



Machine Learning

In deze whitepaper leggen we beknopt uit wat de betekenis is van machine learning, wat de mogelijkheden zijn en welke impact het kan hebben voor uw onderneming.

Wat is Machine Learning?

Machine learning (automatisch leren) is een toepassing van artificiële intelligentie (AI) waarmee computers met behulp van algoritmes autonoom leren van data en input. Computers leren hierbij zelf en verbeteren daarmee hun algoritmes continu. Machine learning wordt toegepast bij onder andere zelfrijdende auto's, spamcontroles, medische diagnostiek en bijvoorbeeld gezichtsherkenning op je gsm.

Lang niet iedereen realiseert het zich, maar we worden eigenlijk dagelijks geconfronteerd met toestellen en diensten die mogelijk zijn dankzij machine learning. Voor ondernemingen wordt het dan ook steeds belangrijker om te begrijpen wat machine learning is, wat de mogelijkheden zijn en welke impact deze technologie in de toekomst zal hebben.

In deze whitepaper gaan we de verschillende soorten machine learning verkennen, wat ze kunnen en hoe u daar met uw bedrijf van kan profiteren.

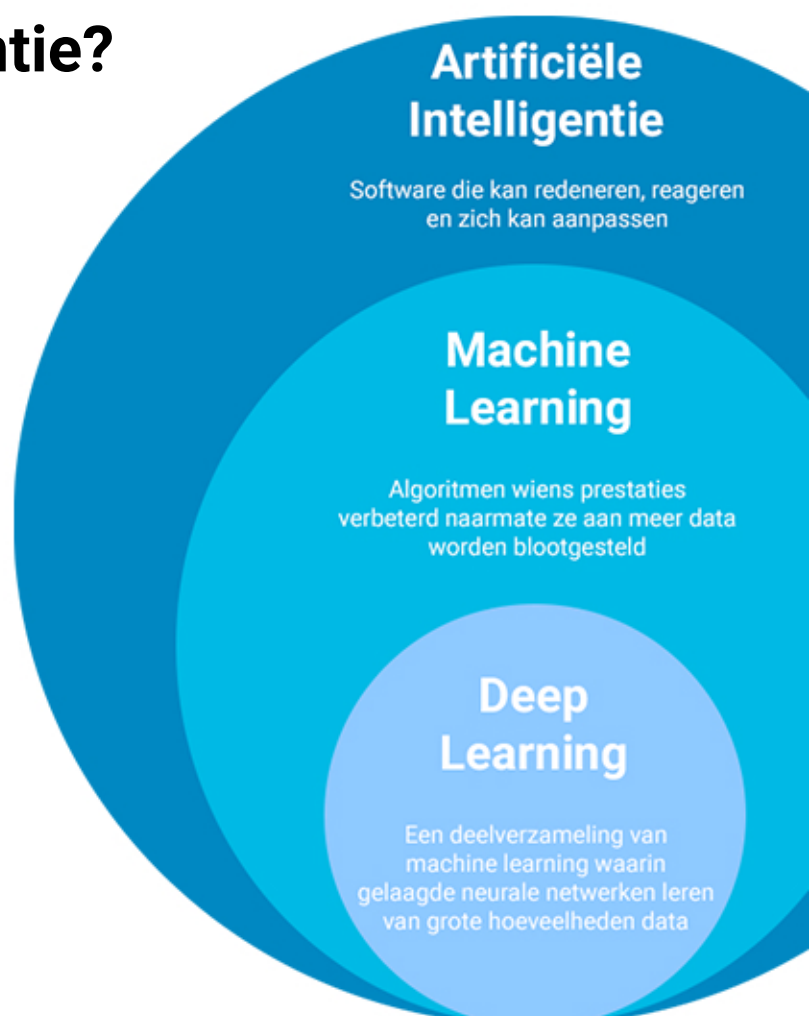
Machine Learning... of Artificiële Intelligentie?

Er bestaat veel verwarring tussen de termen AI, Machine Learning en Deep Learning. Ze worden ook vaak door elkaar gehaald.

Stel je een ajuin voor met verschillende lagen. De buitenschil is de artificiële intelligentie. Dit zijn computersystemen die beslissingen maken of inzichten geven of waarvoor schijnbaar een zekere vorm van intelligentie nodig is om ze te bekomen.

Machine learning zijn dan de algoritmen van die software die steeds beter worden naarmate ze aan meer data worden blootgesteld. Vandaag de dag worden de meeste AI-toepassingen opgesteld met machine learning algoritmen.

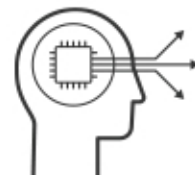
De binnenste laag van artificiële intelligentie bestaat uit deep learning. Dit is eigenlijk een deelverzameling van machine learning waarin gelaagde neurale netwerken leren van grote hoeveelheden data. Je kan het wat vergelijken met hoe een menselijk brein werkt.



De essentie

Artificiële Intelligentie

AI of Artificiële intelligentie streeft ernaar om functionele intelligentie buiten het menselijk brein om te ontwikkelen. Deze term doet vaak denken aan kwaadaardige robots die de wereld willen overnemen maar het is eigenlijk gewoon een manier om computers makkelijker te laten interageren met de mens. We onderscheiden twee vormen van artificiële intelligentie: sterke en beperkte AI. De sterke variant richt zich op de ontwikkeling van software die zelfstandig kan redeneren en problemen op kan lossen. De beperkte variant focust op de ontwikkeling van systemen die zich intelligent gedragen binnen een specifiek domein. Echt intelligent zijn dergelijke systemen niet.



Machine Learning

Machine learning is een computer leren leren. Wanneer we bijvoorbeeld een computer een kat wil doen herkennen dan gaan we die computer heel veel foto's van katten moeten tonen. Hoe meer foto's de computer van katten te zien krijgt, hoe beter de computer wordt in het herkennen van katten. De computer leert dus enkel door het met heel veel data te voeden. Deze techniek heet dus machine learning en is onderdeel van het bredere concept van Artificiële intelligentie.



Deep Learning

Deep learning is in feite een onderdeel van machine learning. Het kan een breder scala aan gegevensbronnen verwerken, vereist minder voorbewerking van gegevens door mensen en kan vaak nauwkeurigere resultaten opleveren.

Bij deep learning vormen onderling verbonden lagen die bekend staan als 'neuronen' een neuraal netwerk. Het netwerk kan enorme hoeveelheden invoergegevens opnemen en verwerken via meerdere lagen die steeds complexere kenmerken van de gegevens op elke laag leren. Het netwerk kan dan een beslissing nemen over de gegevens, te weten komen of de bepaling correct is en wat het heeft geleerd gebruiken om beslissingen te nemen over nieuwe gegevens. Als het bijvoorbeeld leert hoe een object eruitziet, kan het het object in een nieuwe afbeelding herkennen.

Deep learning wordt bijvoorbeeld gebruikt bij medische beeldherkenning en spraakherkenning op je gsm. Of denk aan AlphaGO van Deepmind Google.



Wat is de impact van machine learning?

Een alsmaar groeiend volume aan beschikbare gegevens, verwerking en opslag van data die steeds goedkoper worden en technologie die steeds slimmer wordt. Al deze evoluties zorgen ervoor dat het mogelijk wordt om snel en automatisch modellen te ontwerpen die grotere en complexere gegevens kunnen analyseren en nauwkeurigere resultaten opleveren – zelfs op zeer grote schaal. Door precieze modellen te bouwen heeft een organisatie de kans om winstgevende kansen te grijpen- en risico's te vermijden.

Als u vandaag aan een willekeurig persoon op straat zou vragen of diegene wel eens gebruikmaakt van machine learning, dan is het antwoord waarschijnlijk negatief. In dat geval heeft uw gesprekspartner geen idee dat dit wel degelijk het geval is. Iemand die Apple's Siri vraagt om een weersvoorspelling, heeft te maken met machine learning. De steeds beter wordende zoekresultaten van Google? Dat is machine learning. Minder spam in uw inbox? Tevens machine learning.

Het feit dat de meeste gebruikers niet doorhebben dat ze met de techniek van doen hebben, is een van de krachtigste aspecten ervan. De technologie werkt ongemerkt op de achtergrond en boekt resultaten die voor zich spreken.

“ AI is like electricity omnipresent and empowering as part of the solution ”

Waar willen bedrijfsleiders en managers machine learning voor gebruiken?

Automatiseren van simpele en terugkerende taken

Het nemen van complexe datadriven beslissingen

Herkennen van patronen in data

Het doen van voorspellingen

Beknopte historie van Machine Learning

We weten dus dat Machine Learning een deel van het bredere concept is van AI. Maar vanwaar komt die term nu eigenlijk? Bestaat deze technologie allang? We nemen je kort mee doorheen de geschiedenis.

1950: Turing Test

Iedereen heeft er wel al eens van gehoord, de befaamde Turing-test. In 1950 stelt Alan Turing een test voor om computerintelligentie te meten. Als een machine een mens kan doen geloven dat hij ook een mens is, dan heeft de machine intelligentie. De ondervrager zit in een afgesloten ruimte, hij of zij moet aan de hand van schriftelijke vragen bepalen wie er een computer is en wie een mens.

1964: ELIZA

ELIZA is de eerste chatbot die kan praten met mensen. Een programma waarmee je een conversatie aangaat en dat de vragen van een therapeut imiteert. Dit was in feite een vroege vorm van patroonvergelijking. Deze techniek werd ontworpen door Joseph Weizenbaum van MIT. Het gerucht gaat dat een secretaresse aan Weizenbaum vroeg om de kamer te verlaten. Haar gesprek met Eliza werd te persoonlijk.

1956: Term 'AI' geboren

John McCarthy organiseert "The Dartmouth summer research project on Artificial Intelligence" (hij is ook degene die met de term artificiële intelligentie komt). Hij nodigde hier vooraanstaande wetenschappers bij uit waarmee hij het leerproces en alle andere aspecten van intelligentie zo goed mogelijk wou omschrijven.

1969: Eerste AI winter

Na een reeks teleurstellingen met AI geeft Minsky de laatste klap door een verkeerde conclusie te publiceren in zijn Perceptron-boek, 'bewijzen' dat AI niet kan werken. De eerste AI-winter is een feit en wereldwijd wordt budget voor verder onderzoek geschrapt.

1985: ML onderzoeksgroep

Onderzoekers van AT&T richtten in 1985 de eerste onderzoeksgroep voor machine learning op. Het oprichten van deze groep resulteerde uiteindelijk in NIPS, de belangrijkste mondiale machine learning conferentie. Het meest onderscheidende aan deze groep lag in het feit dat ze zich concentreerden op 'normale problemen'. De groep richtte zich voornamelijk op oplossingen voor het bedrijfsleven.

2006: Deep Learning

Het concept van Deep Learning werd in 2006 geïntroduceerd. Dat concept verbeterde de kracht en betrouwbaarheid van neurale netwerken drastisch.

2017: AlphaGo

AlphaGo Zero, ontwikkeld door Google-afdeling Deepmind, is erin geslaagd om in amper drie dagen tijd het aartsmoeilijke Aziatische bordspel 'Go' onder de knie te krijgen, zonder enige menselijke input of voorkennis. Het is de eerste keer dat neurale netwerken een vorm van creativiteit vertonen.

1981: Narrow AI

Het onderzoek begon zich meer te focussen op 'narrow AI'. Deze vorm van AI wordt toegepast op meer specifieke problemen. De meeste toepassingen die we dag van vandaag gebruiken met het label 'AI' zijn in feite 'narrow AI' systemen. Denk bijvoorbeeld aan Siri, Corana of Google Assitant. Wanneer je een vraag stelt aan Siri die buiten de limieten van het programma gaat dan zal je ook geen antwoord krijgen.

1992: Support Vector Machine (SVM)

Onderzoekers van AT&T creëerden in 1992 de Support Vector Machines (SVM's). Deze techniek betekende een revolutie op het gebied van classificatie. Ze maakte het mogelijk om sneller grotere hoeveelheden data te classificeren met een stabiele performance

2008: Google Voice App

Google lanceert een app voor spraakherkenning op de nieuwe iPhone. Dit is de eerste stap richting Apple Siri, Google Assistant, Amazon Alexa en Microsoft Cortana.

Verschillende technieken

Geen magische doos

Machine learning is geenszins een 'one-size-fits-all'-techniek. De software, algoritmen en technieken die gebruikt worden om modellen te bouwen, verschillen per situatie. Machine learning bestaat niet uit een concrete set algoritmen die op een gestandaardiseerde manier ingezet kunnen worden. De keuze voor een specifiek soort machine learning en de bijbehorende algoritmes hangt sterk af van het doel dat u nastreeft. Daarnaast is de soort data die u tot uw beschikking heeft bepalend voor de keuze voor een bepaalde soort van machine learning.

Supervised learning

Stel dat je een doos hebt vol met blokken. Je geeft de computer de instructie om alle blokken te sorteren op kleur. Je krijgt dan als output een stapel van alle blokken per kleur. Omdat je de computer een specifiek doel geeft om naar toe te werken. Er is een dataset nodig die mogelijke metingen bevat die in verband staat met het gewenste doel. De computer leert dan zelf de mogelijke verbanden tussen de input en de gewenste output



Unsupervised learning

Een tweede vorm van machine learning is unsupervised learning. Je krijgt een nieuwe doos met blokken maar nu geef je de computer de instructie om op gelijkenissen te groeperen. Doordat deze instructie niet specifiek genoeg is en ruimte over laat voor interpretatie, kan de computer de blokken sorteren per kleur, per grootte of per vorm. Dit heet clusteren en is een onderdeel van unsupervised learning.

Er is een belangrijk verschil tussen supervised en unsupervised learning, niet alleen in de instructies die je geeft maar ook in de data. Bij supervised learning train je de algoritme met gelabelde data terwijl bij unsupervised learning train je het algoritme met ongelabelde data. Deze laatste vorm is dan ook het minst arbeidsintensief omdat de menselijke input minimaal blijft.

Reinforcement Learning

Stel dat je nu de computer de opdracht geeft om met de blokken zo hoog mogelijk te bouwen. In de eerste fase zal de computer de blokjes netjes op elkaar stappelen maar die toren zal al snel omvallen. De computer leert dat dit geen goede manier is om een toren te bouwen. De computer zal nu proberen om met de blokken een bredere basis te vormen. Het merkt op dat dit al vlotter gaat.

Door 'trial & error' zal de computer snel het bouwen van een toren perfectioneren. De computer heeft dus bijgestuurd waar nodig, dit heet reinforcement learning.

Enkele van de meest gebruikte toepassingen van machine learning zijn voor taken die nagenoeg altijd identiek in uitvoering zijn. Aan de hand van variabelen in de input, kan een systeem zichzelf constant verder ontwikkelen om betrouwbare output te kunnen leveren.



Machine learning per domein

Maritieme sector

Het vervoer van goederen op water is een wereld op zich. Iedereen kent het klassieke beeld van schepen die komen en gaan om goederen te laden en te lossen. Om dit mogelijk te maken zijn er tal van spelers nodigen die elk een onmisbare schakel vormen in de nautische keten. Van sluismannen, brugwachters, sleepbootbemanningen en scheepscoördinatoren tot loodsen en bootlieden. De coordinatie van de keten is een enorme uitdaging. Het plannen van al deze bewegende schakels is een hels werk. Met behulp van machine learning activeren we data om broodnodige informatie te bieden aan de spelers binnen dit ecosysteem. Zo voorspellen onze modellen momenteel de beloodsingstijd van schepen of assisteren ze bij het plannen van personeel en middelen in de tijd.

Met kleine AI-ingrepen heeft ML2Grow grote veranderingen geïntroduceerd in de nautische keten. Bij Brabo, die o.a. de beloodsing van schepen in de Antwerpse haven verzorgd, toonden we met onze modellen aan dat capaciteitsproblemen bij beloodsing tot 8 uur vroeger kunnen voorspeld worden. Een enorm verschil in de op een na grootste haven van Europa, Antwerpen.



Media

Door de digitalisering is de wereld een dorp geworden, maar dit betekent ook dat nieuws veel sneller opgepikt en verspreid wordt dan vroeger. Hierdoor wordt het steeds moeilijker voor de lezer om nieuws te degusteren. Machine learning helpt ons om niet alleen de content aan te passen aan de interesses van de gebruiker maar ook deze lezer te bedienen aan de hand van de huidige context. Zo kan onze technologie 'NewsTapas' de lay-out van nieuwsberichten automatisch laten aanpassen aan moment van de dag en locatie of de tijd die de gebruiker heeft om nieuws te lezen.

NEWTAPAS

brengt het nieuws zoals jij het wil



Machine learning kan ook gebruikt worden om te vertalen of beeldherkenning gebruiken om het maken van metadata voor alle soorten inhoud te automatiseren. Maar ook om snel opkomende trends te lokaliseren of als hulpmiddel voor journalisten om aan factchecking te doen. De mogelijkheden voor mediabedrijven zijn dus enorm. Met deze technologie kan er heel snel de juiste content op de juiste plaats, op de juiste tijd en aan de juiste doelgroep worden getoond.

Retail

De retailsector is een van de eerste en meest succesvolle gebruikers van machine learning-technologie. ML2Grow is ervaren in het ontwikkelen van oplossingen zoals aanbevelingssystemen, verloopvoorspellers en voorraadbeheertools.

Machine learning kan worden ingezet om items aan te bevelen aan websitebezoekers op basis van eerdere aankopen. De koopgeschiedenis kan automatisch worden geanalyseerd zodat retailers op basis van deze gegevens de winkelervaring kunnen personaliseren. Marketingcampagnes en prijzen kunnen geoptimaliseerd worden. Planning van de levering van goederen kunnen ruim op voorhand ingepland worden. En met churn prediction kan je voorspellen wanneer klanten afhaken.





Gezondheidszorg

Machine learning is een snelgroeiende trend in de gezondheidszorg, dankzij de komst van draagbare apparaten en sensoren die gegevens kunnen gebruiken om de gezondheid van een patiënt in realtime te beoordelen. Machine learning is een middel om continue en vroegtijdig te alarmeren en dokters bij te staan.

ML2Grow heeft reeds een lange geschiedenis in de gezondheidssector. Onze experts hebben zowel voorspellingsalgoritmen ontwikkeld voor gebruik op de ICU als hulpmiddelen ontwikkeld voor de analyse van medische gegevens. We willen onze domeinkennis in deze sector blijven gebruiken om een echte maatschappelijke impact te creëren zoals met het PROTEGO project.

Om het hoofd te bieden aan de veranderende zorgbehoefte van de vergrijzende bevolking, moeten we de efficiëntie van transmurale zorg verbeteren. Door het gebruik van contextuele AI-services zal PROTEGO de alarmbeoordelingen, het gebruik van middelen en de workflows binnen begeleid wonen, thuiszorg en callcenters aanzienlijk verbeteren. Door transmurale zorg te faciliteren, worden residentiële zorgvoorzieningen verlost van onnodige ziekenhuisopnames.

Hightech

De hightech industrie maakt gebruik van de nieuwste geavanceerde technologieën om traditionele sectoren te ontwrichten. Met de solide academische basis van ML2Grow zijn wij de ideale partner om deze nieuwe technologieën te combineren met innovatieve machine learning-oplossingen.

Zo hebben we bijgedragen aan het creëren van echte intelligente bedrijven door 3D-printen te optimaliseren of gewasopbrengst geoptimaliseerd in 'urban farms' in samenwerking met het SpaceBakery project.

Maar het moet niet altijd experimenteel te zijn. Met machine learning kunnen we de visuele kwaliteitscontrole van gefabriceerde goederen volledig automatiseren. Een investering die niet enkel efficiëntie en snelheid van het controleproces zal verhogen maar ook de werkomstandigheden van het personeel zal verbetere door zeer repetitieve taken te elimineren.

Of wat dacht je van sensoren die realtime informatie over de status van het machinepark geven en voorspellen wanneer er een onderdeel zal uitvallen of wanneer er onderhoud zal moeten gebeuren?

Dit is enkel nog het tipje van de ijsberg. Onze experts staan alvast klaar om al uw noden in kaart te brengen.

Juridische dienstverlening

Het doemscenario dat er straks een robot voor u alle gevoelige juridische zaken zal afhandelen hoeft u niet te vrezen. De juridische sector zal altijd een plaats blijven met een nadruk op menselijke interactie. De taken die zich best lenen tot automatisering zijn vaak repetitieve taken, zoals het verzamelen en analyseren van data maar ook het verwerken van grote hoeveelheden tekst. Als machine learning bijvoorbeeld juristen daarbij kan helpen en zo tijd voor hen vrijmaken om meer met de kern van hun beroep bezig te zijn, dan is dat een positieve evolutie.

Kortom, onze oplossingen kunnen routineuze taken automatiseren. Taken waar cliënten steeds minder voor willen betalen.





Uitdagingen en overwegingen

Bedrijven over de hele wereld genieten momenteel van de meerwaarde die AI hun aanbiedt. Bestaande workflows en operationele processen worden geoptimaliseerd, personeel wordt gemotiveerd en geactiveerd door routinematige taken te automatiseren en een betere besluitvorming wordt mogelijk gemaakt.

Ondanks deze meerwaarde, worstelen veel bedrijven met het implementeren en het optimaal integreren van AI. De technologie blijft nieuw en de lessen die 'early adopters' hebben geleerd zijn nog niet doorgestroomd in alle sectoren. We geven vijf belangrijke tips mee vanuit onze ervaring.

1: Focus vanaf dag 1 op integratie

De grote impact die AI heeft op het rendement van je onderneming is gekoppeld aan een grote verandering binnen het bedrijf die ontstaat. Net zoals bij iedere grote verandering, moet ook bij het omarmen van AI, een visie worden geformuleerd. AI is een deel binnen de bredere digitale strategie van een organisatie en moet hierin de aandacht krijgen die het verdient.

De belangrijkste verandering moet plaatsvinden in de bedrijfscultuur: samenwerking tussen de verschillende stakeholders is noodzakelijk omdat er vaak over departementen en structureren heen een impact wordt gerealiseerd. Centraal staat de vraag: "Hoe pakken we de zaken nu vanaf morgen anders aan?" Durf vooraf die vraag te stellen wat er zal veranderen indien je over een perfect AI systeem zou beschikken. Stel nadien pas de vragen of je het zal ontwikkelen en hoe accuraat je AI systeem moet zijn om je doelen te bekomen.

2: AI is vooral een culturele verandering

We hebben het in het vorig puntje al over gehad maar we kunnen het niet genoeg benadrukken: de belangrijkste verandering moet plaatsvinden in de cultuur van het bedrijf. Samenwerking tussen de verschillende departementen en het gezamenlijk delen van informatie moeten worden aangemoedigd om de adoptie van AI tot een succes te maken.

Het is daarom ook essentieel dat de strategie rond de implementatie van de AI door het hele bedrijf wordt gedragen.

Zo gebeurt het frequent dat geld en tijd worden geïnvesteerd door het management in een AI systeem dat niet (ten volle) gebruikt wordt door de collega's waarvoor het een meerwaarde levert. Onbekend blijft onbemind en bij vele medewerkers heerst er onterecht een negatieve sfeer rond AI. Vaak vindt dit zijn oorsprong in misbruiken van de technologie die in de media aan bod komen. Er is ook een hardnekkig fabel dat een AI systeem werknemers en hun kennis kan vervangen, waardoor de technologie als een bedreiging i.p.v. een kans wordt gezien.

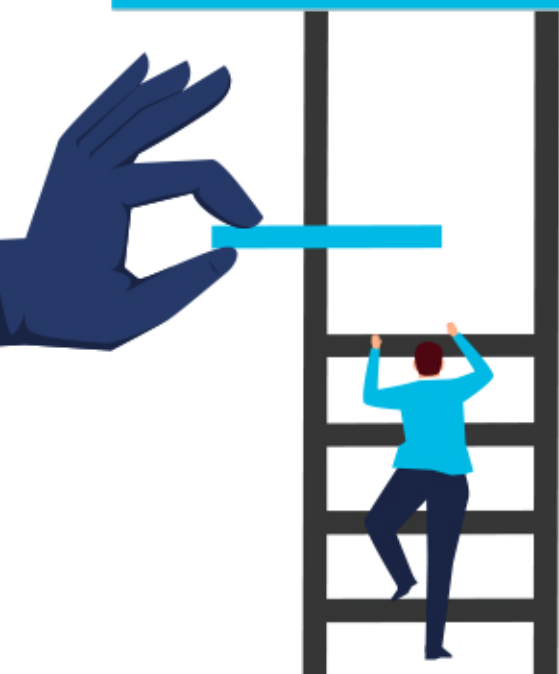
ML2Grow kan hierbij helpen. Met onze expertise maken wij de nut en noodzaak van AI duidelijk binnen uw organisatie. Alle medewerkers krijgen inzicht in wat AI kan betekenen voor hen. Hoe gaan hun processen en werkwijzen positief veranderen? Hoe ondersteunt AI hen bij hun werk? Welke kennis en competenties kunnen zij verder ontwikkelen? Onze experts staan klaar om AI en de voordelen ervan voor zowel technische als niet-technische medewerkers uitgebreid uit te leggen.

“

Stel jezelf de vraag: *“Wat doe ik morgen anders als ik een perfecte AI oplossing zou ontwikkeld hebben? En is deze verandering wenselijk?”*

”

- Joeri Ruysinck, CEO ML2Grow



3: De meerwaarde van de technologie moet centraal staan

Ons volgend punt sluit opnieuw aan bij het vorige. AI technologie is geen eenheidsworst die je kan kopen en je een vast rendement biedt maar het is een krachtig stuk gereedschap. De meerwaarde ligt net in het creatief hanteren en toevoegen van deze technologie op de juiste plaatsen en op de juiste manier.

We kunnen vandaag dus stellen dat de grootste uitdaging niet de technologie vormt maar het creatieve: het idee. Uiteraard heeft dit alles een effect op de adoptie van AI bij bedrijven. Het toepassen van AI vereist investeringen in technologie maar ook in creatie en kennis, terwijl de baten vaak nog niet meteen te kwantificeren zijn. Hierdoor is het soms moeilijker om de benodigde financiering los te krijgen. Onze ervaring leert ons dat de tijdsinvestering die het vraagt om een idee te laten rijpen het grootste struikelblok blijkt te zijn bij bedrijven en niet de financiële kostprijs. Bij ML2Grow zetten we dan ook maximaal in om dit struikelblok weg te nemen. Zo hebben we trajecten opgesteld die bedrijven toestaan om snel te schakelen en deze onzekerheden weg te nemen. Bovendien brengen onze experts die reeds vele jaren in het vak zitten, buiten de nodige know-how, ook de noodzakelijke creativiteit mee aan tafel.



4: A small step for man, a giant leap for mankind

De vorige stappen maken het reeds duidelijk. De adoptie van AI vergt een heel specifieke en vaak nieuwe aanpak. Voor het implementeren van AI in een bedrijfsproces dient kennis en ervaring opgebouwd te worden. Het is goed om deze kennis vooral al doende op te bouwen en dus klein te beginnen. Een eenvoudig en kleinschaliger traject kan vaak reeds een grote impact hebben en biedt vaak een platform op een incrementele en natuurlijke manier om vervolgstappen te nemen.

5: Uw data is de sleutel tot succes

Voor een succesvolle AI-implementatie zijn een goede datamanagementstrategie, een data-architectuur en kwalitatief goede data de motor. Wees kritisch over AI-oplossingen die worden aangeboden op de markt als een generiek afgewerkt product. De echte meerwaarde wordt steeds gerealiseerd door de AI oplossing op maat af te stemmen op de noden en ook op de data die ter beschikking is.

Het is een misvatting dat AI gebruik moet maken van grote hoeveelheden data om waarde te creëren. Zo bestaat er ook specifieke AI technologie die ingezet wordt in scenario's waar er per definitie altijd weinig data zal zijn. Denk maar aan dure computersimulaties of landbouwexperimenten.

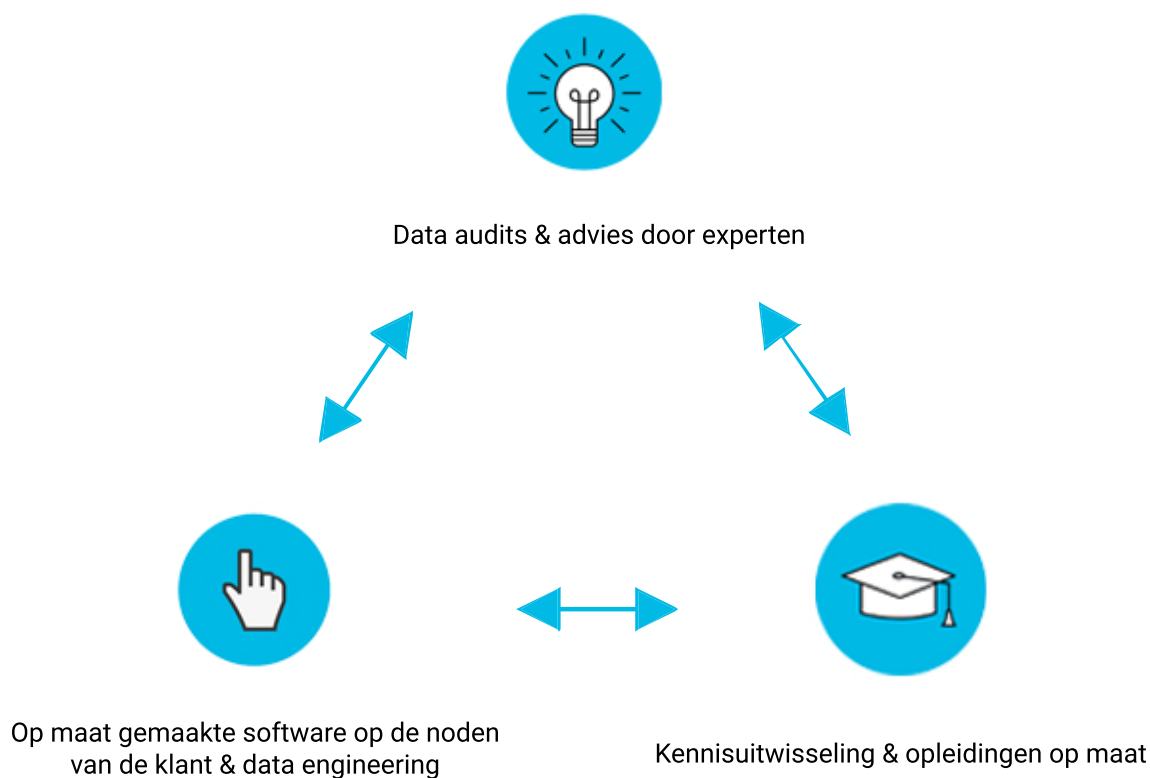
Veel of weinig data, datakwaliteit is wel van belang. Hoe beter de data, des te beter de functionaliteit van AI. Het opzetten van een AI traject genereert vaak als bijeffect meer en betere data, die vervolgens ook weer gebruikt kunnen worden. Dit zorgt vaak voor een versterkend effect. De eerste stap is vaak de grootste maar ook hier kan u rekenen op onze expertise. Wij hebben deze eerste stap reeds tientallen keren succesvol genomen.



Over ML2Grow

ML2Grow ontstond in mei 2017 als een spin-off bedrijf van de Universiteit Gent en imec, de R&D en innovatie hub voor nano-elektronica en digitale technologie, om zo beter te kunnen voldoen aan de verwachtingen van de industrie die vaak anders zijn dan onderzoek en publicaties.

Vandaag bestaat ML2Grow uit een gedreven groep informatici en ingenieurs. ML2Grow kan als een van de weinige bedrijven in Vlaanderen experts aanbieden die specifiek een doctoraat in machine learning behaalden en bovendien jarenlange aantoonbare ervaring hebben in opzetten van succesvolle machine learning projecten in de industrie. ML2Grow beschikt daarnaast over accreditaties en certificaten van verschillende cloud providers en profileert zich als een vendorneutrale solution-builder, uitsluitend ten dienste van de klant.



ML2Grow heeft een pionierspositie op het gebied van machine learning in Vlaanderen en de ervaring die daar bij hoort. Grote of kleine onderneming, wij zijn u graag van dienst.

Voor meer informatie over ML2Grow, neem contact op via:

**sales@ml2grow.com
+32 470 10 71 84**