

Dr. Watson? of hoe een supercomputer artsen en patiënten **kan helpen**

**BIG DATA, WIE HEEFT HET ER NIET
OVER TEGENWOORDIG.
EN TERECHT: DATA IS BIG.
HEBBEN WE HET OVER MEDISCHE
KENNIS BIJVOORBEELD, DAN
BLIJKT DIE MONDIAAL ELKE VIJF
JAAR TE VERDUBBELEN. KNAPPE
ARTS DIE DAT BIJ KAN BENEN.**

Volgens IBM besteden specialisten gemiddeld slechts vijf uur per maand aan het lezen van vakliteratuur. De vraag is of ze daarmee wel voldoende op de hoogte blijven en de juiste diagnoses kunnen blijven stellen. Artsen komen simpelweg tijd tekort om alle ontwikkelingen bij te houden. Hulp is geboden en die hulp zou weleens kunnen komen van een supercomputer die Watson heet.

Watson is bedacht en ontwikkeld door computer-gigant IBM. Het is een derde-generatie-computersysteem met als expertise natuurlijke taalverwerking. Watson kan een in spreektaal gestelde vraag interpreteren en binnen luttele seconden beantwoorden. Hiervoor maakt het systeem gebruik van specifiek ontwikkelde diepe vraag-en-antwoordsoftware die veel verder gaat dan conventionele kunstmatige intelligentie. De naam Watson heeft overigens niets met Sherlock Holmes te maken: het systeem is vernoemd naar de visionaire oprichter van IBM, Thomas J. Watson.

Voor velen - zeker in de VS - is Watson geen onbekende. Vier jaar geleden, in 2011, werd de computer in een klap wereldberoemd dankzij zijn televisiedebuut als deelnemer aan de Amerikaanse quiz 'Jeopardy!' waarin opponenten bij een gegeven antwoord de juiste vraag moeten zien te

stellen. Watson nam het op tegen twee eerdere winnaars (en doorgewinterde quizzers) en zegevierde.

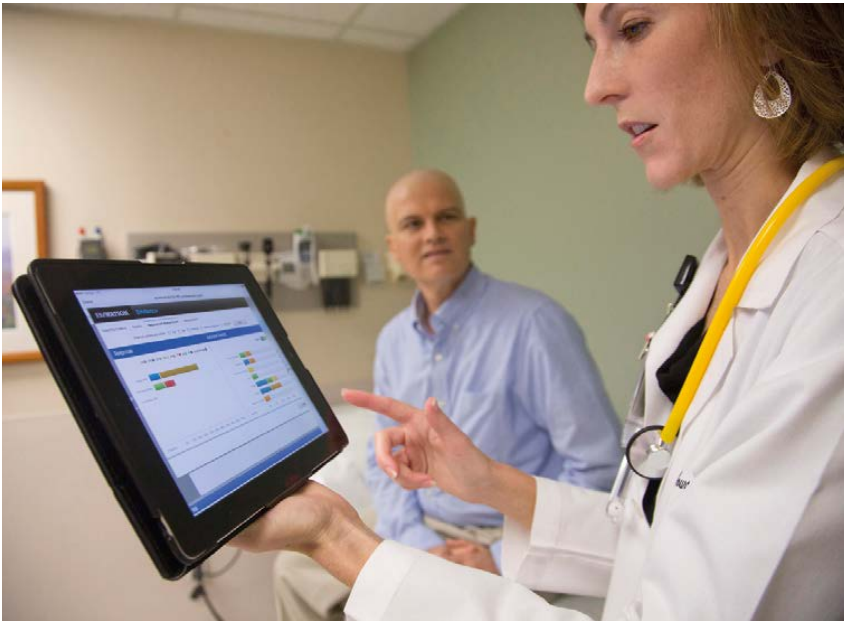
TAALWONDER

Wat maakt dat Watson zo slim is? En waarin verschilt hij van zoekmachines zoals Google, of eerdere slimme systemen zoals Deep Blue (weet u nog - de computer die de wereldkampioen schaken versloeg)?

Het voornaamste verschil zit hem in het feit dat Watson nadrukkelijk is ontwikkeld om natuurlijke taal te kunnen verwerken inclusief het vermogen om (taalkundige) ambiguïteiten te analyseren en begrijpen - iets wat zeker binnen medisch jargon een behoorlijke uitdaging is. Neem bijvoorbeeld, het simpele woord 'gen'. Deze term kent diverse definities in verschillende databanken. In sommige gevallen is de context waarin het begrip voorkomt cruciaal (en bepalend!) voor een correcte analyse van die context. Watson is hier toe in staat. Daarnaast is Watson adaptief. Als hij bepaalde constructies vaker tegenkomt, slaat hij die op in het juiste verband en bouwt daarmee zogeheten ontologieën op om de ambiguïteiten in de taal zichtbaar en beheersbaar te maken.

De werkwijze van Watson is vergelijkbaar met die van het menselijk brein als het gaat om het

Door: Floor Scholten



Bij het MD Anderson Cancer Center in Houston wordt Watson ingezet als onderliggend systeem voor de Oncology Expert Advisor.

extraheren van de betekenis van natuurlijke taal. De computer wordt 'gevoed' met informatie in de vorm van documenten en (gedigitaliseerde) spraak. Dit alles in 'gewone' taal. De input bestaat uit een verscheidenheid aan types bestanden zoals HTML, MS Word en Pdf's en is ongestructureerd, maar Watson kan de informatie relationeel te verwerken.

DR. WATSON?

In de afgelopen jaren richt IBM (samen met Watson) haar pijlen vooral op de gezondheidszorg en is inmiddels diverse samenwerkingsverbanden aangegaan in de sector. Daarin is IBM overigens niet de enige. Google bijvoorbeeld werkt aan Google Genomics: een genendatabank in de beveiligde cloud. En ook Apple is drukdoende de zorgmarkt te veroveren.

Hebben we het over medische kennis bijvoorbeeld, dan blijkt die mondiaal elke vijf jaar te verdubbelen. Knappe arts die dat bij kan benen.



Terug naar IBM. Sinds 2012 heeft het bedrijf diverse samenwerkingsverbanden weten te sluiten in de medische wereld om zo Watson te trainen op het gebied van medische kennis en taal. Dat lijkt zijn vruchten af te werpen: dankzij de expertise en inzet van diverse gerenommeerde gespecialiseerde zorginstellingen heeft Watson tot op heden miljoenen pagina's tekst uit tientallen medische tijdschriften en klinische studies 'gevoerd' gekregen, evenals miljoenen geanonimiseerde patiëntendossiers. Dit alles met als doel medici - in de nabije toekomst - te helpen beter geïnformeerde beslissingen te nemen over de behandeling van hun patiënten.

Dat ging echter niet over een nacht ijs: artsen en technici investeerden duizenden uren in Watson om hem te helpen de betekenis van de complexe klinische informatie te analyseren en interpreteren. Dat gebeurde onder andere bij Memorial Sloan Kettering in New York en bij het MD Anderson Cancer Center in Houston, beide zeer gerenommeerde kankercentra. Bij eerstgenoemde studeerde Watson een jaartje medicijnen waarna hij glansrijk slaagde voor zijn oncologie-examen.

WATSON ALS SPARRINGPARTNER

Bij het MD Anderson Cancer Center in Houston wordt Watson ingezet als onderliggend systeem voor de Oncology Expert Advisor (OEA), een softwareapplicatie die dient als live naslagwerk maar ook als virtuele adviseur voor artsen. De software integreert de medische expertise en ervaring van de specialisten van het MD Anderson Cancer Center met de resultaten van klinische trials en gepubliceerde studies evenals met de richtlijnen van medische deskundigen om zo te komen tot zorgpaden en kankerbehandelingen die het best passen bij een individuele patiënt.

In concreto betekent dit dat Watson uitgebreide, ongestructureerde patiëntinformatie toegediend krijgt, inclusief symptomen, diagnoses, laboratoriumresultaten, behandelgeschiedissen en ga zo maar door, om deze vervolgens te analyseren. De software vergelijkt de patiëntgegevens met die van andere patiënten en verdeelt de populatie in groepen op basis van de vermoedelijk beste respons op een individuele behandeling. Vervolgens registreert en analyseert de software de meest toegepaste behandelingen, werkwijzen, de knowhow van specialisten, cohortonderzoek en bewijsmateriaal uit medische literatuur om op basis daarvan een rangorde aan te brengen in de mogelijke behandelopties. Deze informatie wordt gematcht



Google werkt aan Google Genomics: een genendatabank in de beveiligde cloud.

met de huidige en historische conditie van de patiënt en Watson oppert de optimale behandelplanpak, die de arts vervolgens in overweging kan nemen.

Let wel: Watson geeft geen absolute antwoorden maar treedt op als adviseur en sparringpartner. De arts moet uiteindelijk zelf zijn afwegingen maken maar krijgt daarbij inzage in alle gegevens die ten grondslag liggen aan de aanbevelingen van Watson. Wel zo gezond.

Het ultieme doel van de inzet van Watson bij het

MD Anderson Cancer Center is om de beste behandelpladen voor individuele kankerpatiënten te kunnen bieden in ziekenhuizen door het hele land, dus ook op plekken waar de expertise ontbreekt. Dit betekent dat ook patiënten die geen toegang hebben tot de geavanceerde behandelplannen bij gespecialiseerde kankercentra in de toekomst effectieve(re) zorg kunnen ontvangen.

INDIVIDUELERE ZORG DANKZIJ WATSON?

Het druist wellicht tegen het gevoel in: het idee dat een omvangrijk computersysteem een bijdrage kan leveren - of zelfs een mid-

del kan zijn - om de gezondheidszorg te “humaniseren”, maar het is zo’n gek idee nog niet. Omdat Watson in staat is door de big data heen het bos te zien zou een tool zoals de Oncologie Expert Advisor weleens een stap in de richting van individuele geneeskunde kunnen zijn. Hoe belangrijk die stap is en of we die ook willen zetten, is aan de zorgsector om te bepalen. Bij IBM gelooft men dat Watson uiteindelijk een belangrijke bijdrage gaat leveren aan de democratisering van de zorg, door kwalitatieve en evidence-based gezondheidszorg te leveren aan patiënten wereldwijd. Of dat een marketingpraatje is of een werkelijk en gewenst toekomstperspectief valt te bezien.

In Nederland zal het voorlopig nog niet zover zijn, al was het maar omdat Watson amper Nederlands spreekt dan wel verstaat. In Groningen (UMC) is al wel een begin gemaakt met een Nederlandstalige databank en er werken al enkele oncologen met de technologie. Het is echter de vraag of een dure toepassing als Watson - al gauw een investering van een miljard - de moeite van het investeren waard is in ons kleine taalgebied.

Meer informatie:

Over Watson:

www.ibm.com/smarterplanet/us/en/ibmwatson/

MD Anderson Cancer Center:

www.mdanderson.org

Memorial Sloan Kettering:

www.mskcc.org <

