is geen toekomstmuziek meer. Sigman (43) publiceerde vorig jaar een onderzoek in Nature Schizophrenia waarin hij met succes voorspelde wie van zijn proefpersonen schizofrenie zou ontwikkelen. De 34 deelnemers waren aanvankelijk gezond. Wel hadden ze stuk voor stuk aanleg voor de ziekte. Vijf zouden er na tweeënhalf jaar aan ten prooi vallen. Bij de start had

Sigmans computerprogramma ze precies kunnen aanwijzen. Nul fout.

Het enige dat de vakgroep nodig had: een algoritme dat doorheeft hoe coherent iemands verhaal is. Het hak-op-de-tak-gehalte. De gedachten van iemand met schizofrenie volgen elkaar wat chaotischer op dan bij een ander. Die incoherentie steekt al aan de vooravond van een reeks psychoses subtiel de kop op.

Elke proefpersoon werd daarom een uur geïnterviewd over recente levensgebeurtenissen. Wat voor impact hadden die en wat verwachtten de geïnterviewden van de toekomst? Op het oog klinkt hun verhaal misschien gestructureerd. Maar voer de uitgeschreven interviews aan Sigmans computer en er kunnen alarmbellen gaan rinkelen.

Zijn programma laat er geautomatiseerde taalanalyses op los. De mate van coherentie rolt er dan zo uit, uitgedrukt in een getal. Daarvoor rekent de computer van elke zin de relatie met de rest van het verhaal uit. Op het scherm verschijnen enorme multidimensionale tabellen waarin elk woord gerasterd is.

'Fiets' bij 'wiel'

Voor de leek haast onmogelijke wiskunde, maar het is wel te visualiseren. Denk aan een enorm groot vel wit papier waar alle woorden uit het woordenboek op gegroepeerd staan. Zaken die met elkaar te maken hebben, staan in elkaars buurt. 'Fiets' bij 'wiel' bijvoorbeeld, maar net zo goed bij 'zadel', dat op zijn beurt ook dichtbij 'paard' staat. 'Jaloezie' en 'lieveheersbeestje' hebben weinig met elkaar van doen, om maar een voorbeeld te geven, en staan dus ver van elkaar af. Zo ontstaan grote wolken van woorden in bepaalde thema's. Liefde, school, werk, noem maar op. Overlap is natuurlijk mogelijk.

Sigmans algoritme kijkt met wiskundige precisie hoe snel de proefpersonen schakelen tussen die verschillende domeinen. Een warrig verhaal schiet alle kanten op, een gestructureerd verhaal blijft even hangen in elk thema.

"Dit was natuurlijk maar een kleine groep mensen, we zullen nooit honderd procent scoren met grotere groepen mensen", zegt Sigman bescheiden via Skype vanuit zijn werkplek in Buenos Aires. "Maar dat hoeft ook niet per se. Het zou al mooi zijn als we een beetje kunnen bijdragen aan een oplossing voor ziekten als schizofrenie." Op dit moment start zijn vakgroep een onderzoek om na te gaan hoe vaak het algoritme een correcte voorspelling geeft bij een grotere groep mensen.

Hij ziet zijn techniek als aanvulling op de spreekuren bij de psychiater. "Stel, een patiënt ziet zijn arts een uur per week. Het merendeel van die week is de patiënt niet in de spreekkamer, maar praat hij wel met familie of vrienden, of in de supermarkt." Hij levert al die tijd dus bruikbare data, wil Sigman maar zeggen. Er zou ooit een manier kunnen komen om die data tussen de spreekuren in te oogsten. "Een app die spraak opneemt bijvoorbeeld. Als we de privacy-issues even laten voor wat ze zijn - daar moeten we natuurlijk een veilige oplossing voor vinden - dan

zou de psychiater elke week een uitdraai kunnen krijgen van hoe coherent de patiënt spreekt in zijn dagelijks leven."

Maar die coherentie mag nooit leidend zijn, benadrukt Sigman. Hij vergelijkt het graag met de komst van de röntgenapparatuur in het ziekenhuis. "Die technologie maakte traumatologen ook niet ineens overbodig. Maar het helpt wel bij de diagnose. Taal zou in de toekomst een soortgelijke rol kunnen spelen."

## **Ziekteverloop**

**Dit voorjaar startte ook het UMC Utrecht Hersencentrum een project in dit jonge vakgebied. Doel daarvan is niet zozeer het kunnen voorspellen wie later last zal krijgen van psychoses; hier staat het ziekteverl op centraal. "We nodigen daarom mensen uit die al  en psychose hebben gehad", zegt Janna de Boer, die op dit onderzoek gaat promoveren. Een enkele psychose kan de voorbode zijn van schizofrenie, of een andere geestesziekte. Maar net zo goed blijft het bij die ene keer.**

Ziekten als Alzheimer, MS en Parkinson gaan eveneens gepaard met een verstoorde spraak en hallucinaties. Ook daarvan wil De Boer weten hoe zich dat uit in een vroeg stadium. "Iemand met Parkinson zou bijvoorbeeld, ik noem maar wat, structureel wat langzamer kunnen gaan praten."

Daarom ook hier de interviews   la Sigman. "Ze krijgen open vragen over neutrale onderwerpen. Niets wat met ziekte te maken heeft dus." Of ze vroeger op zwemles hebben gezeten en daar iets over willen vertellen. Of over hun favoriete muziek. In die neutraliteit ligt het verschil met het Argentijnse voorbeeld. "In Sigmans onderzoek moesten deelnemers vertellen hoe ze de toekomst zagen. Wij denken dat iemand met kans op psychoses daar misschien niet goed over kan praten." Het kan de meting wat verstoren, zegt De Boer. Achteraf horen de deelnemers waar het interview goed voor was. De analyse werkt verder vergelijkbaar.

Intussen heeft ook Sigmans vakgroep de blik gericht op andere ziekten. "Van parkinsonpatiënten willen we weten of ze meer of minder praten over fysieke beweging wanneer ze hun dag beschrijven. Vertellen ze over hoe ze naar hun werk gingen - met de fiets bijvoorbeeld - of hoe ze zich voelden op het werk?" Voordat de motoriek achteruit gaat, zou de ziekte zich dus kunnen manifesteren in praten over die motoriek. "Onbewust. In onze eerste experimenten zien we al bruikbare patronen."

Wat De Boer betreft kijken psychiaters in de afzienbare toekomst tijdens het spreekuur naar hun computer, die na even luisteren met een diagnose komt.

Maar wat heeft een toekomstig patiënt eraan te weten dat hij afstevent op bijvoorbeeld schizofrenie? De Boer: "Na  en psychose krijg je in Nederland antipsychotica, maar de arts stopt die weer na een jaar. Weten we straks dat iemand een hoge kans heeft op herhaalde psychoses, dan kan diegene direct langer medicijnen krijgen om dat te voorkomen. Vijf jaar bijvoorbeeld."