

AI en chips



Alex de Vries: „Voor elke simpele vraag aan ChatGPT wordt een enorm AI-model aan het werk gezet. Dat kost relatief veel energie.”

INTERVIEW **ALEX DE VRIES** DATAWETENSCHAPPER

‘Gebruik AI niet als je het niet echt nodig hebt’

Al een aantal jaren berekent Alex de Vries de klimaatschade van crypto. Dat wordt hem niet in dank afgenomen, blijkt uit de dreigmails die hij kreeg. Nu neemt hij het energieverbruik van AI onder de loep. Want wat kost een vraag aan ChatGPT eigenlijk?

Door onze redacteur **Stijn Bronzwaer** Foto **Roger Cremers**

Crypto-investeerdere riep hem op sociale media uit tot ‘volksvijand nummer 1’. Alex de Vries (34), datawetenschapper bij De Nederlandsche Bank en onderzoeker aan de Vrije Universiteit (VU) in Amsterdam, krijgt aan de lopende band dreigmails en haatberichten op sociale media. Soms zelfs doodsb bedreigingen. Van „toetsenbordhelden”, zoals De Vries ze noemt.

Vanwaar die haat? Sinds 2016 berekent De Vries de klimaatschade van crypto. De digitale valuta is berucht om zijn energieverslindende computers, die continu wiskundige puzzels moeten oplossen om nieuwe cryptomunten te creëren.

In november vorig jaar berekende De Vries dat elke bitcointransactie een tuinzwembad (16.000 liter) aan water kost, nodig om servers te koelen. Hij kreeg na de publicatie opnieuw „een bak ellende” over zich heen van investeerders die de reputatie van de valuta proberen te beschermen. „Ik lig er niet meer wakker van”, zegt De Vries. „Sterker nog. Ik breid mijn onderzoek uit met een nieuw onderwerp.” Sinds kort richt De Vries zijn pijlen op

het energieverbruik van artificiële intelligentie (AI). In oktober becijferde hij dat als de vraag naar AI in het huidige tempo doorgroeit, de technologie in 2027 net zoveel energie verbruikt als heel Nederland.

Zijn boodschap viel slecht bij een deel van de mensen die gelooft in alle geweldige nieuwe mogelijkheden van AI. Want is het energieverbruik van kunstmatige intelligentie eigenlijk wel te berekenen? En bespaart AI niet juist ook werk - en daarmee energie?

Rijtjeshuis in Almere

Thuis bij De Vries, een rijtjeshuis in Almere. Voor de deur staat een Tesla, op het dak liggen zonnepanelen. Wanneer het bezoek de woonkamer inloopt, activeren slimme sensoren automatisch de verwarming en de verlichting.

„Ik doe dit werk omdat ik me zorgen maak over het klimaat”, zegt De Vries. Hij hoopt dat meer openheid over energieverbruik van digitale diensten mensen aan het denken zet over het gebruik ervan. „Ik vind het belangrijk dat die boodschap overkomt”, zegt hij. „Het maakt me niet uit dat ik daarmee mensen tegen de haren instrijk.”

Het precies berekenen van het energieverbruik van AI is behoorlijk ingewikkeld. De Vries baseert zijn „hele grove schatting” op het aantal verkochte speciale AI-computerchips van het Amerikaanse techbedrijf Nvidia, dat vrijwel de complete markt voor deze AI-chips in handen heeft. Hij bekijkt hoeveel energie de chips verbruiken en bekijkt, op basis van projecties van analisten, hoe snel het aantal verkochte AI-chips de komende jaren toeneemt.

De Vries weet niet hoeveel AI-chips de grote techbedrijven precies bezitten, waarvoor de chips worden gebruikt of hoeveel energie het kost om de servers te koelen. Nieuwe Europese AI-wetgeving verplicht techbedrijven daar binnenkort meer duidelijkheid over te verschaffen. Het maakt zijn leven een stuk makkelijker, zegt De Vries.

Elke vraag aan chatbot ChatGPT kost, schat De Vries, ongeveer 0,001 euro aan stroomkosten. Dat lijkt weinig, maar met om en nabij de 200 miljoen verzoeken per dag loopt het totaal toch behoorlijk op. Een vraag aan de Google-zoekmachine kost aanmerkelijk minder energie.

Waarom gebruikt AI eigenlijk zo veel energie?

„Voor elke simpele vraag aan ChatGPT wordt een enorm AI-model aan het werk gezet. Het gaat om miljarden parameters die elke keer moeten draaien om dat zinnetje dat je toevallig zoekt uit te kunnen spugen.”

Datacenters en chips worden steeds efficiënter. Lost dit probleem zichzelf niet deels op?

„Tussen 2010 en 2018 is het energieverbruik van datacenters [1 procent van het wereldwijde stroomverbruik] gelijk gebleven. Dit ondanks een explosie van de vraag naar digitale diensten. Dat komt, inderdaad, doordat servers steeds efficiënter worden en steeds meer data in de cloud worden opgeslagen. Voor AI gelden helaas andere wetten.”

Waarom?

„Het probleem is dat techbedrijven allemaal een zo groot mogelijk AI-model proberen te bouwen. ChatGPT presteert het best als het onderliggende taalmodel getraind is met zoveel mogelijk data. Naarmate de hardware en de modellen efficiënter worden, gaan bedrijven die besparing gebruiken om nog grotere model-

len te maken. Bij crypto zien we dezelfde dynamiek. De apparatuur wordt steeds efficiënter, zonder impact op het totale energieverbruik. Men gebruikt de zuinige apparatuur gewoon om meer cryptomunten te kunnen delven.”

Paradox van Jevons

Wat De Vries beschrijft, wordt in de wetenschap de ‘paradox van Jevons’ genoemd, bedacht door de Britse econoom William Stanley Jevons in 1865. Jevons concludeerde dat technische uitvindingen die het gebruik van kolen zuiniger maakten tot effect hadden dat mensen juist meer kolen gingen gebruiken.

Dit principe gaat bij AI opnieuw op. Naarmate AI taken steeds efficiënter zal uitvoeren, zal ook de vraag naar AI steeds sneller groeien. Die dynamiek leidt tot meer, en grotere AI-modellen die het energieverbruik van de technologie verder opstuwten, zo verwacht De Vries.

AI kan iets in een seconde waar een mens misschien dagen voor achter een computer zit. Bespaart dat niet ook juist energie?

„Misschien wel voor die ene specifieke taak, maar als geheel zal ons energieverbruik verder toenemen. Zo gaat het tenslotte al honderdvijftig jaar.”

Gerennommerde AI-wetenschappers voorspellen: deze technologie gaat al onze banen overnemen. Wat denkt u?

„Bij elke nieuwe technologie zie je dit patroon. Bij de opkomst van de computer, bij blockchain en nu bij AI opnieuw. De verwachtingen zijn torenhoog, terwijl elke techniek ook zijn beperkingen kent. Een AI is feitelijk een statistisch model, met een zekere foutmarge. Een AI gaat nooit perfect worden en daarom zal de mens nodig blijven.”

Wellicht kan AI ons wel helpen? Juist om de grote problemen van deze tijd, zoals het klimaatprobleem, op te lossen?

„AI heeft zeker enorm veel potentie, bijvoorbeeld in de medische wetenschap of met het verbeteren van klimaatmodellen. Maar wat ik tot nu toe zie, stemt weinig optimistisch. De sfeer is: we stoppen AI overal in, of het nu een goed idee is of niet. Elk bedrijf lijkt wel in paniek en gooit AI in elk product dat ze uitbrengen. Dat is de verkeerde gedachte.”

Wat is uw advies aan bedrijven?

„Gebruik kunstmatige intelligentie niet als het niet nodig is. Bedenk eerst: ga je het leven van je klant echt beter maken door AI in te zetten? Of is er misschien een betere oplossing? Er zijn bedrijven die zeggen: ‘help, we willen iets met AI doen.’ Dan blijkt dat al hun data nog op papieren documenten staan in dossierkasten. Misschien moet je even drie stappen terug doen, denk ik dan.”

De verwachtingen van AI zijn veel te hooggespannen?

„De gedachte is nu: AI gaat al onze problemen oplossen. En dan gaan we er maar mee aan de slag, ongeacht of het een goed idee is of niet. Iedereen probeert iets cools te maken waar de manager blij van wordt. Maar dat kunnen we ons met zo’n energieverslindende technologie helemaal niet permitteren.

„Voordat je überhaupt iets kan met AI moet je de modellen trainen. Besef dat hiervoor een enorme machine met miljarden parameters staat te draaien om jouw output maar te genereren. Dat kost geld en energie. Om daarna tot de conclusie te komen dat het allemaal toch niet zo’n goed idee was.”