

1 Inleiding

In dit artikel zal ik trachten mijn definitie te geven van de kunstmatige intelligentie. Dit doe ik aan de hand van een aantal stellingen. Ik zoek naar de beperkingen en doelen van de kunstmatige intelligentie.

2 Enkele stellingen over Kunstmatige Intelligentie

2.1 Bestudering van menselijk gedrag is irrelevant voor Kunstmatige Intelligentie.

Deze stelling kan ik onderschrijven. De intelligentie van mensen is het resultaat van miljoenen jaren van evolutie. Als je precies zo'n intelligentie wilt recreëren, dan zul je ook naar fysieke eigenschappen moeten kijken: neuronaal niveau, celniveau, fysiek etc. In feite probeer je dan een geheel nieuwe levensvorm te maken, en dat is een veel grotere onderneming dan die van de kunstmatige intelligentie.

Verder stel ik dat menselijk gedrag meestal helemaal niet intelligent is. Mensen doen vaak willekeurige dingen, of in ieder geval irrationele. Maar het doel van de kunstmatige intelligentie is vaak om uitsluitend het rationele gedeelte na te bootsen of te evenaren. Het bestuderen van menselijk gedrag levert daarom niet veel op, want je ziet niet meteen wat rationeel gedrag is. En de theorie van de behauvoristen is ook al zo'n 50 jaar uit de gratie. Het is ondenkbaar om gedrag te kunnen begrijpen enkel door het gedrag te bestuderen. De cognitivisten pakken het beter aan, door mensen ook te vragen hun gedachteproces uit te leggen. Alsnog heeft deze aanpak grote beperkingen omdat er veel gedrag is wat moeilijk onder woorden te brengen valt, en omdat het een zeer tijdrovend proces is.

Echter, als je mensen alleen wilt laten geloven dat iets intelligent is, dan is het zeer nuttig om menselijk gedrag te bestuderen. Op die manier is een programma als Eliza gemaakt. Als je er eenmaal op bedacht bent zal je er niet snel meer voor vallen, maar dat geldt ook in het algemeen voor voor de gek houden.

2.2 De vraag of een computer kan denken is net zo zinloos als de vraag of een onderzeeboot kan zwemmen (Dijkstra).

Dit vind ik een zeer goede stelling. De hard- en software van een computer dienen ontworpen te zijn om problemen op te lossen, en stapje voor stapje kan een computer steeds meer. Zodra je echter met een doel als "denken" komt (gegeven dat

je het adequaat kunt definiëren), probeer je een soort science-fiction idee te realiseren, wat totaal geen doel dient. Denken kunnen wij mensen al goed, dus waar zou een computer over moeten denken? Misschien het klimaatprobleem, maar eigenlijk hebben we dat al opgelost, we passen de oplossing alleen niet toe; en een "kunstmatige dictator intelligentie" die ons voor zou schrijven wat we allemaal niet mogen om de planeet te kunnen redden, daar zitten we natuurlijk al helemaal niet op te wachten.

2.3 Een computersysteem voert alleen maar programma's uit. Het is daarom niet echt intelligent. Alleen de maker van de programma's is intelligent.

Ik ben het onneens met deze stelling. De programma's die uitgevoerd worden mogen dan wel vastgelegd zijn, de data die het programma gebruikt is dat niet. Je zou bijvoorbeeld een on-intelligent (maar zeer complex) programma kunnen hebben dat leven simuleert, als je hierin DNA invoert komt er pas intelligentie als gevolg van een gesimuleerde mens. Op deze manier beschouwd is intelligentie een emergent fenomeen, niet te wijten aan iets in het bijzonder maar het gevolg van een veelheid van factoren bij elkaar.

Het idee dat misschien achter deze stelling schuilt is dat computerprogramma's altijd deterministisch zijn. Ik denk dat er genoeg elementen zijn die een programma non-deterministisch kunnen maken, zoals invoer van internet, sensors of een hardware random number generator (gebruikt vaak het verval van atomen).

2.4 Een computer die niet kan leren is per definitie niet intelligent.

Een computer die helemaal niet kan leren lijkt mij niet intelligent. Dat is als een computer zonder geheugen, die kan niet echt rekenen.

Wel denk ik dat een computer die een beetje kan leren intelligent kan zijn. Bijvoorbeeld een Engels sprekende bot die nieuwe woorden kan leren, maar niet een geheel andere taal (dan haalt hij het door de war bijvoorbeeld).

2.5 Een computer die niet gemaakt is van levend materiaal kan nooit intelligent zijn.

Ik denk inderdaad dat een digitale computer niet intelligent kan zijn op de manier waarop mensen intelligent zijn. Maar de vraag is zeer of dit een interessant doel is. Het kan niet het doel van de wetenschap zijn om een soort monster van Frankenstein te creëren.

Verder dunkt het mij dat de stelling paradoxaal geformuleerd is. Een computer is per definitie iets heel anders dan levend materiaal. Een computer is een apparaat wat met getallen en symbolen werkt, met andere woorden, een discreet systeem. Levend materiaal bevat ook wel discrete informatie, zoals DNA, maar werkt voor de

rest analoog. Ik zou stellen “iets dat gemaakt is van levend materiaal is per definitie geen computer”.

Vroeger dacht men dat neuronen simpelweg wel of niet vuurden, en wel of niet verbonden waren met elkaar, en dus volledig digitaal waren. Nu weet men echter dat neuronen bijvoorbeeld ook een gewicht hebben, waarvan de waarde niet exact is weer te geven in een computer (dat zou belangrijk kunnen zijn). Verder hebben de modellen van neuronen in computerprogramma’s meestal maar een enkele uitvoer synaps, terwijl echte neuronen er meerdere hebben. De aanpak om levende systemen te simuleren is dus moeilijker dan het lijkt.

2.6 Disembodied intelligence is onmogelijk

Men kan zich een gedachte-experiment voorstellen waarbij menselijke hersenen worden verbonden met een computer. Nu kan je je afvragen of er nu nog steeds spraken is van intelligentie. Kan de intelligentie bestaan zonder de zintuigen, en zonder mogelijkheden om zijn omgeving (fysiek) te manipuleren?

Ik stel van niet, tenminste, menselijke intelligentie kan zo niet werken. Het proces waarbij mensen dingen leren vereist een wisselwerking en samenwerking tussen de zintuigen en de spieren. Vooral bij leren lopen en spreken lijkt me dit zeer duidelijk.

Nu zou je al deze signalen van de buitenwereld ook kunnen simuleren (en dus in feite een hele virtuele wereld simuleren). Echter denk ik dat daar al zo’n goede computer voor nodig is dat je evengoed alle neuronen kunt simuleren . . .

2.7 Strong AI versus reductionisme

De notie van Strong AI stelt dat het mogelijk moet zijn een volledig bewuste intelligentie te creëren op een computer. Ik stel dat dit niet mogelijk is omdat bewustzijn niet reductionistisch (en dus wetenschappelijk) te bestuderen is. Het is een gevolg van alle fysieke omstandigheden, maar zelf niet iets concreets (“brains cause minds”). Daarmee wil ik niet zeggen dat het aan het reductionisme ligt, maar eerder dat het bestuderen van bewustzijn op zich misschien geen zinvolle exercitie is. Ik ben dus geen voorstander van Strong AI als uitgangspunt, omdat het te ingewikkeld is en geen duidelijk doel dient (gecombineerd is dit een geldige reden, vind ik).

2.8 Emoties

Ik heb het idee dat emoties nog primairder zijn dan intelligentie. Bij veel dieren zijn vormen van emoties zichtbaar, terwijl ze veel minder intelligentie bezitten dan mensen. Primaire emoties zijn bij veel dieren te zien. Maar ook secundaire emoties lijken aanwezig bij dieren. Bijvoorbeeld bij apen, die zelfs elkaar een “moraal” aanleren. Of olifanten, die als er een groepslid overlijdt een soort begrafenisstoet vormen en een rouwproces lijken door te maken.

Verder is het algemeen aangenomen dat de emoties besloten liggen in het limbisch systeem, evolutionair gezien ouder dan de prefrontale cortex waar bewustzijn en rationeel denken waarschijnlijk plaatsvindt.

Deze argumenten leiden mij ertoe te denken dat voordat (menselijke) intelligentie na te bootsen is, eerst een simpeler wezen gecreeerd moet kunnen worden, die bijvoorbeeld aangetrokken is tot sommige dingen, bang is voor andere, en zo probeert te overleven. Pas met die basis bestaat er een mogelijkheid tot verdere ontwikkeling van zijn vaardigheid tot overleven. Want uiteindelijk was dat de reden voor het ontstaan van intelligentie: beter overleven dan andere diersoorten (tenminste; Intelligent Design daar gelaten).

3 Conclusie

Naar mijn mening bestaat het vakgebied van de kunstmatige intelligentie uit twee delen. Het eerste deel probeert taken te automatiseren die vooralsnog alleen of beter door mensen gedaan worden. Hierbij gaat het er niet om hoe dit gedaan wordt, maar alleen dat het werkt (pragmatisch).

Het tweede deel jaagt het science-fiction idee na van een kunstmatig bewustzijn, wat naar mijn idee ook een kunstmatig leven zou zijn. Het is onduidelijk welk doel dit dient, en redelijk duidelijk dat het voorlopig onmogelijk is.

4 Bronnen

Dreyfus, Hubert - What Computers Still Can't Do

http://en.wikipedia.org/wiki/Strong_AI

http://en.wikipedia.org/wiki/Philosophy_of_artificial_intelligence