
INHOUD

| | |
|--|----------|
| Inleiding | 1 |
| Interview met Vera van der Burg | 2 |
| Hoofdstuk I: Machine learning in een notendop | 7 |
| De belangrijkste definities | 7 |
| AI en ML | 7 |
| Ingrediënten voor machine learning | 8 |
| Soorten machine learning | 11 |
| Taken en toepassingen | 12 |
| Data | 14 |
| Trainen, valideren, evalueren | 14 |
| Labels & features | 15 |
| Wees kritisch op je data! | 16 |
| ML-algoritmen | 17 |
| Classificatie | 17 |
| Regressie | 22 |
| Clustering | 23 |
| Generatie | 24 |
| Wees kritisch op je ML-algoritme! | 27 |
| ML in de praktijk | 27 |
| Modellen trainen | 27 |
| Evaluatie | 29 |
| Wees kritisch op je model! | 32 |

| | |
|--|-----------|
| ML-toepassingsgebieden | 34 |
| Natural language processing | 34 |
| Computer vision | 36 |
| Interview met Serena Westra | 38 |
| Hoofdstuk 2: Creativiteit en AI | 45 |
| Wat is creativiteit? | 46 |
| Wat nodig is voor creativiteit | 48 |
| Vormen van creativiteit | 48 |
| Het creatieve proces | 50 |
| Double Diamond Model | 51 |
| Het journalistieke proces | 55 |
| Het ML-ontwikkelproces | 58 |
| Kunnen machines creatief zijn? | 59 |
| Ge(simu)leerde creativiteit | 60 |
| ‘End-to-end’ en regelgebaseerde creativiteit | 60 |
| Nog maar eens de vraag: kunnen machines creatief zijn? | 61 |
| Onbewust denken en het hart van de computer | 62 |
| Mens en mortaliteit | 63 |
| Machine-eigen creativiteit | 63 |
| Nieuw vocabulaire | 63 |
| Hoe benut je AI voor je creativiteit | 64 |
| Waar machines van dromen | 64 |
| Hoe machines verrijken | 65 |
| Resumerend | 66 |
| Interview met Tessel Bogaard | 71 |
| Hoofdstuk 3: Discover | 75 |
| Onderzoek & strategie | 76 |
| AI voor praktisch onderzoek gebruiken | 77 |
| AI en het (gesproken) woord | 78 |
| Teksten in beeld | 86 |
| Beeldherkenning | 87 |
| Audiotranscriptie | 89 |
| Videoherkenning | 90 |

| | |
|---|------------|
| Zelf bouwen | 91 |
| Basic | 91 |
| Voor gevorderden: een machinelearningmodel op maat bouwen | 93 |
| Resumerend | 119 |
| Interview met Vincent Koops | 121 |
| Hoofdstuk 4: Define | 127 |
| Wat is je doel? | 128 |
| Tekstanalyse | 129 |
| Beeldanalyse | 136 |
| Sentimentanalyse | 139 |
| Analyseservices | 141 |
| Contentmoderatie | 142 |
| Nieuwsgroepen, fora en Web2.0 – een kleine geschiedenis | 144 |
| Zelf aan de slag | 149 |
| Interview met Jan Jagers | 152 |
| Verificatie van mis- en desinformatie | 159 |
| Tekst | 162 |
| Afbeeldingen | 165 |
| Video | 167 |
| Verificatiediensten op maat | 172 |
| Resumerend | 174 |
| Interview met Nadia Piet | 175 |
| Hoofdstuk 5: Develop | 181 |
| Hulp bij creatie | 183 |
| Tekst | 183 |
| Afbeeldingen en video | 186 |
| Wireframen en prototypen | 190 |
| Geluid, audio & podcasts | 192 |
| Codering | 195 |

| | |
|--|------------|
| Starten met (vrijwel) niets | 197 |
| Tekst | 197 |
| Beeld | 199 |
| Nuanceringen voor creatie met AI | 203 |
| Resumerend | 204 |
| Interview met Janne Spijkervet | 205 |
| Hoofdstuk 6: Deliver | 213 |
| Teksthulp bij contentcreatie | 214 |
| Beeld | 219 |
| Schetsen | 219 |
| Gezichten | 219 |
| Anonimiseren | 221 |
| Kleuren | 223 |
| Manipuleren | 223 |
| Exporteren voor sociale media | 224 |
| Video | 225 |
| Geluid | 227 |
| Audio-/videomontage | 228 |
| Audio-/videosynthese | 230 |
| Deepfakes maken: het eerlijke verhaal | 232 |
| Resumerend | 234 |
| Interview met Nathalie Post, Yaël van Engelen en Lisa Vork | 239 |
| Hoofdstuk 7: Retrospective: Rol en betekenis van ML in het creatieve proces | 247 |
| AI-denken toevoegen aan het creatieve proces | 248 |
| AI Design Foundations (IBM) | 249 |
| Machine Learning Canvas | 250 |
| Kaartensets | 251 |
| Richtlijnen en voorbeelden voor goed gebruik | 253 |
| Nieuw ontwerpmodel voor de huidige praktijk | 256 |
| Naar het volgende hoofdstuk | 261 |

| | |
|---|------------|
| Interview met Dasha Simons | 262 |
| Hoofdstuk 8: Tussen dys- en utopie | 267 |
| Synthetische media | 269 |
| Multimodale interacties met AI | 269 |
| Connectie en educatie | 275 |
| Nieuwe Synthetische Tijd | 278 |
| Ethiek | 280 |
| AI & ethiek: waarom nu (pas)? | 282 |
| Het ABC van de ethiek | 283 |
| Wie houden zich met AI en ethiek bezig? | 285 |
| Hoe moeten we omgaan met technologie? | 304 |
| De <i>neutraliteitsthese</i> : schone handen en economisch belang | 307 |
| De toekomst van technologie volgens de filosofie | 308 |
| Tot slot: wat ga jij doen? | 309 |
| Acties om te ondernemen | 309 |
| De citaten uit de introductie | 309 |
| Resumerend | 310 |
| Interview met Casper Schipper | 311 |
| Hoofdstuk 9: De toekomst van creatief werk | 317 |
| Verwachtingen uit de industrie | 318 |
| Onderzoek van de Nederlandse AI Coalitie | 318 |
| Hoe makers zelf kijken naar de impact van AI | 318 |
| Cijfers | 329 |
| Nederlandse Monitor Creatieve industrie | 329 |
| Vacatures op LinkedIn | 330 |
| Strijd om talent | 330 |
| Vierde golf van transformatie | 331 |
| Uitdagingen | 331 |
| Initiatieven | 332 |
| ELSA Labs | 332 |
| Privacy by design | 332 |
| Nieuw werk | 333 |
| 'Dark jobs' | 333 |
| Virtueel werk | 333 |

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Nieuwe creatieve functies | 335 |
| Mens-machinerelaties | 335 |
| Mens, word geen robot | 335 |
| Verschuivende paradigma's | 336 |
| Algoritmische geletterdheid | 338 |
| Wat je nu kunt doen... | 340 |
| Interview met Hannes Cools | 341 |
| Hoofdstuk 10: Tien tips | 345 |
| Interview met Coen van de Ven | 352 |
| Begrippenlijst | 359 |
| Dankwoord | 367 |
| Index | 369 |

‘JA, IETS MET AI DOEN!’

Het is lente 2019. In een creatieve ruimte in het INIT-kantoorgebouw, vlak bij het spoor in Amsterdam-Oost, ontmoeten uw schrijvers Marlies en Laurens elkaar voor het eerst. In het gebouw huizen de redacties van Trouw, de Volkskrant en Het Parool. Ze horen allemaal bij De Persgroep (DPG Media). Marlies is machinelearningengineer bij DPG Media en lid van het team dat deze week een redactioneel product gaat bedenken en maken. Ze moeten het ook testen met gebruikers. Laurens, die op dat moment werkt voor het News Lab van Google, is aanwezig in de rol van Teaching Fellow. Hij begeleidt deze week de zogeheten designsprint. Het is een methodische manier om in vijf dagen van een ‘leuk ideetje’ tot een gevalideerd prototype te komen. Het team van Marlies bestaat uit een aantal journalisten, een marketeer, een front-endontwikkelaar en een UX-ontwerper. Het doel van de sprint is om een dienst te ontwikkelen voor Europese stedentrippers.

Het is de eerste keer dat Marlies aan een designsprint meedoet, en ze heeft dan ook geen idee waar ze aan begint. Ze is de dag ervoor teruggekomen van een stedentrip naar London, waar ze naar een concert van de Spice Girls is geweest. Voor Laurens is het de eerste sprint waarbij AI een rol speelt. Beiden kunnen op dat moment nog niet vermoeden hoe de samenwerking en de inzet van machine learning het creatieve proces zal beïnvloeden.

Waarom het goed is dat je dit boek erbij hebt gepakt

Inmiddels zijn we een aantal jaar verder en is het tijd om te delen hoe wij zien dat AI creatief werk verandert. Kunstmatige intelligentie (AI), algoritmen en machine learning (ML) zijn niet meer weg te denken uit ons leven. Voor mensen zonder technische achtergrond zijn er ondertussen veel mogelijkheden om met AI te werken. Dit boek helpt je om die te ontdekken.

Demystificatie

We willen ook de technologie ontdoen van de mythen die erover bestaan. Want wie ‘AI’ zegt, bedoelt vaak ‘machine learning’. Om met de deur in huis te vallen: ML is vaak helemaal niet zo magisch. Veel van de taken die we met machine learning doen, kunnen mensen zelf ook, en vaak nog een stuk beter dan ML het kan. Denk aan het aanbevelen van muziek op basis van jouw voorkeuren. Dat kun je zelf ook voor iemand die je goed kent. Maar zodra je het voor veel meer mensen wilt doen, en ook zeker wilt zijn dat je alle beschikbare muziek meeneemt in je overwegingen, wordt deze klus al snel te groot. Het voordeel van machine learning is dat het veel beter schaalbaar en veel sneller aanbevelingen kan genereren: het kan in een mum van tijd honderdduizenden liedjes overwegen voor honderdduizenden luisteraars en een goede aanbeveling geven.

AI kan soms verrassend en creatief lijken, omdat het suggesties doet die we zelf niet hadden bedacht. Denk dan aan aanbevelingen van Spotify of een ‘foutje’ in een styleGAN-gezichtengenerator: een gezwel op een kin of een hapje uit een oor. Maar van echte creativiteit is geen sprake, ML herhaalt wat het eerder heeft gezien, maar dan nét anders.

Iets met AI doen

Wil je ‘iets met AI doen’ dan ben je niet de enige. Zelfs masterstudenten AI, die al jaren in de materie zitten, verliezen vaak het overzicht. Ze willen ‘iets doen’ met het coolste nieuwe algoritme dat ze kennen. Ze komen met een hamer, maar weten niet welke spijker ze in welk hout willen slaan. Jij hebt misschien al wel een concreet project voor ogen. Of je bent nieuwsgierig, bang om achterop te raken of wilt weten of je je baan gaat verliezen aan AI. Maak je daarover geen zorgen. Tijden veranderen en werk verandert voortdurend. Er zijn zeker banen of taken die door AI op de schop gaan, maar zoals creatieve AI-pionier Vincent Koops van RTL Nederland zegt in een van de interviews in dit boek: “Creativiteit is niet een probleem dat we op moeten lossen.” Het zullen vooral de ‘saaie’ taken zijn die we niet meer zelf uit hoeven te voeren. Een gereedschapskist aan AI-tools zorgt vooral voor nieuwe mogelijkheden. Zie AI als kans, niet als bedreiging.

In dit boek vind je praktische ideeën en gratis middelen om aan de slag te gaan. Je nieuwsgierigheid wordt gevoed en je leert veel bij. Sterker nog: wij durven te beweren dat je jezelf door het lezen van dit boek tot de creatieve AI-voorhoede mag rekenen.

Praktisch en creatief

We schetsen met dit boek hoe het creatieve proces verandert en verrijkt wordt door de komst van AI. We beantwoorden vragen als ‘Kan een machine creatief zijn?’, ‘Welke invloed heeft AI-kennis op ons creatieve en conceptuele vermogen?’ en ‘Met welke nieuwe vormen kun je experimenteren?’ Als dat duidelijk is, gaan we in op praktische vragen als ‘Hoe breidt AI de gereedschapskist van een ontwerper uit?’ en ‘Hoe kan een journalist machine learning inzetten?’

Voor wie is dit boek?

Dit boek is voor professionals in de creatieve industrie die geïnteresseerd zijn in kunstmatige intelligentie en machine learning, maar er weinig tot geen ervaring mee hebben. Je hoeft geen technische achtergrond te hebben. Wil of kun je niet programmeren, ben je niet dol op wiskunde en waag je je liever niet aan statistiek? Dan zit je helemaal goed met dit boek.

Creatieve industrie

We richten ons op een brede groep creatieve makers in Nederland en Vlaanderen, variërend van filmmakers, journalisten, ontwerpers en andere media-professionals tot de ontwerpende disciplines – de creatieve en culturele sector. In de in 2022 gepubliceerde paper *De kunst van AI voor iedereen* van de Nederlandse AI Coalitie (NLAIC), zijn dat “makers, organisaties en bedrijven die grotendeels actief zijn binnen de domeinen media, kunst en cultuur. Denk aan omroepen, uitgevers, musea, archieven, galleries, bibliotheken en relevante digitale platforms. Aan podiumkunsten, beeldende kunsten, muziek, radio en televisie, film, literatuur, fotografie, journalistiek, cultureel erfgoed, ambachten en evenementen.”

Mediamakers

Kunstmatige intelligentie heeft impact op werk in alle sectoren, volgens het NLAIC. “Uitgevers, redacties en auteurs zijn met elkaar vervlochten in het creatieproces van journalistiek en literatuur. Dat geldt ook voor omroepen, producenten, scenarioschrijvers en regisseurs in audiovisuele producties. Erfgoedinstellingen als musea en archieven creëren inhoudelijke kaders waarbinnen artistieke en creatieve werken en historische objecten worden gepresenteerd en betekenis krijgen door de ogen van bezoekers en gebruikers.”

Ontwerpers

Dit boek is ook voor eenieder die zich tot een ‘ontwerpde discipline’ rekent. Werkend in de architectuur (inclusief landschaps- en interieurontwerp), productontwerp, modeontwerp, gameontwerp, digital design, brand-design, merkcreatie, communicatie (waaronder marketing, interne communicatie, corporate communicatie, public relations en grafisch ontwerp) en systeem- en procesontwerp (inclusief servicedesign).

De NLAIC schrijft verder dat “AI sporadisch wordt ingezet voor bijvoorbeeld de detectie van nepnieuws, het automatisch annoteren van erfgoedcollecties of het componeren van muziek. Voor een structurele en efficiënte toepassing is meer vraaggedreven AI-onderzoek nodig. Aansluiting bij de ontwikkelingen van AI is cruciaal voor de toekomst van de cultuursector en de creatieve industrie.” Daar willen we met dit werk graag aan bijdragen.

Hoe lees je dit boek?

Als je dit boek van kaft tot kaft leest, ben je op de hoogte van:

- wat er al praktisch met AI gedaan wordt door creatieve makers;
- wat jij met AI kunt doen;
- wat we verwachten van AI-toepassingen in de nabije toekomst.

Je hoeft het boek niet van voor tot achter te lezen. Je kunt prima een specifiek hoofdstuk pakken dat aansluit bij de creatieve fase waarin je je bevindt, of de vraag die je op dat moment hebt.

Het boek bestaat uit drie delen:

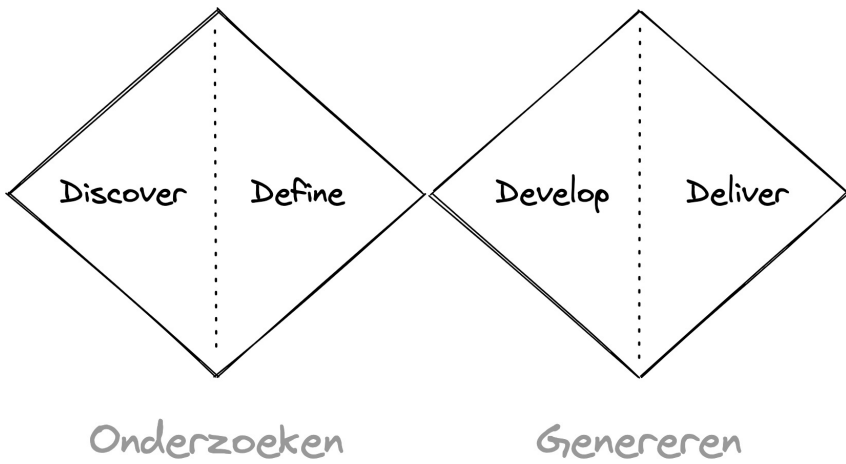
Deel I: AI en de creatieve industrie

In hoofdstuk 1 leggen we in een notendop uit wat AI en ML precies inhouden. Je krijgt een overzicht van de belangrijkste definities, het jargon en de concepten van machine learning. Je leert wat het verschil is tussen algoritmen en modellen. Je leest over ‘features’, ‘computer vision’, ‘natural language processing’ en hoe je modellen evalueert.

In hoofdstuk 2 schetsen we hoe creativiteit bij ontwerpers, journalisten en ML-engineers wordt toegepast. Je krijgt hiermee zicht op wat de rollen zijn van verschillende makers en experts tijdens een creatief project met een rol voor AI.

Deel II: Praktisch toegepaste machine learning in het creatieve proces

We helpen je ML in te zetten in je bestaande proces. We hanteren hiervoor als basis het ontwerpproces dat is weergegeven in het Double Diamond Model van het British Design Council.



Het Double Diamond Model.

De eerste diamant heeft een focus op het onderzoeken en begrijpen van je opdracht of probleem. De tweede diamant heeft betrekking op het verbeelden en realiseren van oplossingen. In deel II correspondeert iedere fase uit het Double Diamond Model met een hoofdstuk. Je ontdekt hoe je voor elke fase eenvoudig gebruiksklare AI-powered tools inzet en hoe je eventueel zelf een ML-model ontwikkelt.

Deel III: Hoe nu verder?

In het laatste deel werpen we met hoofdstuk 7 een praktische blik op hoe een creatief proces en AI hand in hand kunnen gaan. We schetsen hoe creatieve processen en conceptontwikkeling veranderen wanneer ze met AI worden aangevuld.

Hoofdstuk 8 behandelt de maatschappelijke gevaren van AI. We ontkrachten een aantal mythes en leggen je uit hoe vooroordelen, ethiek en uitlegbaarheid in AI-systemen werken. We besteden ook aandacht aan de opkomst en invloed van synthetische, gegenereerde media zoals deepfakes.

In hoofdstuk 9 kijken we naar de toekomst van creatief werk en delen we voorspellingen van een aantal makers over de impact en nieuwe mogelijkheden van AI.

We besluiten het boek met tien tips die je kunt gebruiken wanneer je gaat starten met AI.

Twaalf interviews met creatieve pioniers

We spraken voor dit boek diverse makers die je voorgingen in het toepassen van AI. Aan de hand van twaalf interviews krijg je een kijkje in de keuken van verschillende AI-pioniers in de creatieve industrie. Variërend van art director, onderzoeksjournalist, industrieel ontwerper en servicedesigners, vertellen negen vrouwen en vijf mannen hoe zij AI gebruiken bij hun werk. De interviews gaan over het ontwikkelen van AI-powered voorlezers, promo-editing, factchecking, copywriting, illustreren en brainstormen in mens-machineteamverband. Je vindt ze als opener bij de verschillende hoofdstukken.

Terug naar de lente van 2019 en de designsprint in de creatieve ruimte van het INIT-gebouw in Amsterdam-Oost. Het is de voorlaatste sprintdag. Morgen wordt het prototype van de webapp getest met een aantal echte stedenreizigers. Het team is druk bezig: de journalisten produceren de inhoud voor de app, de marketeer bereidt de interne pitch voor en Marlies bouwt samen met de UX-ontwerper en de front-endontwikkelaar aan het prototype met live data. Marlies zet haar specialisme en kennis in om verschillende verhalen over steden en reizen te vinden in het DPG-archief. Ze helpt met het filteren van informatie (trein of auto, met of zonder kinderen, cultuur of sportief) en werkt aan de aanbevelingsmodule die steden koppelt aan gebruikers.

Het uiteindelijke resultaat van de sprint, De Stadsgids (www.volkskrant.nl/kijkverder/t/stadsgids/#/), wordt onder de vlag van de Volkskrant gelanceerd. De toepassing krijgt echter niet het succes die het verdient. Helaas gooit de uitbraak van corona roet in het reizen.

Wat echter wel uitgroeit tot iets groters, is het idee dat de praktische toepassing van AI en machine learning voor creatieve makers veel potentie heeft. Wanneer journalisten, ontwerpers, content creators en andere mediamakers hun kennis over AI verder uitbreiden, ontstaan nieuwe mogelijkheden in het brein. Er openen nieuwe conceptuele deurtjes.

Wanneer jij als maker de vaardigheden bezit om AI-technieken en AI-gereedschappen praktisch te benutten, wakkert het creativiteit op nieuwe manieren aan (en biedt het veel meer dan een efficiëncyslag of tijdwinst.) Als journalisten en ontwerpers AI als compagnon gaan zien en ermee samenwerken, dan is AI niet iets om bang voor te zijn of magische krachten toe te dichten.

De toepassing van AI biedt mediamakers de uitgelezen kans om menselijke waarde(n) nog meer te benadrukken. Niet alleen jij zult dat ontdekken ;-)

We wensen je veel lees-, leer en experimenteerplezier.

Laurens Vreekamp & Marlies van der Wees

Pssst... algoritme proberen?!

Heb je thuis een boekenkast? Grote kans dat de boeken daarin niet op willekeurige plekken staan. Je kunt op meerdere manieren orde aanbrengen, bijvoorbeeld door je boeken alfabetisch te sorteren of op kleur te groeperen. Welke manier je kiest is aan jou. Je doel bepaalt vervolgens hoe je te werk gaat.

Op alfabetische volgorde

Sorteer je je boeken alfabetisch, dan gebruik je bijvoorbeeld dit stappenplan:

- 1 Pak een boek.
- 2 Lees de eerste letter van de naam van de auteur.
- 3 Zoek in je kast andere boeken van auteurs met dezelfde letter: als die er nog niet staan, zoek de dichtstbijzijnde letters in het alfabet, en plaats het boek tussen de voorgaande en volgende letters. Ga verder met stap 1 voor het volgende boek.
- 4 Als er al wel boeken staan met de huidige letter, lees dan de volgende letter van de naam van de auteur.
- 5 Herhaal stap 3 en 4 totdat je een plekje hebt gevonden voor je boek. Ga verder met stap 1 voor het volgende boek.
- 6 Herhaal tot alle boeken alfabetisch gesorteerd in de boekenkast staan.

Op kleur

Als je je boeken op kleur wilt groeperen, dan kan je werkwijze er als volgt uitzien:

- 1 Kies een kleur.
- 2 Pak alle boeken waarvan de rug van de kaft grotendeels die kleur heeft.
- 3 Kies een plek in je boekenkast en zet daar alle boeken van de desbetreffende kleur naast elkaar.
- 4 Herschik eventueel nog wat boeken om kleine nuances binnen de gekozen kleur te verwerken: lichtgeel bij lichtgeel en donkergeel bij donkergeel.
- 5 Ga verder met stap 1 voor de volgende kleur.
- 6 Herhaal tot alle boeken een plek hebben gekregen in de boekenkast.

Algoritmisch denken

Een dergelijk stappenplan om een taak uit te voeren kun je een *algoritme* noemen. Er zijn vele soorten algoritmen, en welk algoritme je kiest hangt af van de taak die je wilt uitvoeren. Als je je boeken op grootte wilt sorteren, is het nutteloos om een van bovenstaande stappenplannen te gebruiken. Je hebt op z'n minst een stap nodig die boeken op hun grootte vergelijkt.

Niet alleen voor algoritmen geldt dat het belangrijk is dat je kritisch bent welk je kiest. Het is ook cruciaal dat je relevante kenmerken gebruikt van je boeken (je data). Zulke kenmerken noemen we *features*.

Meer uitleg over begrippen als 'algoritme', 'data' en 'features' vind je in hoofdstuk 1.

Om alfabetisch te kunnen sorteren moet je beschikken over de naam van de auteur (of titel) in een alfabet dat je kent. De feature 'auteursnaam' is noodzakelijk, maar de feature 'kleur van de kaft' is in dit geval overbodig.

Als je bovenstaande scenario's door een computer laat uitvoeren, hoeft er geen machine learning aan te pas te komen. Een programmeur kan deze algoritmen met wat simpele regels implementeren en de computer kan de taak keer op keer goed uitvoeren.

Op categorie sorteren

Het wordt een ander verhaal als je je boeken op categorie wilt groeperen. Een stappenplan hiervoor zou conceptueel nog steeds eenvoudig zijn, bijvoorbeeld: pak een boek, lees de flaptekst, bepaal op welk ander boek het lijkt en plaats het daarnaast in de kast. Maar het sorteren van een hele boekenkast zal veel werk zijn en de definitie van een categorie is minder eenduidig dan die van alfabet, grootte of kleur. Als mens moet je waarschijnlijk ook al beter nadenken en elk boek even openslaan of de flaptekst lezen om de categorie te bepalen. Hier zou machine learning van grote waarde kunnen zijn, bijvoorbeeld als je de teksten van de boeken digitaal hebt, door je computer kunt laten 'lezen' en het ML-model kunt laten bepalen welke boeken op elkaar lijken en welke niet.

Interview met Vera van der Burg

Promotieonderzoeker bij het Designing Intelligence Lab van de TU Delft

De mens ontwerpen in de vorm van een systeem

Voor haar huidige promotieonderzoek bij het Designing Intelligence Lab aan de TU Delft verkent Vera van der Burg de subjectiviteit van kunstmatige systemen en de aanwezigheid van onvoorspelbaarheid en verrassing in machines. Het zijn zaken waar de meeste mensen AI juist niet mee associëren. Maar als je met Vera spreekt en ze je bevlogen vertelt over *Still Life* – het afstudeerwerk dat ze maakte bij de Design Academy in Eindhoven (haar vorige opleiding) – dan is het juist heel logisch: “Je moet nadenken over: hoe werkt een mens, en hoe kunnen we dat modelleren in een systeem?”

Eigenlijk is het een irrelevante vraag voor Vera, of ze ontwerper is of wetenschapper. Ze is in ieder geval heel interdisciplinair opgeleid. Ze zoekt naar manieren om kennis van de verschillende teamleden te integreren om tot nieuwe inzichten te komen. Meer dan de som der delen dus. Met een bachelor *liberal arts* en een *major* in de cognitieve neurobiologische psychologie op zak, begon ze een paar jaar geleden aan de Design Academy in Eindhoven. Vera zegt over die keuze: “Ik dacht: er zit een creatieve neiging in mij. Ik word gek van die hoeveelheid mensen op de universiteit.” In een dag moest ze de keuze maken, want de deadline voor inschrijving aan de Design Academy sloot binnen 24 uur. Daar zeiden ze nadat ze aangenomen was: “Je hebt geen creatieve achtergrond, maar we vinden je wel interessant.”

We zitten aan de houten keukentafel in het huis van Vera’s oom, vlak om de hoek van de Nederlandse Film en Televisie Academie in Amsterdam. Vera zit hier om in alle rust te kunnen werken aan een paper die ze eigenlijk de dag ervoor had moeten inleveren. Ze heeft uitstel gekregen, en daardoor wat tijd om te praten. Nadat ze een kop verse thee op tafel zet, vertelt ze over haar onderzoek voor het Lab aan de TU en wat ze leerde aan de Design Academy. “Ik maakte van alles met metaal of keramiek, maar dat kon ik natuurlijk helemaal niet. Ik moest het allemaal afkijken van m’n medestudenten. Zij wisten wel hoe je een creatief proces moest starten.” Waar Vera dan tegenaan liep? “Als ik iets maakte dat er heel goed uit zag, zat er niet echt een verhaal achter, en als ik echt een verhaal had, dan was het niet goed genoeg wat ik er bij maakte.” De vrijheid en toewijding die ze bij de ontwerpers op de academie ervoer, bracht Vera op een nieuw pad.

Aanraking met AI

Hoe iemand iets herkent is iets dat haar al fascineert tijdens de studie neurowetenschappen. In het tweede jaar van de Design Academy begonnen dingen op hun plaats te vallen: “Iemand zei: ‘Kijk eens naar AI, daar gebeuren allerlei dingen met objectherkenning’. Toen is het balletje gaan rollen.” Vera legde de connectie tussen neurowetenschap, design en AI. “Om te begrijpen welke taak AI moet uitvoeren, moet je eerst kijken hoe mensen dat doen. Zo ging ik kijken naar *object detection* (een AI-technologie die voorwerpen in digitaal beeld herkent, red.) met een bevriende programmeur. Je moet een systeem leren wat een stoel is, door ’m plaatjes van een stoel te geven. Maar op de Design Academy zien stoelen er heel anders uit dan een gemiddelde keukentafelstoel. We kijken daar naar alles wat een stoel betekent: functie, materiaal, kleur.”

Afstudeerwerk *Still Life*

Vera stelde voor om te onderzoeken waarom mensen iets mooi vinden. “Dat willen ze helemaal niet bij een kunstacademie natuurlijk.” Maar door AI hierin een rol te geven, kon ze die vraag wél gaan onderzoeken. “Ik ben gaan speculeren: wat als je een algoritme op een *subjectieve* manier naar de wereld laat kijken? Hoe kan ik een algoritme maken dat lijkt op mij? Toen heb ik een dataset gemaakt en het subjectieve algoritme getraind.”

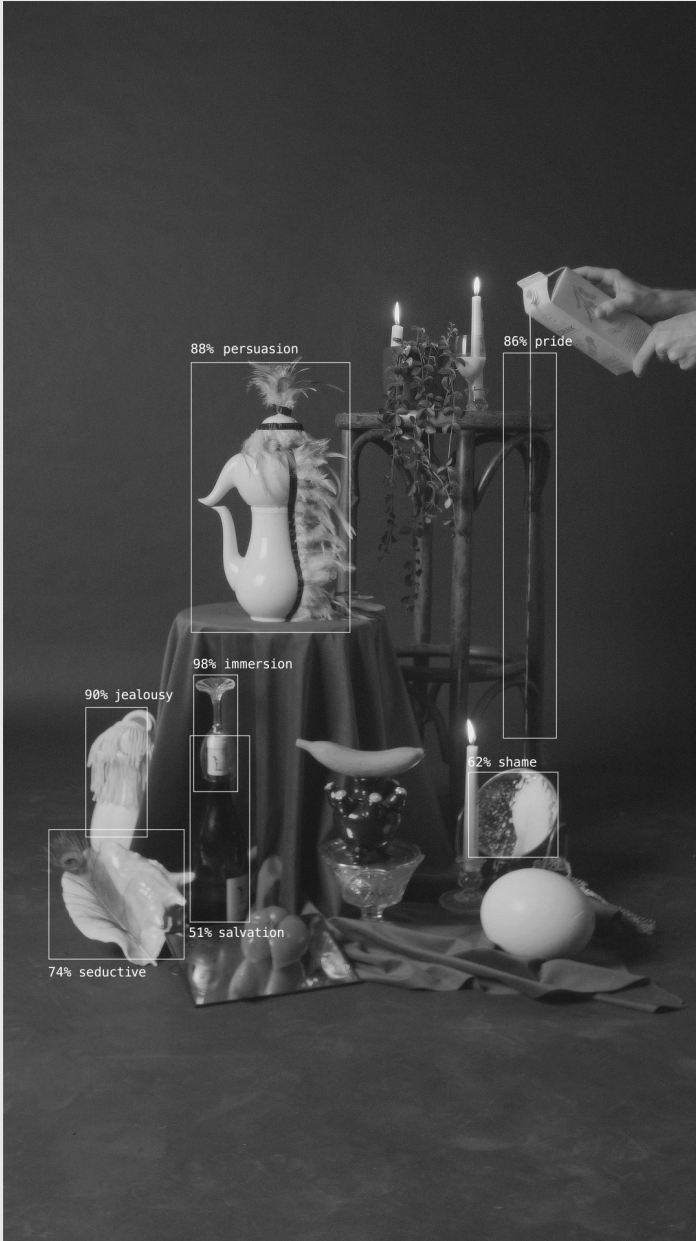
De installatie die uit het proces voortkwam en waarmee ze afstudeerde resulteerde in *Still life* – een *conversation piece*. Het moest laten zien dat AI *altijd* subjectief is: “Hoe kunnen we dat als uitgangspunt nemen, naar onze hand zetten?”

Vera trainde en testte dat ‘subjectieve algoritme’ in meerdere stappen. Zo wilde ze alleen echte fysieke objecten gebruiken (en geen digitale plaatjes) om te laten detecteren, “omdat die het dichtst bij de realiteit staan.” Vera: “Ik kocht alles wat ik in een kringloopwinkel tegenkwam en mooi vond.” Van die ‘gevonden voorwerpen’ maakte ze vervolgens sculpturen die ze toonde aan haar zelfgetrainde beeldherkenningsmodel om een herkenningsvoorspelling te doen.

Het model kon zo, met plaatjes van internet die Vera handmatig voorzag van ‘emotionele’ labels, een subjectief label aan een getoond voorwerp toekennen. Vera geeft een voorbeeld: “Als je het model een theepot toont dan zegt ’ie: ‘verleiding’ of ‘jaloezie’.”

Vera wilde niet een-op-een sculpturen maken van objecten die ze ook als digitale afbeelding in de dataset had gestopt. “Ik wilde voorkomen dat, wanneer

ik een theepot in de dataset had met het label ‘liefde’, dat ik dan een theepot als sculptuur liet zien – dan was het geen verrassing.”



Still life – Vera van der Burg.

Tijdens de *Dutch Design Week* bleken veel bezoekers de installatie ongemakkelijk te vinden. Vera toonde een speculatieve film, waarbij ze de kaders rondom de herkende objecten en de betrouwbaarheidspercentages manipuleerde om het grotere verhaal te kunnen vertellen. Mensen wilden nu weten: “Waarom is dit dan zestig procent?” Door deze beeldtaal te gebruiken, zo betoogt Vera, werd het besef en begrip van die subjectiviteit van AI voor mensen toegankelijk. “Als je regels code zou laten zien zou het veel lastiger te begrijpen zijn. Hier kon ik met mijn *designer skills* AI toegankelijker maken doordat ik het visueel kon communiceren.”

“Als ik een dataset van liefde moet maken, gebaseerd op plaatjes; wat zit er dan in?” We krijgen een aardig kijkje in het brein van Vera doordat ze voortdurend dit soort vragen opwerpt die ze onderzoekt of waarmee ze zou willen experimenteren: “Als ik AI voor mijn eigen proces wil gebruiken, dan moet het op een andere manier naar de wereld kijken, gekleurd. Juist om me te verrassen.” En: “AI is een soort spiegel waarmee je wordt geconfronteerd wat betreft de dingen die je onbewust doet.”

TU-onderzoek: de rol van AI in het ontwerpproces

Een groot deel van haar huidige promotieonderzoek bij het Designing Intelligence Lab aan de TU Delft gaat over methodologie. Vera ontwerpt, met anderen, “systemen die op een bepaalde manier helpen in het designproces ofwel het designproces begrijpen en kunnen analyseren.” Vera, met weer een vraag: “Stel, je bent iets aan het maken of bedenken, en een AI kan – door hoe het getraind is om naar de wereld te kijken – jou op een nieuw idee brengen. Wat als je een digitale tweeling van jezelf zou kunnen inzetten? En dan liefst een die ruimte laat voor verrassing.” Vera schetst een analogie met Frankenstein: het algoritme is niet iets externs, maar een reflectie van onszelf. Frankenstein was een deel van hemzelf.”

Vera test op het moment een objectherkenningsmodel (voor de puristen: YOLOv3 Darknet, red.) en past daarbij steeds het object aan. De onderzoeksvragen hierbij zijn: “Wat gebeurt er nou als het object langzamerhand vervormt, wat doet dat dan met de voorspellingen voor labels, en: brengt het jou als ontwerper ergens?”

Als het gesprek al een tijdje op weg is, hebben we ondertussen zo veel opzetjes van Vera gekregen en gedachtenexperimenten besproken, dat we zelf ook een poging durven wagen. Met Vera exploreren we de situatie waarbij je als kunstenaar of ontwerper een AI-versie van Mondriaan, Joris Laarman of wie dan ook kunt inzetten om verrassing en inspiratie in je ontwerpproces te brengen. We komen uit bij een voorwaarde: een AI die je helpt, moet in staat

zijn om je proces te herkennen. Vera: “Je wilt niet de kunst uitleggen, dat haalt de magie er af. En dat wil je niet. Kunst is ook niet uitlegbaar. Design daarentegen is ergens wel iets systematischer. Het is een grote discipline met een methodologie. Binnen de methodologie wordt wel rekening gehouden met dat ongrijpbare. Dat zou ik wel willen behouden, dat fluïde karakter. Ik zou nooit dat creatieve proces willen uitpakken tot een aantal regels.”

Moeten ontwerpers kunnen programmeren?

“Ja,” antwoordt Vera, “maar wel met de reden dat je de beperkingen leert kennen. Dat je aan AI geen eigenschappen gaat toekennen die het eigenlijk niet heeft. Dan verzinnen kunstenaars er een heel verhaal omheen zonder het echt te begrijpen. Dat is de grootste fout die ik zie; en die gaat twee kanten op: je denkt dat AI iets kan, zoals begrijpen. Dit kun je óf eng vinden – ‘dit gaat me overnemen’ – óf het is heel bijzonder, want dit begrijpt iets. Leren programmeren helpt je beter te begrijpen wat AI is.” “Uiteindelijk gaat het om data,” vervolgt Vera, “het zijn patronen in data. En als je een probleem hebt dat op die manier onderzocht kan worden of een oplossing die zo kan werken – probeer het!”

Vera heeft leren navigeren in de wereld van AI en van programmeren door *tutorials* te volgen. “Het mooie is dat heel veel open source wordt gepubliceerd. Ik kan nu naar een script (programmeercode, red.) kijken en begrijpen: hier gebeurt iets. Dat is een *sicke skill* – die mentale flexibiliteit van programmeren, die is heel uniek. Het gevoel dat als je code draaiend krijgt...”

De paradox van ontwerpen met AI

Gevraagd naar wat het grootste onderdeel wordt van haar PhD-onderzoek, antwoordt ze: “Wat als een AI je verrast of onderbreekt – daar zit misschien iets.” Een van de conclusies in Vera’s nieuwste paper is dat “machine learning werkt met een doel, en daar werk je naartoe. Daar train je hem specifiek op: vind nu het juiste antwoord.” In een creatief proces ben je volgens haar nooit op zoek naar het juiste antwoord. “Wel naar creatieve verbindingen, nieuwe inzichten. Als een AI mislabelt – bij een ‘hond’ zegt ‘ie bijvoorbeeld ‘skateboard’ – dan kun je zeggen: dat klopt niet. Maar je zit ook in een soort tussenruimte. Dat is een interessante plek om te zijn voor een ontwerper.”