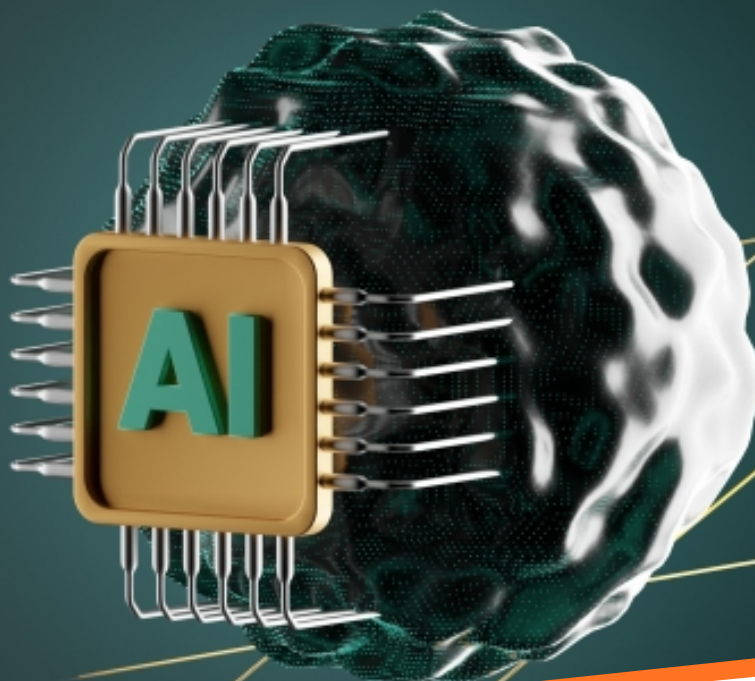


Introductie in artificial intelligence (AI)



Artificiële intelligentie (AI) is de laatste tijd behoorlijk onder de aandacht gekomen van zowel werknemers als werkgevers. Organisaties kunnen er niet meer omheen. Juist vanwege deze populariteit van AI is het verstandig om stil te staan bij de kansen en gevaren. Maar hoe is AI ontstaan en wat is het eigenlijk?

AI (in het Nederlands: kunstmatige intelligentie) is technologie die computers in staat stelt om taken uit te voeren die voorheen door mensen gedaan moesten worden. AI ontwikkelt zich snel en er zijn dan ook in elke sector al toepassingen van te vinden. Denk aan de gezondheidszorg, het onderwijs, financiën, landbouw, industrie, entertainment en meer.



AI kan helpen bij het oplossen van complexe problemen, het optimaliseren van processen, het verbeteren van de klantervaring, het genereren van nieuwe inzichten en het stimuleren van de innovatie. Mogelijkheden te over dus.

Ontwikkelingen

Veel organisaties zijn al aan de slag gegaan met AI, want AI kan prima helpen bij het uitvoeren van zowel eenvoudige als ingewikkelde taken. Een publicatie van internationaal advieskantoor PwC laat zien dat AI de potentie heeft om de wereldwijde economie in 2030 met 14% te verhogen. Dat komt neer op \$ 15,7 triljoen.

Misschien lijkt het alsof alleen grote bedrijven, zoals Google en Facebook, met geavanceerde technologie aan de slag kunnen en zo hun organisatie kunnen verbeteren. Of dat er een wetenschappelijke achtergrond voor nodig is. Maar niets is minder waar, er is gelukkig allerlei handige en toegankelijke software verkrijgbaar die kan helpen bij het integreren van de mogelijkheden van AI in het dagelijkse werk. Zo kunnen ook kleinschalige organisaties aan de slag met AI en ervoor zorgen dat ze competitief blijven.

Geschiedenis

Hoe is AI eigenlijk ontstaan? AI lijkt misschien iets van de afgelopen jaren, maar de term AI dateert al uit 1956. Toen vond namelijk de Dartmouth Conferentie plaats: toen werd voor het eerst over de grote mogelijkheden van 'artificial intelligence' gesproken.



De Dartmouth Conferentie wordt vaak gezien als de start van AI als een onafhankelijk veld van wetenschappelijk onderzoek.

Robot

Vóór die tijd was er al wel de uitvinding van de eerste mechanische rekenmachine (1642), redeneerde Thomas Bayes in 1763 over de waarschijnlijkheid van gebeurtenissen (de basis van algoritmes), gebruikte Karel Čapek voor het eerst de term 'robot' in 1921 en was er een theoretisch concept van neurale netwerken in 1943.

In 1950 publiceerde Isaac Asimov zijn boek 'I, Robot', met daarin de drie wetten van robotica. In datzelfde jaar werd de Turingtest bekend als manier om te bepalen hoe intelligent een machine is. Tot aan de jaren 70 bleef het veld zich ontwikkelen. Bijvoorbeeld met chatbot ELIZA (1966), die in simpele gesprekken met mensen de illusie van intelligentie en empathie wist te creëren.

Ontwikkeling in een winterdip

In de jaren 70 kende de ontwikkeling van AI een dipje. Dat werd een AI-winter genoemd. Na alle investeringen bleef significante vooruitgang uit, waardoor de interesse in AI-onderzoek en de nodige investeringen afnamen. In de jaren 90 volgde een vergelijkbare AI-winter. Wel ontwikkelde de Nederlander Guido van Rossum in 1991 de programmeertaal Python, dat inmiddels de standaard voor machine learning is. Ook wist de computer Deep Blue van IBM schaakkampioen Garry Kasparov te verslaan.

Deep Neural Networks

In de jaren 2000 kwam AI opnieuw in beeld. Met de opkomst van krachtige computers, grote hoeveelheden data (big data) en geavanceerde algoritmes, maakte AI een enorme opleving en groei door. AI kon steeds ingewikkeldere taken uitvoeren. Deep Neural Networks ontstonden en de term 'deep learning' begon populairder te worden.

In 2011 kunnen consumenten slimme speakers als Google Home, Amazon Alexa en Apple's Siri kopen. In 2015 waarschuwen onder andere Stephen Hawking en Elon Musk voor autonome wapens: AI-wapens die zelf hun doelwit kunnen bepalen en die vervolgens uitschakelen. Volgens AI- en robotonderzoekers zou hier een verbod op moeten komen.

De opkomst van neurale netwerken heeft in belangrijke mate bijgedragen aan de verdere ontwikkeling van AI. Daardoor is het mogelijk om de werking van het menselijk brein na te bootsen, waardoor technologie in staat is om beeld en spraak te herkennen, verwerken en genereren. Denk aan gezichtsherkenning, het omzetten van spraak naar tekst, vertalen, chatbots en het samenvatten van teksten.

Ook kunnen neurale netwerken patronen vinden in grote datasets, waardoor ze voorspellingen kunnen doen. Bijvoorbeeld over de financiële markt, het weer of om een volgende film of serie aan te bevelen op Netflix. In 2020 publiceert OpenAI ChatGPT-3, een taalverwerkingsmodel dat getraind is op miljarden webpagina's om zelf teksten en computercode te genereren.

AI kan helpen bij het voorspellen en beheren van diverse bedrijfsrisico's

Relevantie AI in het mkb

De komst van generatieve AI is een belangrijke reden waarom AI voor het mkb bereikbaar is. Generatieve AI is nu wijdverbreid beschikbaar en om het te implementeren is geen groot team van dataspecialisten nodig. AI biedt het mkb kansen om hun bedrijfsvoering te optimaliseren, de klanttevredenheid te verbeteren en nieuwe markten te betreden.

Hier vindt u relevante punten van AI voor het mkb:

- Productiviteit verhogen en kosten besparen door efficiëntie en automatisering: AI kan routinematige, repetitieve taken automatiseren, zoals data-invoer, de boekhouding of de klantenservice. Dat bespaart tijd en middelen en laat werknemers zich concentreren op meer strategische activiteiten en complexe taken.

- Hogere omzet realiseren door betere producten en diensten te ontwikkelen: AI kan helpen bij het ontwikkelen van innovatieve producten en diensten, of bij het verbeteren van bestaande, door nieuwe inzichten en mogelijkheden te bieden. Denk aan een gepersonaliseerde klantbeleving, bijvoorbeeld via een algoritme dat aanbevelingen of prijsoptimalisatie doet. Dit geeft een hogere klanttevredenheid en loyaliteit, en versterkt de concurrentiepositie.
- Betere besluitvorming door data-analyse: door data-analyse en machine learning kan AI helpen bij het ontdekken van patronen en inzichten in de data waarover organisaties beschikken. Zo is het mogelijk om marktanalyses en voorspellingen van trends te doen. Dat kan helpen bij het maken van geïnformeerde beslissingen rondom nieuwe producten, marketing en het voorraadbeheer.
- Risicobeheer: AI kan helpen bij het voorspellen en beheren van diverse bedrijfsrisico's, waaronder financiële, cyberbeveiligings- en marktrisico's.

Uiteraard kunnen er belemmeringen zijn, zoals kosten, gebrek aan expertise en dataprivacy- en beveiligingskwesaties. Toch biedt de toenemende toegankelijkheid van AI-technologieën, zoals cloudgebaseerde diensten, het mkb meer kansen om van deze technologieën te profiteren.

Voor individu en in teamverband

Naast de relevantie voor het mkb heeft een team binnen een organisatie er ook baat bij. Bij teams is AI handig om grote datasets te analyseren en zo sneller bepaalde KPI's (key performance indicators) te behalen. Daarnaast is het mogelijk om naar de individuele teamleden te kijken en te bepalen of de vaardigheden van de teamleden divers genoeg zijn om tot goede resultaten te komen.

AI biedt tal van werkgerelateerde persoonlijke voordelen die kunnen helpen bij een hogere productiviteit, betere efficiëntie en professionele ontwikkeling. Hieronder staat alvast een kort overzicht van de persoonlijke toepassingen van AI:

- Hogere productiviteit: AI kan helpen bij het automatiseren van repetitieve en tijdrovende taken, zoals gegevensinvoer, -analyse en -rapportage.
- Plannen en organiseren: AI-tools kunnen helpen bij het organiseren en prioriteren van taken, het beheren van e-mails en het plannen van vergaderingen, wat resulteert in een efficiëntere 'workflow'. Een AI-assistent kan ook helpen om uw werk nauwkeuriger uit te voeren.
- Persoonlijke ontwikkeling: AI-leerplatformen bieden gepersonaliseerde leerervaringen, die kunnen helpen bij het ontwikkelen van nieuwe vaardigheden en kennis.
- Betere communicatie: AI-vertaaltools en -systemen voor natuurlijke taalverwerking kunnen helpen bij het overbruggen van taalbarrières. Ook kan AI helpen bij het opstellen van bijvoorbeeld e-mails.
- Creativiteit en innovatie: AI kan helpen bij creatieve processen door suggesties te doen, patronen te herkennen en nieuwe ideeën te genereren.

Door deze voordelen te benutten, kunnen individuen in het werk hun vaardigheden en prestaties verbeteren, wat leidt tot betere carrièremogelijkheden en werkervaringen.

Definitie en kenmerken van AI

Wat is AI? Wat valt er allemaal onder AI? Het is namelijk een breed begrip. AI is een verzamelnaam voor applicaties die complexe taken uitvoeren, waarvoor vroeger menselijke input nodig was. AI-systemen werken met in software beschreven algoritmes (instructiereeksen). Deze systemen herkennen patronen en nemen dan zelf beslissingen.

Verzamelnaam voor verschillende technologieën

AI omvat verschillende technologieën, methodologieën en toepassingen. Het maakt gebruik van geavanceerde statistiek en complexe wiskunde, maar ook van de infrastructuur van IT en datawetenschappen. Met allerlei technieken wordt AI ook steeds slimmer. Enkele belangrijke termen binnen AI zijn: algoritmes, machine learning en deep learning.

Algoritme

Een algoritme is een reeks instructies en stappen waarmee computers berekeningen kunnen maken of voorspellingen kunnen doen. Algoritmes zorgen er bijvoorbeeld voor dat er op social media vooral berichten voorbijkomen over onderwerpen die u interesseren.

Machine learning

Machine learning is een subveld van AI, dat gebruikmaakt van een breed scala aan algoritmes. Via machine learning traint een computer om, met behulp van grote hoeveelheden data, bepaalde taken uit te voeren. Dit gebeurt op basis van patroonherkenning. Als informatie voldoet aan de eisen die de computer herkent op basis van de verwerkte data, kan het systeem die identificeren. Mocht er toch een foutje insluipen, dan moet het computersysteem, door menselijke interventie, extra data krijgen om het probleem op te lossen.



Vinnen + staart + leeft in het water = een vis. Bij machine learning zou een dolfijn geïdentificeerd kunnen worden als vis, terwijl het een zoogdier is. De computer moet dan verteld worden dat een vis ook kieuwen moet hebben. De dolfijn wordt nu niet meer gezien als vis.

Deep learning en neurale netwerken

Deep learning is een subveld van machine learning. Het maakt gebruik van kunstmatige neurale netwerken die het leerproces van het menselijke brein nadoen. Dat maakt het mogelijk voor AI om, net als mensen, verbanden te observeren en er meer te leggen. Het computersysteem kan zonder menselijke tussenkomst leren. Met deep learning zijn spraak- en beeldherkenning en natuurlijke taalverwerking mogelijk geworden.



Een probleem bij neurale netwerken is het Black Box-principe: een neurale netwerk is niet in staat een uitleg te geven over de reden voor de gegeven uitvoer. Ook voor de mens kan de werking niet volledig transparant zijn.

Generatieve AI

Met de komst van generatieve AI bestaat er nu een veel krachtigere vorm van AI die zelf leert, zich aanpast aan verschillende situaties en actief meedenkt en assisteert. Waar traditionele AI in staat is om bestaande informatie te analyseren en op basis daarvan een voorspelling te maken – bijvoorbeeld over de beste prijs voor een vliegticket – kan generatieve AI nieuwe informatie creëren.

Op basis van instructies (een 'prompt') kan generatieve AI teksten schrijven, afbeeldingen creëren, video's maken of aanpassen, stemmen nabootsen of muziek componeren. Dat heeft op verschillende gebieden invloed:

- Het maakt creativiteit beter toegankelijk, omdat het consumenten en werknemers, zonder verregaande kennis over bijvoorbeeld Photoshop of editing software, de middelen geeft om een visie tot uiting te brengen.
- Taalmodellen, zoals ChatGPT, hebben de menselijke taal doorgrond. Zo kunnen ze onder andere vacatureteksten en LinkedIn-posts maken, maar ook de context uit complexe documenten halen. Zo kan een specifiek getraind model zien of alle arbeidsovereenkomsten in de organisatie nog wel voldoen aan de huidige wet- en regelgeving.
- Door generatieve AI kunnen werknemers in menselijke taal – zonder technische kennis – computers instructies geven. Het is dus niet nodig om voor elk stukje computercode een schaarse en dure programmeur in te huren.

Belangrijkste voordelen en uitdagingen

Naast de voordelen van het werken met AI, is het ook belangrijk om na te denken over de uitdagingen bij het werken met AI.



Het gebruik van AI roept vragen op over ethiek, zoals bias in algoritmes, en privacy, vooral met betrekking tot gevoelige data.

Verdiepen in AI

In de eerste plaats moet u zich enigszins verdiepen in AI en hoe u AI het beste kunt inzetten in de organisatie, in de teams en voor uzelf. Op de korte termijn gaat dat over de 'AI-adoptie'-kant. Daarbij wordt er gekeken naar welke bestaande software en tools er al op de markt zijn en kunnen helpen om slimmer en efficiënter te werken. Dit vraagt tijd en aandacht.



AI is geen magische toverdoos en om écht gebruik te maken van de mogelijkheden zullen werknemers deze vaardigheden moeten leren en andere werknemers of collega's moeten enthousiasmeren om hetzelfde te doen.

Omscholen

Mogelijk zien werknemers hun baan inhoudelijk enigszins veranderen door de toepassing van AI binnen de organisatie. Het is dan noodzakelijk dat ze ook voldoende (om)scholing krijgen om zich aan te kunnen passen aan de nieuwe technologieën.

AI-transformatie

De meer ingewikkelde kant van AI gaat over de lange termijn, de zogeheten 'AI-transformatie' – ook wel 'voorspellende AI' genoemd – waarbij organisaties eigen algoritmes en modellen bouwen op basis van hun kennis en data, om zich te onderscheiden van de concurrentie. Hierbij is voor het begrijpen en

effectief gebruiken van AI vaak een significante investering in tijd en opleiding nodig, vooral voor diegenen zonder een achtergrond in datawetenschap of programmeren. Bevindt die kennis zich niet binnen de organisatie, dan is het mogelijk om een externe in te schakelen.

Kritisch blijven

Er zijn grote hoeveelheden data nodig om AI-systemen te laten draaien. Houd er daarom rekening mee dat het verzamelen, verwerken en beheren van deze data complex kan zijn. Daarnaast wilt u AI integreren met bestaande workflows en systemen en dat kan weer technische en operationele uitdagingen met zich meebrengen.

Tijdens deze integratie is het belangrijk om te garanderen dat de organisatie voldoende menselijke expertise en kritisch denkvermogen blijft houden. Afhankelijkheid van AI kan er namelijk voor zorgen dat er relatief weinig menselijke expertise overblijft om AI-systemen kritisch te bekijken.

Bij AI-toepassing AVG in achterhoofd houden

In het thema '[Werken met AI](#)' leest u over de mogelijkheden die AI kan bieden binnen uw organisatie. Ook al is de wetgeving rondom het gebruik van AI nog niet in werking getreden, organisaties moeten bestaande wetgeving, zoals de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG), uiteraard wel toepassen bij de implementatie van AI. De AVG gaat over de privacyrechten van werknemers. Is er sprake van het verwerken van persoonsgegevens bij de toepassing van AI binnen de organisatie, dan moet de organisatie voldoen aan de AVG. Zeker met bijzondere persoonsgegevens, zoals medische informatie, moet een organisatie heel voorzichtig omgaan.

Discriminatie

Verder is het onder andere oppassen geblazen voor discriminatie en vooringenomenheid: AI-systemen kunnen vooroordelen vertonen als ze worden getraind op gegevens die een bias bevatten.

Dit verdiepingsartikel is geschreven door Job van den Berg en Remy Gieling van [ai.nl](#), The Automation Group

Dit is een artikel van de redactie van HR Rendement

HR Rendement is dé informatiebron voor HR-professionals die hun organisatie verder willen helpen. De insteek is: hoe kan een HR-adviseur, HR-medewerker of andere HR-specialist bijdragen aan een beter rendement van personeel en arbeid? HR Rendement behandelt onderwerpen zoals wijzigingen in wet- en regelgeving, ontwikkelingen in het arbeidsrecht, fiscaal voordelige beloningsvormen, arbeidsvoorwaarden, arbeidsomstandigheden, personeelssubsidies en de inzet van HR-instrumenten en personeelsdata.

De onafhankelijke en ervaren redactie van HR Rendement zit bovenop het nieuws en vertelt u als eerste wat deze ontwikkelingen zijn. Altijd in heldere taal en met een praktische insteek, zodat u de informatie direct kunt vertalen naar uw eigen werksituatie. HR Rendement is daarnaast multimediaal. De voor uw vakgebied relevante informatie verschijnt:

- ✓ dagelijks op het digitale platform Rendement Online, waar u onder meer het laatste nieuws, checklists, rekentools, maatwerkbrieven en verdiepingsartikelen tot uw beschikking heeft;
- ✓ wekelijks gebundeld in een e-mailnieuwsbrief;
- ✓ maandelijks in het vakblad HR Rendement, boordevol nieuws en achtergrondartikelen, digitaal en op de mat;
- ✓ tweemaandelijks in een handzaam themadossier: een pocketboekje dat iedere editie een complex onderwerp uitdiept.



Rendement is een succesvolle uitgeverij van met name praktische vakbladen en digitale ondersteuning.

Het assortiment bestaat uit een crossmediaal portfolio: van printuitgaven zoals magazines en themadossiers tot online ondersteuning in de vorm van digitale naslagwerken, e-nieuwsbrieven, een vragenservice en tools.

www.rendementuitgeverij.nl