

Is AI de volgende fase in de evolutie?

NRC, 11 augustus 2023

Een evolutionair perspectief op kunstmatige intelligentie biedt tegenwicht tegen de krampachtige bezorgdheid, schrijft Louise Fresco .

Iedereen kent wel een versie van de cartoon van onze afstamming: in luttele stappen van een aap voortbewegend op vier ledematen via een met speer zwaaiende rechtop lopende Hominide tot een in het pak gehesen kantoorklerk. In sommige versies is die laatste stap in die evolutie een elegante dame op hoge hakken. In andere cartoons is het eindpunt een humanoïde figuur van staal en elektrische bedrading. De suggestie is overduidelijk: de robot is het eindpunt van de evolutie, of liever van de menselijke soort.

Dat idee kon tot voor kort nog naar de prullenmand verwezen worden. Immers, hoeveel functies robots en, algemener, computers en informatienetwerken, ook kunnen vervullen, mens worden ze nooit. Hoogstens 'domme' getrainde helpers bij zware en gevaarlijke taken, in de mijnbouw, iets minder 'dom' in de ouderenzorg en de bediening in de horeca, en in toenemende mate als 'slimme' helpers in de medische diagnostiek en interventies. Het grootste deel van deze helpers zijn eigenlijk min of meer rigide robotarmen gericht op één specifieke taak zoals lassen en chirurgische assistentie of informatievoorzieners. Ja, ze kunnen op wereldniveau onverwachtse zetten doen bij schaken en go, maar dat is het dan.

Was het. Want de duizelingwekkende ontwikkeling van informatica, van computers tot de zelflerende artificiële intelligentie (AI) en *large language models* roepen niet alleen vragen op naar de beheersbaarheid ervan. Ze zetten ook aan het denken over de evolutie zelf. Zou je de cartoon zo kunnen tekenen dat niet een *bionic robot* maar een complex informaticanetwerk de laatste stap zou kunnen zijn? Anders geformuleerd, verdwijnt de mens op den duur en neemt kunstmatige intelligentie het over? Hoewel biologisch gesproken de evolutie geen eindpunt kent en geen hiërarchie waarin *Homo sapiens* (of een eventuele 'opvolger') bovenaan zouden staan, is het niet absurd om AI te verkennen in de context van de evolutie van het leven op aarde. Tegenstanders spreken immers al van 'existentiële' risico's, op het mogelijke uitsterven van de mens. Kun je AI zien als onderdeel van de evolutie? Is het menselijk gereedschap, zoals een drukpers of kerncentrale, een verlengstuk van onszelf (de iPhone) of echt 'iets' anders? En wat is dat iets dan?

Leven onderscheidt dieren en planten van inorganisch materiaal zoals mineralen. Biologisch gesproken past AI niet netjes in de definitie van leven. Leven karakteriseert zich door groei, voortplanting, functionaliteit en voortdurende verandering. Er is bij AI geen sprake van genetica (dna), celstructuren of metabolisme zoals die overal in levensvormen te vinden zijn. Van fotosynthese, zoals bij planten, is evenmin sprake. AI-systemen gebruiken geen zuurstof (maar tal van anaerobe organismen kunnen ook zonder).

Maar als je AI en aanverwante terreinen als gecombineerde netwerken bekijkt, dan komen ze in de buurt van een aantal van de eigenschappen van leven, zij het op een niet-klassieke manier. Je kunt spreken van een energiemetabolisme: elektriciteit omgezet in warmte en bits. AI-systemen reageren ook op externe stimuli, van mensen, maar eveneens van gekoppelde systemen (een thermostaat die de productie stillegt). Er is ook sprake van een vorm van voortplanting, want AI-systemen kunnen in principe zichzelf repliceren en nieuwe systemen, waaronder robots, bouwen, en verbeteringen doorvoeren in de volgende generaties. Vanuit evolutionair oogpunt kun je beargumenteren dat AI evolueert door een vorm van natuurlijke selectie. De best aangepaste systemen worden voortgezet. Aanpassing betekent dan, net als in de biologie, overlevingskans, dus de grootste geschiktheid voor de omstandigheden. Machines of netwerken hebben geen bewustzijn, wat sciencefictionschrijvers ook suggereren. Dat is ook geen voorwaarde voor leven, denk aan bacteriën die naar alle waarschijnlijkheid niet bewust zijn

en het al miljarden jaren volhouden. Bovendien, AI-netwerken op zonne-energie en op basis van biologische, zelf replicerende organische moleculen zijn een denkbare optie in de toekomst.

AI was er niet geweest zonder mensen en kan voorlopig niet overleven zonder mensen. Maar vormen van symbiose zijn heel bekend in de natuur, denk aan epifyten zoals orchideeën. En virussen kunnen niet zonder hun gastorganismen overleven. Zonder endosymbiose, de opname van hele bacteriën in de plantencel, waren er geen bladgroenkorrels en dus geen fotosynthese geweest. AI kan niet zonder ons en wij, zo lijkt het, ook niet meer zonder AI en digitale ondersteuning. AI met al kunnen AI-systemen niet als biologische soort worden beschouwd, maar mogelijk wel als groep van afgebakende identiteiten die een aantal trekken gemeen hebben met levende organismen.

Er is een verre parallel met de opkomst van de synthetische biologie, vanaf 2010, van Craig Venter, de vader van *desequencing* (het vaststellen van volgorde) van het menselijke genoom. De schepping van synthetisch leven lag volgens hem binnen handbereik door het inbouwen van dna-sequenties voor specifieke functies in min of meer kunstmatige cellen. Iets dat door een kleine groep bio-hackers omarmd wordt, maar ook al jaren de prestigieuze IGEM-wedstrijd oplevert waar internationale studenten genetisch gemodificeerde machines bouwen. Ook deze ontwikkeling is door de mens in gang gezet en kan theoretisch een eigen richting uit gaan. Na aanvankelijk verzet en terechte ethische vragen is het nu rondom de synthetische biologie vrij stil geworden.

Biologische evolutie vormt slechts één kant van het verhaal. Culturele evolutie en menselijke creativiteit maken ons tot mens. Daar kan AI toch niet aan tippen, zo hoor je alom. Chat-GPT, Bard en dergelijke zijn een verwaterde, papagaaierversie van het menselijk denken, niet in staat tot de originele emoties die een sonate van Schubert produceren, laat staan de blikverandering van het kubisme. Maar ook hierover zou je kunnen afvragen of algoritmes op den duur niet net zo goed onverwachtse sprongen kunnen maken, sprongen die nog niet eerder aan de orde gekomen zijn. Een meta-instructie die het onverwachtse afdwingt bijvoorbeeld. Waarschijnlijk zijn de meeste resultaten die daaruit volgen oninteressant, maar net als bij menselijke creativiteit valt niet uit te sluiten dat een geniaal moment voorkomt.

Nieuwsgierigheid dan, de eigenschap die talloze soorten van hommel tot hyena tekent en waarschijnlijk evolutionair voordeel oplevert (zoals nieuwe bronnen van voedsel)? Onze individuele overleving komt niet meer uitsluitend aan op het beschikken over goede genen en een gunstige omgeving. De mens kan kennis intergenerationeel accumuleren en overdragen waardoor ieder individu in theorie kan profiteren van alle niet-genetische vernieuwingen die eerder zijn ontwikkeld. Nieuwsgierigheid vergroot die kennis. Maar niets weerhoudt a priori proto-intelligente systemen zoals AI om onbekende paden te bewandelen, lerend van alle mogelijke door mensen én zelfgegenereerde opties.

Wij mensen hebben het ontwerp gemaakt voor AI-systemen. Ons brein met zijn neuronennetwerken en onze manuele handigheid gecombineerd met toeval en een gunstige omgeving hebben de ontwikkeling van gereedschap over honderden millennia mogelijk gemaakt. Andere dieren gebruiken ook gereedschap, maar de uitzonderlijke variatie en verfijning zijn uniek menselijk: van piano tot kernbom en lensimplantaten. AI-systemen zijn ontstaan als gereedschap van de mensheid, maar kunnen in hoge mate als zelfstandige entiteiten opereren. In die zin zijn zij meer dan 'gewoon' gereedschap. Hun verdere ontwikkeling zou heel goed onafhankelijk van ons kunnen plaats vinden. Misschien zijn vormen van AI een logische semi-biologische stap in de evolutie. Maar veel interessanter dan de angst voor zichzelf programmerende computers en robots is hoe vormen van samenwerking zich ontwikkelen tussen mensen en informatiesystemen en -machines.

Immers, evolutie wordt niet alleen door natuurlijke selectie en concurrentie gedreven maar ook door samenwerking tussen soorten. Vooralsnog kunnen we AI-systemen niet als nieuwe levensvormen beschouwen, maar ze hebben wel trekken waardoor ze meer lijken op leven dan op anorganisch materiaal.

Darwin toonde aan dat evolutie kan leiden tot zeer complexe adaptieve systemen, zoals het oog, zonder dat daar sturing aan werd gegeven. Misschien moeten we AI ook zo zien. Aan ons de taak om voorwaarden en kansen voor samenwerking te zoeken, in een verre parallel met hoe bacteriën uitgroeiden tot chloroplasten en mitochondria, structuren die essentieel bleken voor het leven op aarde. Zoals Thomas Hertog een paar weken geleden aangaf in *Zomergasten* : het potentieel voor AI in de wetenschap is enorm, zeker als we er darwiniaanse selectiemechanismen aan toevoegen. Het is een mooie twist in evolutionair onbekend terrein. Veel is nog speculatie, maar een evolutionair perspectief biedt tegenwicht tegen de krampachtige bezorgdheid, ook al zouden we hiermee op de lange termijn het Antropoceen verlaten; het tijdperk waarin de mens de belangrijkste kracht is die de aarde vormt.