



# ONDER PROFESSOREN

## 'AI gaat trager dan gedacht'



### Leon van der Torre

Prof. dr. L. van der Torre is hoogleraar computerwetenschappen aan de Universiteit van Luxemburg, verbonden aan het Lab voor Intelligente en Adaptieve Systemen (ILIAS).

#### Kunstmatige Intelligentie; Artificial Intelligence (AI).

In De Actuaris van juni 2023 kwam het begrip diverse kerens langs in het kader van digitalisering. Leon van der Torre is hoogleraar informatica aan de Universiteit van Luxemburg en houdt zich bezig met diverse onderzoeksgebieden die gerelateerd zijn aan AI.

Hoe kijkt hij er vanuit academisch perspectief tegenaan? Welke relatie kan hij leggen met het actuariële vakgebied?

#### AI IN ACADEMIA

AI is ontstaan binnen de driehoek filosofie, psychologie en informatica. De interesse in AI wordt van jongs af aan gewekt door science fiction films zoals Metropolis of Star Wars. De bekende Engelse wetenschapper Alan Turing (van de film The Imitation Game) hield zich al met AI problematiek bezig in de jaren veertig. In 1956 werd de term Artificial Intelligence voor het eerst officieel gebruikt voor een wetenschappelijke conferentie. Tot aan de jaren zeventig ontwikkelde AI zich snel. De verwachting was toen dat binnen enkele jaren machines even intelligent zouden worden als mensen, maar dat is veel langer gaan duren.

In de AI gaat het over vijf grote uitdagingen, om tot het soort AI te komen dat we uit de science-fictionliteratuur kennen: patroonherkenning, kennisrepresentatie en redeneren, leren, mens-machine interactie, impact (ELSA: ethics law, social). Het gaat hierbij ook vaak om de relaties tussen de vijf 'grote uitdagingen', bijvoorbeeld hoe gebruik je leren in kennisrepresentatie, of hoe gebruik je kennisrepresentatie in leren. ChatGPT en foundation models (machine learning modellen die op een zeer grote dataset handelen) zijn bijvoorbeeld een techniek van mens-machine interactie, in het bijzonder voor natuurlijke taalgeneratie. Zo'n techniek wordt weer gecombineerd met andere technieken<sup>1</sup>.

Ik lees geregeld in de populaire pers dat de ontwikkelingen in de kunstmatige intelligentie zeer snel gaan. Ik werk nu dertig jaar in de kunstmatige intelligentie. Dertig jaar geleden had ik net mijn afstudeerscriptie geschreven over machinaal leren, en begon ik een proefschrift op het gebied van kennisrepresentatie en redeneren.

Als AI-onderzoeker gedurende de afgelopen dertig jaar valt mij vooral op hoe traag de ontwikkeling van de kunstmatige intelligentie is verlopen. Natuurlijk, dertig jaar geleden leerden de computers van ons mensen hoe ze moesten schaken, pokeren, of go spelen. Nu leren wij dat van de computers. Maar de verwachtingen van de kunstmatige intelligentie waren veel groter. AI in de jaren tachtig waren de meeste algoritmen die we vandaag gebruiken bekend. Japan leidde de robotica en de AI. We verwachtten toen dat computers binnen enkele jaren zouden kunnen leren en met ons zouden communiceren in natuurlijke taal. Dat alles heeft veel langer geduurd dan gedacht, ondanks het feit dat elke informaticafaculteit een afdeling kunstmatige intelligentie heeft. Terwijl andere afdelingen van de informatica de wereld veroverden met internet en smart phones, en de informatica gedreven bedrijven zich ontwikkelden tot de top-vijf van de wereld (Google, Apple, Facebook, etc), bleef het lange tijd stil rond de kunstmatige intelligentie.

Over vijf à tien jaar verwacht ik dat de drie subgebieden patroonherkenning, leren en mens-machine interactie geïntegreerd zijn binnen de informatica. Voor AI zal de aandacht vooral gaan naar kennisrepresentatie en redeneren alsmede onderzoek naar de impact van AI, ELSA (ethics, law, societal). De aandacht voor ELSA is ook een reactie op de toegenomen mogelijkheden van het werken met grote datasets zoals bij het *human genome* project en ethische vragen rond AI die ook aandacht krijgen van de wetgever. Een fundamenteel probleem in deze twee gebieden is de relatie tussen individueel redeneren en collectief redeneren. Dat is de kern van mijn onderzoek en de naam van mijn groep aan de universiteit: ICR staat voor individueel en collectief redeneren.

Ik denk dat traditionele AI-groepen zoals mijn eigen groep zeer interdisciplinair zijn. Ik heb mensen met een informatica-achtergrond, maar ook met wiskunde, filosofie, taalkunde en rechten. Ook economische en sociologische theorieën zijn populair in de traditionele AI-literatuur. De laatste paar jaar zijn de AI-groepen sterk gegroeid en veel minder interdisciplinair. Nu zijn er veel engineers, data scientists, wiskundigen en natuurkundigen werkzaam in de AI.

#### NIET AI VEROORZAAKT DE HYPE; DE HARDWARE IS ZOVEEL BETER GEWORDEN

#### HOGЕ VERWACHTINGEN

Momenteel is AI hip: de kranten staan vol over ChatGPT, en in de vorige uitgave van De Actuaris kwam het ook aan de orde. We hebben zeker een paar doorbraken gezien met deep learning (waarbij de machine learning op meerdere niveaus plaatsvindt) en foundation models de afgelopen tien jaar. Maar dit beeld behoeft ook nuancering. Een belangrijk punt is dat de meeste algoritmen en methoden reeds lange tijd bekend zijn. Het is niet alleen de doorbraak in de kunstmatige intelligentie zelf die voor de huidige hype zorgt, maar het simpele feit dat de hardware zoveel beter is geworden. Enigszins gechargeerd: door de steeds snellere hardware, beginnen de algoritmen plotseling te werken op praktische problemen.

Daarnaast is het niet alleen de snellere hardware, maar ook de ontwikkeling in de informatica dat er steeds meer data beschikbaar komt. En het is niet alleen de theorie die van belang is, maar ook de enorme investeringen die bedrijven de afgelopen jaren hebben gedaan om de theorie te operationaliseren.

Taaltechnologie wordt nu ingebouwd in standaard software en zal veel administratief werk gaan veranderen. De verwachtingen zijn nu hoog gespannen, maar de beperkingen van deze technologie zullen binnen enkele jaren bij het brede publiek bekend zijn. Veel gebruikers zullen teleurgesteld zijn als blijkt dat AI wel een goed hulpmiddel kan zijn, maar de mens niet kan vervangen. Sommige verwachtingen over AI zijn inmiddels dermate hoog dat de teleurstelling al voorgeprogrammeerd is. Denk bijvoorbeeld aan krantenartikelen die voorspellen dat ChatGPT alle consultants zal vervangen.

Maar er zal tegelijkertijd erg veel geld geïnvesteerd worden in kennisrepresentatie en redeneren. Het gebied van kennisrepresentatie en redeneren wordt de komende tien jaar gedreven door standaardisatie en optimalisering van systemen. Vele wiskundige stellingen die door mensen niet bewezen konden worden, zullen door de computer bewezen worden, kennisrepresentatie en redeneren worden ingebouwd in standaard software, en deze tools zullen door veel kenniswerkers gebruikt worden, en gemeengoed worden zoals in Microsoft Office.

#### AI IN DE PRAKTIJK

Momenteel speelt AI een toenemende rol in ons dagelijks leven. Denk hierbij aan spamfilters die zichzelf bijwerken, chatbots die de klantenservice overnemen, persoonlijke reclame en fraudebestrijding. Alle voorbeelden geven aan dat het niet perfect werkt: belangrijke mail wordt als spam weggewerkt, chatbots leiden tot blinde woede op de onbegrijpende antwoorden en algoritmes voor fraudebestrijding kunnen onbedoeld discriminerende effecten hebben. Ook de teksten van ChatGPT zijn verbazingwekkend slim, maar kunnen opmerkelijke fouten bevatten.

Interessant is dat we zien dat er nieuwe regelgeving op ons afkomt, in de vorige uitgave van De Actuaris<sup>2</sup> werd daar al op gewezen. De ontwikkelingen in de EU loopt via de GDPR (General Data Protection Regulation, Algemene Verordening Gegevensbescherming van 2018) die inmiddels ingevoerd is, en een zinnige indruk maakt. Op het gebied van privacy zie je dat de GDPR tot voortgang heeft geleid. Binnenkort gaat de digital service act van start, die ook betrekking heeft op manipulatie door de bekende tech-giganten. Als derde zien we de EU AI act, die vooral over risicoanalyse gaat. Vanuit het AI vakgebied vinden we dat sommige regelgeving de begrippen niet scherp stelt, zoals het begrip AI in de EU AI act. De (menselijke) interactie met juristen heeft soms nog meer aandacht nodig. Dat gaat juristen nog veel werk opleveren als er juridische procedures komen.

In de publieke discussie zien we dat AI in verband gebracht wordt met ethische problemen rond discriminatie en uitsluiting. Dat vind ik merkwaardig. Ook zonder AI is de mens al goed in staat om de ander te discrimineren en het leven zuur te maken. Door grootschalige data-analyse kun je niet alleen statistische relaties leggen met een onbedoeld discriminerend karakter, maar ook discriminerende patronen herkennen en bloot leggen. Dat is eigenlijk meer statistiek of data science. Vanuit AI voel ik me daar niet schuldig over.

Actuarissen zullen met de nieuwe ontwikkelingen te maken krijgen – net als andere beroepsgroepen. Volgens mij is het actuariële vakgebied al breed genoeg, en is een uitbreiding met AI niet nodig. Als iemand interesse heeft dan is die persoon natuurlijk van harte welkom. Maar het zijn verschillende vakgebieden. Maar het imago van AI is momenteel hip and happening, dat wens ik het actuariaat ook toe. ■

<sup>1</sup> – Voor meer toegankelijke informatie, kijk op AI4K12.org

<sup>2</sup> – Zie Humphris, Moran en Karman, pp 28 en 29 De Actuaris juni 2023

