

De fysieke kant van Kunstmatige Intelligentie

Tessel Renzenbrink (Nederland)

Begrippen als *de cloud* en *kunstmatige intelligentie* zijn abstracties die veel mensen in verwarring brengen. *De cloud* is in werkelijkheid “de computer van iemand anders”, en AI is sterk afhankelijk van hulpbronnen uit de fysieke wereld, zoals zeldzame aardmetalen. Als we zorgvuldig nadenken over deze technologieën, zijn er veel ethische vragen te beantwoorden.

Ergens op het Internet kwam ik een noodkreet tegen van een moeder die haar kind wilde helpen. Dat kind had dagenlang gewerkt aan een werkstuk in Windows 365, maar toen ze het bestand opnieuw opende, enkele uren voor de deadline, kwam er een versie van drie dagen geleden op het scherm. Ze had alleen nog maar de eerste twee pagina's in plaats van de zeven die ze in de afgelopen dagen had geschreven. Ze kreeg via het internet advies over hoe ze de meest recente versie zou kunnen terugvinden. De moeder gaf regelmatig updates over haar vorderingen bij de

reddingsoperatie. Blijkbaar hadden drie verschillende medewerkers van Microsoft haar geholpen. Maar er was niets aan te doen. Het bestand was niet meer te herstellen, dus het verhaal eindigde met een laatste update: het kind zat panisch te typen om het werkstuk opnieuw in te voeren voor de deadline om middernacht.

De cloud is gewoon de computer van iemand anders

Wat me het meest verbaasde aan dit verhaal, is dat er mensen zijn die dit echt doen. Hun belangrijke files *alleen maar* in de cloud opslaan. Misschien is dat beter te omschrijven als de computer van iemand anders. Daarmee geven ze de autonomie over hun eigen werk op, ze stellen zich bloot aan risico's zoals misbruik van hun gegevens, abonnementskosten om toegang tot de data te behouden, veranderde leveringsvoorwaarden of, zoals in dit geval, een mislukte synchronisatie. Als je bedenkt, dat zelfs de goedkoopste

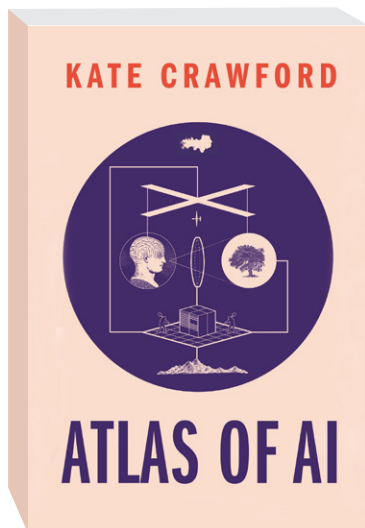
laptops tegenwoordig 128 GB opslagruimte bieden en de grootte van een gemiddeld tekstbestand enkele kilobytes is, dan is er toch geen enkele reden voor een gebruiker om zijn bestanden niet lokaal op te slaan. Natuurlijk, vanuit het gezichtspunt van de provider zijn de voordelen zonneklaar. In plaats van één keer een product te verkopen, leveren ze graag X-as-a-service. Dat is een mooi verdienmodel. Het maakt het voor klanten moeilijker om weg te gaan en het vult de server van de provider met terabytes aan data die hij kan gebruiken om kennis te verzamelen. Kennis die hij vervolgens in zijn eigen voordeel kan gebruiken.

Het is de vraag, waarom zoveel mensen hier intrappen. Een deel van het antwoord is dat, na drie decennia van popularisatie van het Internet, er nog steeds heel weinig kennis is over hoe dat allemaal werkt en hoe de machtsverhoudingen liggen. En dat is niet toevallig. De term cloud is een mooi voorbeeld van hoe sterk het dominante narratief rondom digitale technologieën de fysieke en politieke realiteit verhult. Het klinkt vriendelijk en nogal vaag, het roept associaties op van iets dat ver weg en ongrijpbaar is. Het is deel van ons ecosysteem maar we kunnen er niet aankomen.

De kreet “de cloud is gewoon de computer van iemand anders” bestaat al lang. Maar toch blijft het beeld van grootschalige gedistribueerde rekencentra iets vluchtigs in het collectieve bewustzijn. Intussen gaat de opmars van steeds krachtiger digitale technologieën door. En de productie van verhalen om ze in mysterie te verhullen gaat in hetzelfde tempo.



Over AI wordt beweerd dat het abstract en niet-materieel is.



Het boek *Atlas of AI*.
(Bron: Yale University Press)

Atlas of AI

In haar recente boek, *Atlas of AI*, ontleedt Kate Crawford de term kunstmatige intelligentie om aan te tonen dat ook daar sprake is van dat soort verduistering [1]. Over AI wordt beweerd dat het abstract en niet-materieel is. Dit beeld van AI als iets ongrijpbaars leidt tot het misverstand dat AI weinig banden heeft met onze fysieke wereld. Het heeft geen impact op de fysieke werkelijkheid en het wordt er ook niet beïnvloed. Crawford schrijft: “AI kan een spookachtige kracht lijken, een rekenkracht vanuit het niets, maar deze systemen zijn verre van abstract. Ze vormen een fysieke infrastructuur die de aarde verandert en tegelijk verandert hoe de wereld wordt gezien en begrepen.”

Mensenwerk achter AI

In *Atlas of AI* begint Crawford met aan te tonen dat AI afhankelijk is van bronnen uit de fysieke wereld, zoals energie, zeldzame aardmetalen, menselijke interactie gevangen in data en onbetaalde of onderbetaalde menselijke arbeid. Als we de onvermijdelijke CAPTCHA's oplossen bij het surfen over het web, doen we onbetaald werk door data te labelen als input voor AI-systemen. De resultaten worden ons verkocht als grote verhalen over kunstmatige systemen die helemaal op eigen kracht leren onze wereld te begrijpen. Men belooft ons een nabije toekomst waarin we veel vrije tijd zullen hebben en alle saaie taken worden overgenomen door machines. Maar intussen zitten massa's mensen het geestdodende werk te doen van het labelen van duizenden afbeeldingen via platforms zoals Amazon's Mechanical Turk, waar uitbetaald wordt in centen.

Energieverbruik

Een ander fysiek aspect van AI waar je niet vaak over hoort is het enorme energieverbruik. In haar boek verwijst Crawford naar verschillende onderzoeksrapporten waarin dit wordt besproken. Een interessant voorbeeld is het rapport van Strubell, Ganesh en McCullum, waarin ze de elektriciteitskosten berekenen van het trainen van neurale netwerken. Ze analyseerden NLP-modellen (*Natural Language Processing*) die worden gebruikt voor taken zoals zoekmachines en machinevertaling [2]. Om die modellen te trainen moet speciale hardware, zoals GPU's (*Graphical Processing Units*) en TPU's (*Tensor Processing Units*) “weken- of maandenlang aan één stuk doordraaien”, schrijven de auteurs. In een voorbeeld berekenen ze de kosten van het onderzoeken en ontwikkelen van een nieuw model. Hiervoor moesten ongeveer 60 GPU's zes maanden lang continu draaien. De kosten voor de elektriciteit waren \$9870 bij een prijs van \$0,12/kWh.

In haar boek beschrijft Crawford nog veel meer gevallen waaruit blijkt dat AI zeker geen puur abstracte zaak is. Door AI te beschouwen als iets fysieks, geeft ze een veel concreter beeld van de ingewikkelde, veelzijdige industrie die werkt aan kunstmatige intelligentie. Dat beeld hebben we nodig om de onderliggende machtsstructuren te zien en te begrijpen hoe die onze wereld beïnvloeden. Crawford schrijft: “We hebben een theorie van AI nodig die de staten en bedrijven die het domineren laat zien, en ook de mijnbouw die littekens achterlaat op onze planeet, het grootschalig verzamelen van data en de ongelijke en steeds meer uitbuitende arbeidsvoorwaarden die erbij komen kijken. Dat zijn de schuivende tektonische platen van de AI.” ◀

210415-03



Kolencentrale. Kunstmatige intelligentie heeft een grote invloed op het milieu, bijvoorbeeld door het steeds toenemende elektriciteitsverbruik. (Bron: pxfuel.com/en/free-photo-ogrok/download)

WEBLINKS

- [1] K. Crawford, *Atlas of AI*, Yale University Press, 2021: <https://yalebooks.yale.edu/book/9780300209570/atlas-ai>
- [2] E. Strubell, A. Ganesh en A. McCullum, “Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP,” 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL), 2019: <http://www.arxiv.org/abs/1906.02243>