

Continuous AI

Is Continuous AI een zegen of een vloek?

Door Bart de Best

Context:

Deze blog is ontleend aan mijn ervaringen als DevOps trainer, coach en examiner met het concept Continuous AI. Door de vele diverse medewerkers van tal van organisaties te spreken en van gedachten te wisselen heb ik vele kanten van Continuous AI mogen leren kennen. Deze blog beschrijft mijn ervaringen met dit onderdeel van Continuous Everything en geeft aan of dit nu als een zegen voor de mensheid moet worden gezien of als een vloek.

Uitdaging:

Continuous AI richt zich op het continue evalueren waar AI een belangrijke rol kan spelen voor Continuous Everything value streams zoals Continuous Deployment. In analogie kan de aanpak uiteraard ook ingezet worden voor business value streams. De uitdaging van Continuous AI is vooral de ontwikkelsnelheid van AI. De mogelijkheden nemen per jaar kwadratisch toe en zo ook het IQ van AI-modellen. De verwachting is dat in 2038 AI een IQ heeft van 1.000.000. Daardoor is AI steeds beter geschikt om in te zetten door toenemende kwaliteit en betrouwbaarheid en neemt ook het toepassingsgebied toe. Waar eerst nog de cloud het gevaar was voor de toepassing worden nu ook base models verkocht die organisaties zelf kunnen fine-tunen tot assist models die lokaal kunnen draaien. Zo kan bijvoorbeeld een base model worden gekocht dat is getraind is met miljoenen afbeeldingen. Op basis daarvan kan middels fine-tuning dan een specifieke lokale assist model worden gemaakt voor het herkennen van specifieke afbeeldingen voor de eigen organisatie. Maar wat is het begin van deze journey en waar eindigt deze?

Oplossing:

De oplossing voor deze uitdaging is gevonden in het concept van Continuous AI waarin DevOps engineers meer keren per jaar analyseren welke aspecten van Continuous Everything nu aan de beurt zijn om te ontdoen van waste door de inzet van AI. Daarbij moet steeds bekeken worden wat ethisch verantwoord is. Deze blog bespreekt het concept Continuous AI aan de hand van de volgende stappen:

1. De definitie
2. De principes
3. De werkwijze
4. De ervaringen

1. De definitie

AI is als volgt te definiëren:

Artificial Intelligence

AI verwijst naar het vermogen van machines om mensachtige intelligentie na te bootsen, waaronder het leren, redeneren, plannen, begrijpen van natuurlijke taal en het waarnemen van de omgeving.

Op basis daarvan is Continuous AI als volgt gedefinieerd:

Continuous AI

Continuous AI beoogt optimalisatie van DevOps value streams door de digitalisering van handelingen / taken waardoor de outcome verhoogd wordt.

AI is in wezen al sinds 1956 een erkend vakgebied. In de jaren '60 – '80 werden vele Symbolische AI en expertsystemen gemaakt op basis van het hard coderen van logica. In de AI winter van '80 – '99 was er weinig interesse omdat de business case van AI erg slecht waren, als was het maar vanwege het beheer van ontwikkelde AI applicaties. Daarnaast werden verwachtingen niet waargemaakt. Met de komst van machine learning en neurale netwerken in '90 – '00 ontstond er hernieuwde interesse. De CNN en RNN modellen zorgde voor de basis van de huidige AI modellen voor beeldverwerking en spraakherkenning. In deze eeuw kwam de doorbraak door big data en sterkere computersystemen in de vorm van deep learning en sterke algoritmen. Dit heeft ook robotica geboost die letterlijk handen en voeten geeft aan AI.

De essentie van AI is gelegen in een aantal componenten. De eerste component is het AI-algoritme. Elk probleemgebied waarvoor AI wordt ingezet heeft een eigen algoritme dat in staat is het probleem op te lossen. Het algoritme zelf is een inerte applicatie die geen rol speelt in de productie omgeving. Het is het AI-model dat door het algoritme wordt gecreëerd dat in productie de outcome genereert. Een AI-model is dan ook niets anders dan een applicatie die input verwerkt tot output. Een algoritme genereert dus een applicatie. In het AI-model wordt door het algoritme logica opgebouwd op basis van een training data set. Het AI-model wordt daarna gevalideerd op bruikbaarheid door het toepassen van een validatie data set. Ten slotte wordt het AI-model getest op de prestaties met een test data set.

2. *De principes*

De volgende principes zijn bedacht op AI om het beheersbaar te houden:

1. AI moet niet op het vrije internet worden aangeboden
2. AI moet niet programmeren
3. AI moet niet met AI praten
4. AI mag alleen ingezet worden in oorlogen als de vijand dat doet
5. AI moet pas verder ontwikkeld worden als we onze adem 6 maanden inhouden om na te denken of we dit kunnen beheersen

Alle vijf principes zijn al met de voeten getreden. AI is dus een vrije loop gekregen. Wel is in december 2023 in Brussel de AI act gedefinieerd die regels bevat over de toepassing van AI om de burger te beschermen zoals het niet mogen identificeren van mensen op straat met AI systemen. Deze inperking geeft de mogelijkheid om privacy veilig te stellen maar heeft als neveneffect dat minder informatie wordt verkregen om nieuwe AI-modellen te creëren. In landen waar deze wetgeving niet geldt, wordt naar verwachting 10 keer meer informatie gecreëerd voor het trainen van AI-modellen dan in streng gereguleerde landen beschikbaar is. Dit geeft landen met minder regulering een grote kans om een technologisch voorsprong op te bouwen die op velerlei manieren zo'n land voordelen kan bieden. Elke vorm van beteugeling van AI om risico's te elimineren of mitigeren kan dus ook een neveneffect hebben dat afgewogen moet worden.

Dit geldt ook voor de inperking van de kracht van de AI-modellen door het niet mogen gebruiken van alle boeken die ooit zijn geschreven of bepaalde websites die geen toegang geven AI-modellen die online informatie zoeken.

Naast AI principes in het algemeen zijn er ook principes voor Continuous AI gedefinieerd in het boek Continuous AI. De volgende principes zijn hieruit een selectie:

1. AI-modellen gaan alleen live als er een beheervoorziening voor is ingeregeld voor het model, de data en de algoritmen.
2. AI-modellen gaan alleen live als er een menselijke controle op het eindproduct is gedaan.
3. Continuous AI levert een outcome verbetering op.
4. De organisatie moet in staat zijn om zelf senior programmeurs voort te brengen.

Ad 1. AI-modellen verouderen door tal van redenen als was het maar door aangepaste requirements van de value streams waarbinnen deze worden toegepast. Zo moet regelmatig de F1-score worden gemeten op basis van nieuwe data om de betrouwbaarheid van het AI-model te toetsen en waar nodig bij te trainen. Ook moet bepaald worden of nieuwe algoritmen een betere prestatie kunnen opleveren.

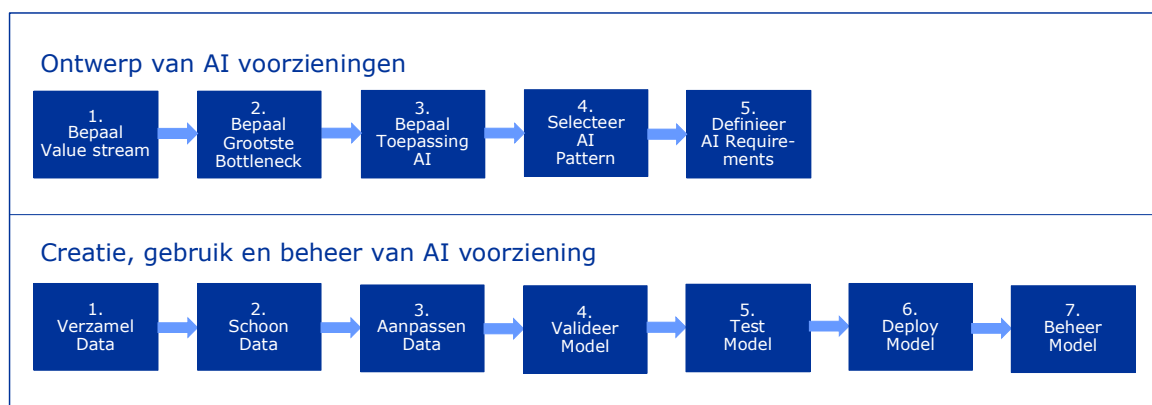
Ad 2. AI-modellen zijn niet feilloos. Zeker in het geval van software creatie is vaak nog 3% van de code niet correct. Dit zal jaar op jaar beter worden, maar toch is een controle voorlopig nog steeds vereist.

Ad 3. AI-modellen zijn interessant maar zijn geen doel op zich. Er moet outcome worden gegenereerd. Dit wil zeggen dat AI-modellen geen substitutie moeten zijn van arbeidskrachten als dat niet een significante outcome verbetering oplevert.

Ad 4. Senior programmeurs geven vaak eenvoudige taken aan junior programmeurs omdat dat werk niet interessant is. Nieuwe codebots kunnen echter steeds meer als junior programmeurs worden ingezet omdat die zich ook gedragen als junior programmeurs. Zo nemen codebots zelf een task op uit Jira, creëren de vereiste sourcecode, stellen vragen aan menselijke collega's als er alternatieven te overwegen zijn die niet echt een voorkeursalternatief opleveren en checken de sourcecode zelf in. Daarmee is de codebot een medewerker geworden die actief participeert en communiceert in het ontwikkelproces. Dit is het begin van het einde ingezet van junior programmeurs. De consequentie is evenwel dat er geen kweekvijver overblijft is om zelf senior programmeurs te verkrijgen.

3. De werkwijze

In [figuur 1](#) zijn de twee value streams weergegeven van Continuous AI.



Figuur 1, Continuous AI value streams.

De eerste value stream analyseert de Continuous Everything value streams zoals Continuous Testing en Continuous Deployment door de toepassing van value stream mapping. Op basis daarvan wordt een AI-pattern geselecteerd. Een AI-pattern is een oplossing in de vorm van AI die generiek van toepassing is voor een generiek probleem.

In het boek Continuous AI is voor 14 Continuous Everything value streams deze analyse al uitgevoerd. Daarmee is een tijdloos boek verkregen voor het toepassen van AI binnen Continuous Everything dat voor elke organisatie van toepassing is.

De tweede value stream geeft het verkrijgen van een AI-model weer, zoals ook bij punt 1 is beschreven van deze blog.

4. De ervaringen

In de loop van de jaren heb ik verschillende ervaringen mogen opdoen met de Continuous AI die ik graag met u deel.

Eigen ervaring

De inzet van AI begint vaak met de vorming van een afdeling robotics. Dit klinkt sexy en wekt de interesse van de IT medewerkers. Door zo'n team neer te zetten wordt ervaring opgedaan met bijvoorbeeld ML-toepassingen. Tevens worden DevOps teams geholpen met arbeidsintensief werk. Voorbeelden van ontwikkelingen die door deze robotics teams kunnen worden opgeleverd zijn:

1. Genereren van dummy testdata op basis van patroonherkenning in productie databases.
2. Herkennen van patronen in events die monitorsystemen opleveren.
3. Digitaliseren van werkzaamheden met of zonder AI.

Bij een organisatie waarbij AI gebruikt is om weefsel te digitaliseren en met Deep Learning te analyseren heb ik veel mogen leren over de effecten die dit heeft op de medische wereld. De kosten van het versturen van glasplaatjes met weefsel ter verificatie van de patholoog kostte net zoveel geld als de aanschaf van een weefselscanner. Tevens verouderen digitale weefsels niet en kosten minder fysieke opslag ruimte dan een computer. Maar ook kunnen bit patronen gezien worden die wijzen op kanker die met het menselijke oog niet waarneembaar zijn. De ontwikkeling heeft jaren geduurd omdat Deep Learning nog niet zo sterk ontwikkeld was toen met het idee was begonnen.

Training ervaringen

In trainingen worden vaak voorbeelden gegeven van de toepassing van AI in de eigen organisatie. Zo zijn alle verzekeringsmaatschappijen tegenwoordig wel bezig met het automatisch uitbetalen van schade claims op basis van AI-modellen. Dit kost vaak een jaar om productie rijp te maken.

Ook blijkt dat bij alle organisaties wel gestart wordt met AI maar dat veel mensen nog geen beeld hebben op welke wijze zij betrokken zouden moeten zijn. Zo gaf ik aan service level managers een training die geen directe relatie zagen. Na wat voorbeelden te noemen over de data kwaliteit van training, validatie en test datasets en de periodieke controle op de kwaliteit van de verwerking ontstond al snel een besef dat AI niets anders is dan een applicatie waarover afspraken moeten worden gemaakt in de SLA maar dan vooral over de kwaliteit van de data en de naleving van wet- en regelgeving.

Examinator ervaringen

Steeds meer studenten die ik als 2^e examiner coach of als 1^e examiner beoordeel hebben AI als onderdeel van hun Business IT Management bachelor afstudeeropdracht. Dit is erg interessant omdat je daarmee steeds bij blijft in het vakgebied. Een terugkerende waarneming hierbij is dat de studenten ervaren dat organisaties nog vrees hebben om AI toe te passen. Dit zit in de onbekendheid, de angst dat data in verkeerde handen valt en het niet navolgen van de interne bedrijfsbeleidsregels en externe wet- en regelgeving. Deze perceptie blijkt effectief bij te stellen te zijn maar vereist wel een doorlooptijd die als een investering moet worden gezien. Tevens blijken de bestaande analysemiddelen zoals Lean management een probaat middel om de focus te definiëren van de inzet van AI.

Rest de vraag of AI een zegen of een vloek is voor de mensheid. Ik denk dat het beiden vormen kan aannemen. Neem het voorbeeld van een ML-model dat in 2 jaar tijd bouwen in staat was om de moleculaire 3D print te maken van alle 200 miljoen eiwitten die we op aarde kennen. Een gepromoveerde chemicus doet 5 jaar over 1 eiwit of wel 1.000.000.000 jaar over 200 miljoen eiwitten. Daarmee zijn nieuwe geneesmiddelen mogelijk geworden. Ja, dat is een zegen voor de mensheid. Ook de diagnose van weefsel op het bevatten van kankercellen is een zegen. Het versnellen van het oplossen van verstoringen geeft ook veel voordelen. En het voorkomen van ongelukken door zelfsturende auto's wordt dat op termijn.

Het elimineren van werkplekken wordt wellicht ervaren als een vloek. Het zijn echter verschuivingen van arbeid die we al eeuwen kennen in de landbouw, bouwen van huizen, aanleggen van wegen, het produceren van boeken, het transporteren et cetera. Alleen al de landbouw is een factor 100 efficiënter geworden in 100 jaar. Het verschil met nu is dat de verschuiving disrupter is en dat die verschuiving kwadratische vormen aanneemt. Neem de voorgenomen planning om in 2025 zo'n 30.000 robots in te zetten in magazijnen en daarmee evenveel of meer magazijnmedewerkers te gaan vervangen. De vraag is of de mensen die hun baan verliezen in staat zijn om een nieuwe functie te vinden gegeven de snelheid van de vervanging van arbeidsplaatsen door AI en dus het aantal mensen dat de transformatie moet doorlopen. Deze nieuwe functies moeten waarde creëren die de outcome van de business value stream verhogen en waarvoor AI nog geen oplossing heeft. En dat is vooral een vraag aan de overheid en de opleidingsinstituten van ons land om dit op prioriteit 1 te zetten omdat kwadratisch toenemende uitkeringen niet op te brengen is door de nog werkende mensen.

Door Bart de Best
DutchNordic.Group



978 94 91480 294