

1 0 0 1 0 1
 1 1 1 0 1 1
 0 0 1 0 1 0
 1 0 1 0 1 1

De basis

Natuurlijk heb je als A&O-psycholoog de kennis en kunde in huis om een goed advies te geven over de toepassing van psychologische instrumenten in het werkveld, zoals een vraagstuk op het gebied van werving of selectie. Voor een kwalitatief goede en ethisch verantwoorde toepassing van AI in het A&O-werkveld is echter ook basiskennis van AI nodig. Wat is AI eigenlijk? Wat zijn algoritmen? Wat wordt bedoeld met machine learning? Wat is de rol van de data? Wordt AI eigenlijk al toegepast in het werkveld en hoe dan?

Wat is AI?

AI – *Artificial Intelligence*, oftewel kunstmatige intelligentie, is niet meer weg te denken uit ons leven. Onze telefoon bijvoorbeeld zit er vol mee. Onze navigatie, muziekapp, de zoekmachine van Google of virtuele assistent zoals Siri gebruiken het om ons te helpen bij het vinden van de beste route, de leukste muziek of het meest interessante artikel. Maar wat is het eigenlijk?

Met kunstmatige intelligentie wordt bedoeld dat de intelligentie, het denkvermogen van de mens, wordt geïmiteerd door technologie. Die technologie – machines, software of apparaten – gebruikt deze intelligentie om zelfstandig problemen op te lossen. Deze technologie reageert hiervoor op data of impulsen uit de omgeving, volgt algoritmes (formules) en herkent patronen. Door te leren van fouten, verbetert steeds het resultaat. Het draait bij AI om de grote rekenkracht, in combinatie met het zelfstandig leren en beslissingen kunnen nemen. Daarbinnen is ook veel variatie. ‘Zwakke’ AI houdt zich bezig met maar één taak, bijvoorbeeld stofzuigen. ‘Sterke’ AI is veel complexer, en daarvan gaat het denken meer in de richting van dat van de mens. Het verschil met de menselijke intelligentie is dat AI-gestuurde apparaten zich niet bewust zijn van de taken die ze uitvoeren. Ze kennen geen moreel oordeel en hebben geen ethisch besef. Denk aan zelflerende wapens, die steeds beter worden in het vinden en beschieten van hun doel. Daarom is het belangrijk dat er ethische en wettelijke grenzen worden gesteld aan AI.

AI-toepassingen helpen om sneller informatie te verwerken en ingewikkelde keuzes te maken. AI kan veel werk uit handen nemen. Zo wordt bij het aanvragen van verzekeringen met algoritmes gewerkt en is door technologie waarin AI is verwerkt zorg op afstand mogelijk; zo kunnen patiënten tegenwoordig thuis herstellen met een slimme pleister die hun hartslag, ademhaling en temperatuur monitort. Ook kan AI helpen om ingewikkelde vraagstukken te overzien. Denk aan het in de gaten houden van verkeersstromen door de gemeente, of het voorspellen van crimineel gedrag door de politie.

Wat doet AI in de A&O psychologie?

Binnen het werkveld van de psychologie krijgt AI steeds vaker een rol, op dit moment vooral in de hoek van werving en selectie. Van oudsher kent dit vakgebied een focus op de toepassing van technologie om selectiebeslissingen te verbeteren. Al meer dan honderd jaar houden we ons bezig met de vraag hoe je werksucces het best kunt voorspellen, en worden tests gebruikt om voorspellers van werksucces - werkrelevante kennis, vaardigheden, eigenschappen, cognitieve capaciteiten en andere kenmerken (KSAO's) - van sollicitanten in kaart te brengen en te beoordelen.

Eerst bestonden de tests die werden gebruikt om deze voorspellingen mee te doen alleen in een papieren versie. Eind jaren tachtig, met de computer in opkomst, werd gretig gebruik gemaakt van de mogelijkheid die automatisering toen bood: fouten in het bepalen van scores te verminderen door ze automatisch te laten bepalen. Later kwamen daar de voordelen van internettoepassing bij, waardoor afname zonder toezicht mogelijk werd en tests konden worden aangeboden op diverse apparaten, zoals laptops, telefoons en tablets. Recent zijn daar, door de komst van AI, toepassingen aan toegevoegd zoals CV- 'scrapers', virtual reality-tests en game-based assessments.

Basisbegrippen AI die goed zijn om te kennen

Algoritmen

De AI-toepassing die menselijk gedrag nabootst, maakt gebruik van algoritmen. Algoritmen, de bouwstenen van AI, zijn niets meer of minder dan wiskundige formules. Vaak zijn ze verpakt in een stukje code in een programmeertaal en bedoeld om een probleem op te lossen. Voor het ontwikkelen of trainen van algoritmen worden grote hoeveelheden data gebruikt. Deze twee, de algoritmen en de gebruikte data, zijn met elkaar verbonden en vormen samen het AI-‘fundament’.

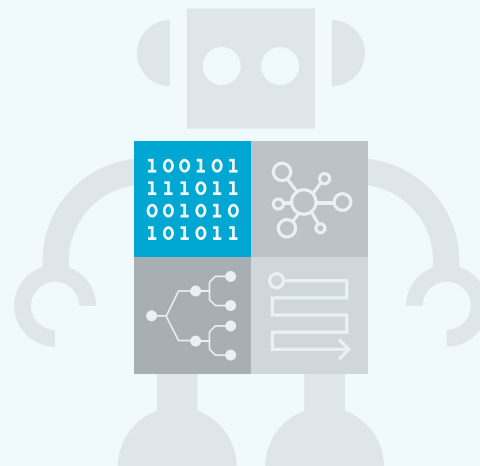
Machine learning

‘Machine learning’ (ML) is de term voor AI die zelflerend is. Het ‘lerende’ gedeelte van ML houdt in dat het algoritme eerst aan een trainingsset met data (zoals getallen, tekst, geluid of beeld) wordt blootgesteld. Het doel is doorgaans voorspellingen te doen over een beoogd criterium of gegevens in bepaalde patronen in te delen. De resulterende, getrainde, modellen worden als effectief beschouwd als ze voldoende nauwkeurige voorspellingen doen of als vergelijkbare patronen worden teruggevonden over een bepaalde set nieuwe of onafhankelijke steekproefgegevens, de testset. De controle met de testset wordt ook gedaan om ‘overfitting’ te voorkomen; dat wil zeggen dat het algoritme zo precies past bij de trainingsset, dat de voorspellingen in de praktijk niet werken, omdat een trainingsset nooit de werkelijkheid in elk detail kan representeren.

Supervised and unsupervised learning

ML-algoritmen zijn te verdelen in ‘supervised’ en ‘unsupervised’ algoritmen. Bij de eerste bepalen mensen wat het algoritme moet voorspellen. Wat de bedoeling (‘ground truth’ of het criterium) is; en welke voorspellers in de data gebruikt worden. De ‘ground truth’ hoeft niet objectief te zijn, al klinkt dat vaak wel zo. Stel dat het doel van een algoritme is om zeer goed presterende medewerkers te voorspellen op basis van allerlei gegevens uit hun assessment center. Wat is dan zeer goed presteren? Hoe beoordeel je dat? Vaak is een beoordeling van prestatie subjectief. Maar er zijn vaak verschillende operationalisaties mogelijk. Is goed presteren bijvoorbeeld het best te operationaliseren met ‘goed werk leveren bij een klant’ of ‘een hoge beoordeling krijgen van een leidinggevende’? Bij meerdere subjectieve criteria kun je er bijvoorbeeld voor kiezen om een deel of combinatie van deze criteria te proberen te voorspellen.

Bij de ‘Unsupervised’ -algoritmen ontbreekt sturing van menselijke supervisors en ontbreken criteria. Het algoritme verwerkt grote hoeveelheden gegevens, zoekt patronen en verschillen tussen groepen. Bijvoorbeeld een onderscheid tussen “goede” sollicitanten en afgewezen sollicitanten. De herkende patronen kunnen geheel nieuw zijn voor de menselijke experts. De algoritmen kunnen bovendien zo complex zijn dat ze ook voor de experts lastig zijn te interpreteren.



De rol van data

De gegevens in de trainingsset en testset die de AI-toepassing trainen zijn een essentieel fundament van de AI. Stel dat we een AI leren geschikte toekomstige werknemers te vinden door in een trainingsset naar de kwaliteiten, de KSAO's, van de ‘zeer goede presteerders’ in een organisatie te kijken. Dan kunnen gegevens, of gebrek aan gegevens een rol gaan spelen. De trainingsset met ‘high performers’-groep kan veel minder vrouwen en mensen van kleur bevatten waardoor het algoritme getraind wordt om die groepen mensen uit te sluiten. Op die manier gaan gegevens die geen relatie hebben met werkprestatie, toch verschillen tussen groepen opleveren. Daarom moet duidelijk worden beschreven bij de trainingsset, wat er wel en niet is meegenomen, en dat zou inzichtelijk moeten zijn om de kwaliteit van de trainingsset te kunnen beoordelen. De inhoud en kwaliteit van de gegevens moet goed zijn, dus relevant, compleet en representatief. Een algemene regel is dat een testset met veel verschillen (heterogeen samengesteld) beter is.

Verder is voor AI doorgaans een grote hoeveelheid data nodig. Hoe complexer het model en hoe preciezer de gewenste voorspelling, des te meer data nodig is. Voor de hoeveelheid mensen in onze testset is geen exact getal te geven. Het hangt af van het aantal meetpunten en de complexiteit van het algoritmen. Meestal wordt er gedacht aan duizend of meer. Een complex algoritme zoals Iception V3 van Google heeft minstens 1.2 miljoen datapunten in de trainingsset.

Deep learning

Deep learning is een vorm van ML die is gebaseerd op de manier waarop het menselijk brein leert. Het is een combinatie van algoritmen die zelf weer algoritmen ontdekken en toepassen: het kan zichzelf algoritmen aanleren. Deep learning gebruikt een zogenoemd kunstmatig neuraal netwerk (Artificial Neural Network). Dergelijke netwerken bevatten knopen in verschillende lagen die met elkaar zijn verbonden en met elkaar communiceren. Zo heeft Google op basis van duizenden video's op YouTube een AI-toepassing via deep learning laten ontdekken wat een kat is, zonder dat het nodig was specifiek uit te leggen wat een kat is en hoe die te herkennen is.