

# Artificiële intelligentie en de ethiek van IT

Als artificiële intelligentie de hoge verwachtingen waarmaakt, ontstaat een ontwikkelingsgolf waarbij de industriële revolutie een schuimkopje lijkt. En wie goed kijkt, ziet die tsunami al opzwellen. Hoe bereiden we de volgende generatie voor op een wereld waarin algoritmes en robots zelfstandig opereren? Om te beginnen, zullen we zelf moeten leren zwemmen. Hoe gaan we met artificiële intelligentie om?



## Siri, definieer *intelligentie*

Intelligentie is een mentale eigenschap met veel verschillende functies; zoals de mogelijkheid overeenkomsten en verschillen op te merken in waarnemingen, zich in de ruimte te oriënteren, te redeneren, creativiteit, plannen te maken, problemen te doorgronden en op te lossen, in abstracties te denken, ideeën en taal te begrijpen en te produceren, informatie op te slaan in het geheugen en daar weer uit op te halen, te leren van ervaringen. Bron: wikipedia.com.

## Siri, definieer *kunstmatige intelligentie*

Artificiële intelligentie (AI), of kunstmatige intelligentie is een intelligentie die reageert op data of impulsen uit een omgeving, en op basis daarvan zelfstandig beslissingen neemt. Het gaat bij artificiële intelligentie dus niet om de rekenkracht, maar om de mogelijkheid (zelfstandig) te leren en beslissingen te nemen. Bron: mediawijsheid.nl.

## Grote spelers zetten groot in

Tot nu toe zijn het de grote economieën die miljarden in artificiële intelligentie steken. Grote spelers in Amerika: Amazon, Facebook, Microsoft, Google en Apple. In China en Zuid-Korea: Alibaba en Samsung. Wereldwijd zijn er talloze specialistische bedrijven die zich richten op AI, vaak gedreven door durfkapitaal. Een doorbraak betekent gouden bergen. Voor de uitvinders, de investeerders én de economie.

Europa heeft de inhaalrace inmiddels ingezet. Een consortium van de gemeente Amsterdam en diverse kennisinstellingen maakte in december 2019 bekend dat er tien miljard euro klaar ligt voor de komende tien jaar. Het geld is bedoeld voor het opzetten van onderzoeksprogramma's, het aantrekken van wetenschappers en het opleiden van studenten.

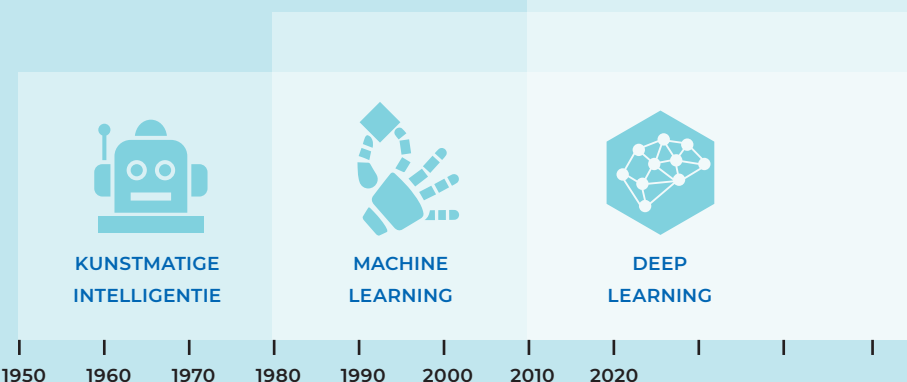
De mensen met het kapitaal en de touwtjes in handen gaan ervoor.

## Twee smaken AI

In hoofdlijnen zijn er twee smaken van artificiële intelligentie: *strong* en *narrow*.

**Strong AI** houdt zich bezig met de ontwikkeling van een kunstmatige vorm van probleemoplossing en redenerie. Deze zoektocht kan in theorie leiden tot een kunstmatig zelfbewustzijn, een apparaat die een eigen identiteit ervaart. Hierin zijn twee subtypen. *Mens-gelijke AI*, een computer die redeneert en denkt als een mens. En *niet-mens-gelijke AI*, waarbij de computer een eigen computer-intelligentie ontwikkelt.

**Narrow AI** richt zich op specifieke deelgebieden, om daarin gedragingen te realiseren die richting intelligentie gaan. Deze technologie geeft robots en computers de capaciteit om volgens een bepaalde logica zelfstandig keuzes te maken. De ontwikkelingen in narrow AI zijn niet enkel theoretisch. Ze worden concreet toegepast in bijvoorbeeld zoekalgoritmen, logistiek en inspectie.



## Hoe deep gaat het?

De ontwikkeling van artificiële intelligentie begint halverwege de 20<sup>e</sup> eeuw. In de vorige fase, die van *machine learning*, ging het vooral om datamining en -analyse. Computers zoeken hierbij autonoom naar relaties en patronen. Dit brede onderzoeksveld binnen AI leidt tot de ontwikkeling van doelgerichte algoritmes, bijvoorbeeld om auteursrecht te beschermen. Je kunt een systeem een foto van een labrador tonen, waarna het zelfstandig speurt naar kopieën van deze foto.

De huidige hype is ontstaan door het bereiken van een nieuwe fase: *deep learning*. Deze fase draait om kunstmatig leren middels neurale netwerken, waarbij de machine een brok informatie in kleine onderdelen deelt om vanuit daar verder te redeneren. Aansluitend op het voorbeeld van de foto van de labrador, kun je de machine vragen om foto's te zoeken waar ook honden op staan. Het algoritme bepaalt waaruit het fenomeen op de foto bestaat – vormen, kleuren, patronen – en speurt naar foto's waarop deze kenmerken voorkomen.

Het gaat dus niet meer om het vergelijken van de letterlijke volgorde van pixels, zoals bij machine learning. Het gaat bij deep learning om het begrijpen van de kenmerken van een hond, of het nu een labrador of een chiwawa is. Hoewel deze techniek nog verre van perfect functioneert, gaat het met grote stappen vooruit.

Door de opkomst van sociale media, sensing en internet of things, groeit de hoeveelheid beschikbare data onvoorstelbaar hard. Combineer big data met deep learning en je begint de hoge verwachtingen te begrijpen. Voeg het Internet of Things toe, dat allerlei kleine en grote apparaten met elkaar verbindt, en je snapt hoe ingrijpend de wereld kan gaan veranderen.

## AI in ons leven

Deep learning technologie in narrow AI toepassingen zullen stapvoets ons dagelijks leven betreden.

Een tot de verbeelding sprekend voorbeeld: auto's die zichzelf inparkeren. Nu nog machine learning technologie met beperkte mogelijkheden, straks een zelflerend systeem dat verschil maakt tussen obstakels – een auto, een voorbijganger of je labrador die blij is dat je thuis bent. Voorbeelden wat dichterbij huis: Netflix kijksuggesties die voortkomen uit je kijkgedrag of de informatiebubble waarin we terecht zijn gekomen door ons like- en zoekgedrag.



Buiten ons directe zicht gaat de invloed van artificiële intelligentie verder. Bijvoorbeeld in cyber security, waar AI ingezet wordt voor het detecteren van creditcardfraude. In logistieke centra, waar robots steeds beter worden in het herkennen, sorteren en manipuleren van items. En robots op akkers, die bladeren herkennen en met precisie de juiste bestrijdingsmiddelen toedienen.

Wat de komende jaren komen gaat, was nog niet zo lang geleden het domein van science fiction auteurs. Zelfrijdende auto's, bussen en treinen die invoegen bij het verkeer op straat. Diagnoses in de gezondheidszorg waar geen dokter aan te pas komt. Bots die lesmateriaal op vraag samenstellen, bots die toetsen kunnen opstellen en nakijken, bots die dit artikel in In Balans voor mij zullen schrijven.





foto: unsplash

## The dark side

De praktijkvoorbeelden die ik zojuist heb genoemd, gaan over narrow AI. Daarin kom je soms enge toepassingen tegen, zoals de combat drones die burger-slachtoffers maakten in Pakistan en Afghanistan. Nu is het zo dat piloten op afstand meekijken en uiteindelijk beslissen om het vuur te openen – het gaat dus nog altijd om menselijke verantwoordelijkheden.

Strong AI staat nog in kinderschoenen. Combat drones die zelfstandig beslissen over leven en dood lijken nog ver weg. Het ethische debat hierover is echter volop gaande. Kunnen we controle houden over zelflerende algoritmes? Welke basiscriteria leggen we onder de beslissingen? Hoe houden we het onderliggend moraal zuiver?

Het vinden van antwoorden op deze ethische vragen kunnen we niet overlaten aan experts en ontwikkelaars alleen. Vandaar de steeds luidere roep om wat wordt aangeduid als **begrijpelijke AI**: toepassingen waarbij duidelijk is hoe de achterliggende algoritmes in elkaar steken. Deze ontwikkeling zou meer mensen kunnen interesseren voor en betrekken bij de discussie.

Tegelijk mogen we niet vergeten dat het systeem van menselijke beslissingen ook verre van perfect en zelden doorzichtig is. Een schrijnend voorbeeld staat in het artikel van Henny Morshuis (pag 40). Kinderen met succesvolle ouders krijgen structureel hogere schooladviezen dan anderen die hetzelfde presteren. Verder blijkt dat de afhandeling van een hypotheekaanvraag gunstiger verloopt als de beoordelaar zichzelf kan herkennen in de aanvrager. Kan artificiële intelligentie in zulke situaties een morele verbetering zijn?

## AI in het onderwijs

In het onderwijs zijn artificiële intelligentie toepassingen al gemeengoed – vaak zonder dat gebruikers het beseffen. Adaptieve omgevingen als Snappet, Gynzy, Rekentuin, Taalzee en Turnitin gebruiken in meer of mindere mate kunstmatig intelligente algoritmes.

Deze implementaties van AI verlichten de werkdruk van leerkrachten. Hoewel het niet zo is dat hierbij direct grote vraagstukken opdoemen, moeten docenten zich wel bewust zijn van hoe de algoritmes werken, om beter in staat te zijn om de risico's af te wegen en de output te interpreteren.

Het belang van kennis over artificiële intelligentie gaat verder dan dat. In het kader van mediawijsheid moeten leerkrachten deze kennis kunnen meegeven aan hun leerlingen. Zij zullen later in hun leven en werk intensief met AI omgaan. Naarmate de techniek zich verder ontwikkelt, zullen zij afwegingen over het

gebruik ervan moeten kunnen maken. Niet voor niets doet Kennisnet de oproep om op school meer aandacht te besteden aan de ethiek van IT.

Een onderwijsinhoudelijk effect zou kunnen zijn dat er de komende jaren meer aandacht komt voor statistiek in het onderwijs. Kennis van statistiek is namelijk fundamenteel voor begrip van AI. In de toekomst zullen AI-toepassingen alleen maar complexer worden. Als we de groeiende algoritmes doorgronden kunnen wij allemaal – docenten en leerlingen – meezwemmen met de ontwikkelingsgolf die komen gaat.

## Niet in quarantAine

### **Virus ontleden**

Algoritmes van het Chinese techbedrijf Baidu en van Googles DeepMind hebben geholpen om het zogeheten RNA (een soort DNA) en de eiwitstructuren van het virus te voorspellen. Onderzoekers mochten deze algoritmes kosteloos gebruiken in hun zoektocht naar een vaccin en medicijnen. Iets wat mogelijk maanden onderzoekstijd scheelt.

### **Medicijnen vinden**

's Werelds krachtigste computer, de IBM Summit, heeft op basis van een machine learning algoritme 77 medicijnen geïdentificeerd die mogelijk de stekeltjes – oftewel de coronas – van het virus kunnen verwijderen.

### **Ziekteverloop voorspellen**

In (met name) Chinese ziekenhuizen passen artsen volop AI-technologieën toe om coronabesmettingen te detecteren en het ziekteverloop van COVID-19 te voorspellen.

### **Uitbraken detecteren**

Een AI-algoritme volgt onder meer nieuwsberichten, social media en overheidsdocumenten om nieuwe uitbraken van het virus te detecteren.

### **Diagnose stellen**

De Chinese techgigant Alibaba heeft software ontwikkeld die diagnoses met 96 procent accuraatheid kan stellen. In 20 tot 30 seconden, terwijl een ervaren arts er doorgaans 10 tot 15 minuten over doet.

### **Verpleging bieden**

In ziekenhuizen in Noord-Italië brengen zelfrijdende robots medicijnen naar Coronapatiënten.

### **Grote broer spelen**

In landen als China, Singapore en Zuid-Korea helpt AI om burgers te surveilleren, waarbij informatie als lichaamstemperatuur, locatie en betalingen gevolgd worden. Uit privacy-oogpunt zijn deze systemen – evenals de corona-app van minister De Jonge – behoorlijk controversieel.