



Lichtkogel

Trenddossier 2018 | nr 2

Wie ontwerpt de Algoritmen

Een algoritme als
collega

PAG 8

De stad als machine

PAG 36

Digitale technologie
vraagt om nieuwe vormen
van rechtsbescherming

PAG 48

18

JANUARI

LICHTKOGEL
EXPERIENCE



Lees meer > pag 26

Trenddossier van en voor professionals in
bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid

Colofon

Uitgave

November 2018

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat: Programma Strategische Verkenningen

Redactieraad

- Marcel van Hest, Alliander
- Katleen Gabriëls, TU Eindhoven
- Jim Stolze, AI for Good
- Aiko Pras, Universiteit Twente
- Mieke van Heesewijk, SIDN-fonds
- Rinke Smedinga, Rijkswaterstaat CIV
- Stijn van Balen, Rijkswaterstaat CIV/Datalab
- Erna Ovaa en Jetske Poland, Rijkswaterstaat Strategische Verkenningen

Redactie

Raymond Knops (Staatssecretaris Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties), Haroon Sheikh (wetenschapper en universitair docent), Arjan Widlak (directeur Kafkabrigade), Ingrid Zeegers (journalist Portretten in Woorden), René Didde (onderzoeksjournalist), Eva de Valk (onderzoeksjournalist), Peter Runhaar (journalist), Tessy van Rossum (redacteur Zandbeek), Rinke Smedinga (senior adviseur RWS CIV), Jasmina Tepić (adviseur Strategische Verkenningen RWS), Nadinja Hettinga (adviseur Strategische Verkenningen RWS), Erna Ovaa (programmaleider Strategische Verkenningen RWS), Jetske Poland (projectleider Lichtkogel, Strategische Verkenningen RWS).

Fotografie en afbeeldingen

Pagina 10-11, Jeroen Roest

Concept, beeld en vormgeving

Zandbeek. The agency for engagement.

Druk

Strijbos, Waalre

Meer informatie

Project de Lichtkogel: jetske.poland@rws.nl
Programma Strategische Verkenningen:
erna.ovaa@rws.nl

Met **De Lichtkogel** wil Rijkswaterstaat een platform bieden voor de dialoog met partners over nieuwe trends en ontwikkelingen in onze omgeving en de consequenties voor onze organisatie(s).

Voorwoord

Open moet het zijn



Digitale technologie biedt ongekende mogelijkheden. Op het werk, thuis en onderweg. We shoppen online, reserveren een restaurant of een taxi via een app en maken geld over in luttele seconden.

Ook bij het aanpakken van maatschappelijke vraagstukken biedt technologie grote kansen. In de zorgsector, bij de energietransitie en natuurlijk bij de fileproblematiek. Rijkswaterstaat wordt steeds meer een data-gedreven organisatie, en dat geldt ook voor andere overheidsorganisaties.

Maar technologie is niet alleen het antwoord, het stelt ons ook voor nieuwe vragen. Vragen als: van wie zijn de data eigenlijk, is onze privacy geborgd en wie ontwerpt de algoritmen?

Vooral over de schaduwzijde van algoritmes wordt de afgelopen tijd veel gesproken. Algoritmen kunnen leiden tot profiling, internetbubbels en onbewuste beïnvloeding. Wetenschappers, de Raad van State en andere adviseurs waarschuwen voor een te groot vertrouwen in computers en algoritmes.

Die waarschuwingen nemen we natuurlijk ter harte. Maar laten we vooral ook de mogelijkheden van algoritmen zien, en niet alleen de schaduwzijde. Algoritmen kunnen razendsnel beslissingen nemen op basis van een enorme hoeveelheid data. Dit biedt geweldige mogelijkheden voor dienstverlening op maat.

Maar dan moet wel de mens aan de knoppen zitten, niet de computer zelf. Dat klinkt logisch, maar is soms nog niet zo eenvoudig. Algoritmen worden

steeds meer zelflerend. We moeten begrijpen welke afwegingen computers maken en nadenken over welke beslissingen we aan ze willen overlaten. Dat begint bij voldoende openheid over de achterliggende logica van algoritmen, zodat mensen precies weten wat er nu en later met hun gegevens gebeurt. Daar hebben ze recht op.

Openheid is niet voor niets een sleutelwoord in mijn agenda voor de Digitale Overheid, NLDIGibeter. De agenda bevat tientallen acties, projecten, onderzoeken en experimenten. Van modernisering van de rijksportalen tot een samenhangende aanpak voor digitale inclusie. Van experimenten met digitale identificatie tot een nationale Data Agenda. We investeren in open data, open standaarden en open source software.

We willen ook open zijn als het gaat om algoritmen. Dat kan niet altijd, bijvoorbeeld als de nationale veiligheid in het geding is. Maar het uitgangspunt is dat we laten zien wat we doen en uitleggen waarom we het zo doen.

Kortom, we willen algoritmen benutten, maar ook grondrechten en publieke waarden beschermen. Laten we samen inzetten op een verantwoordelijk gebruik van deze technologie!

In dit trendcahier worden de vragen rond technologie en algoritmen vanuit verschillende invalshoeken belicht. Ik wens u veel leesplezier.

Raymond Knops

Staatssecretaris Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties

Inhoud

Interviews

Amerika en China leiden de wedloop in AI

20

18
JANUARI

LICHTKOGEL
EXPERIENCE



Lees meer > pag 26

Interviews

- 6** AI vraagt om debat
Tijn Borghuis en Philip Nickel
- 16** Gezond verstand is het moeilijkste dat je een systeem kunt bijbrengen
Virginia Dignum
- 20** Amerika en China leiden de wedloop in AI
Dennis Broeders en Rogier Creemers
- 30** “Europa kan de motor zijn achter technologie met respect voor mensen”
Catelijne Muller en Kees Verhoeven
- 48** Digitale technologie vraagt om nieuwe vormen van rechtsbescherming
Mireille Hildebrandt

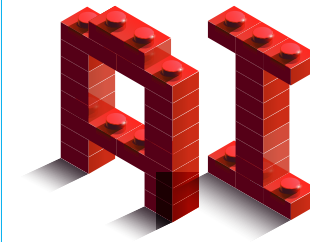
Bedrijfsportret

- 10** Een algoritme als collega
William van Lith



Praktijk

- 14** AI Manifest tegen winstmaximalisatie
Merel Koning
- 35** DIY-AI
Joris Lam



Column

- 15** Over natuurwetten en regels
Arjan Widlak
- 34** AI voor iedereen
Haroon Sheikh

Bijdrage

- 24** IThiek: Rijkswaterstaat organiseert thematische dialogen
Jasmina Tepić en Rinke Smedinga

Casus

- 36** De stad als machine
Jan-Willem Wesselink

- 40** Kan AI assetmanagement gemakkelijker maken?
Martijn Koole en Camiel Verschoor
- 44** “Het algoritme zet geen schakelaar om”
Rinke van de Rhee

Recensie

- 47** Hoe blijven we de algoritmen de baas?
Nadinja Hettinga

Lees- en kijktips

- 52** Voor wie zich verder wil verdiepen

Toekomstgeluiden

- 54** “Ontwikkel een visie op de flexibilisering van je werknemersbestand”
Hugo-Jan Ruts
- 56** Over opkomende stoffen en de dingen die voorbijgaan
Iris van Tol en Rob Berbee

Verslag

- 28** Anders denken over reistijd



Artificial intelligence

AI vraagt om debat

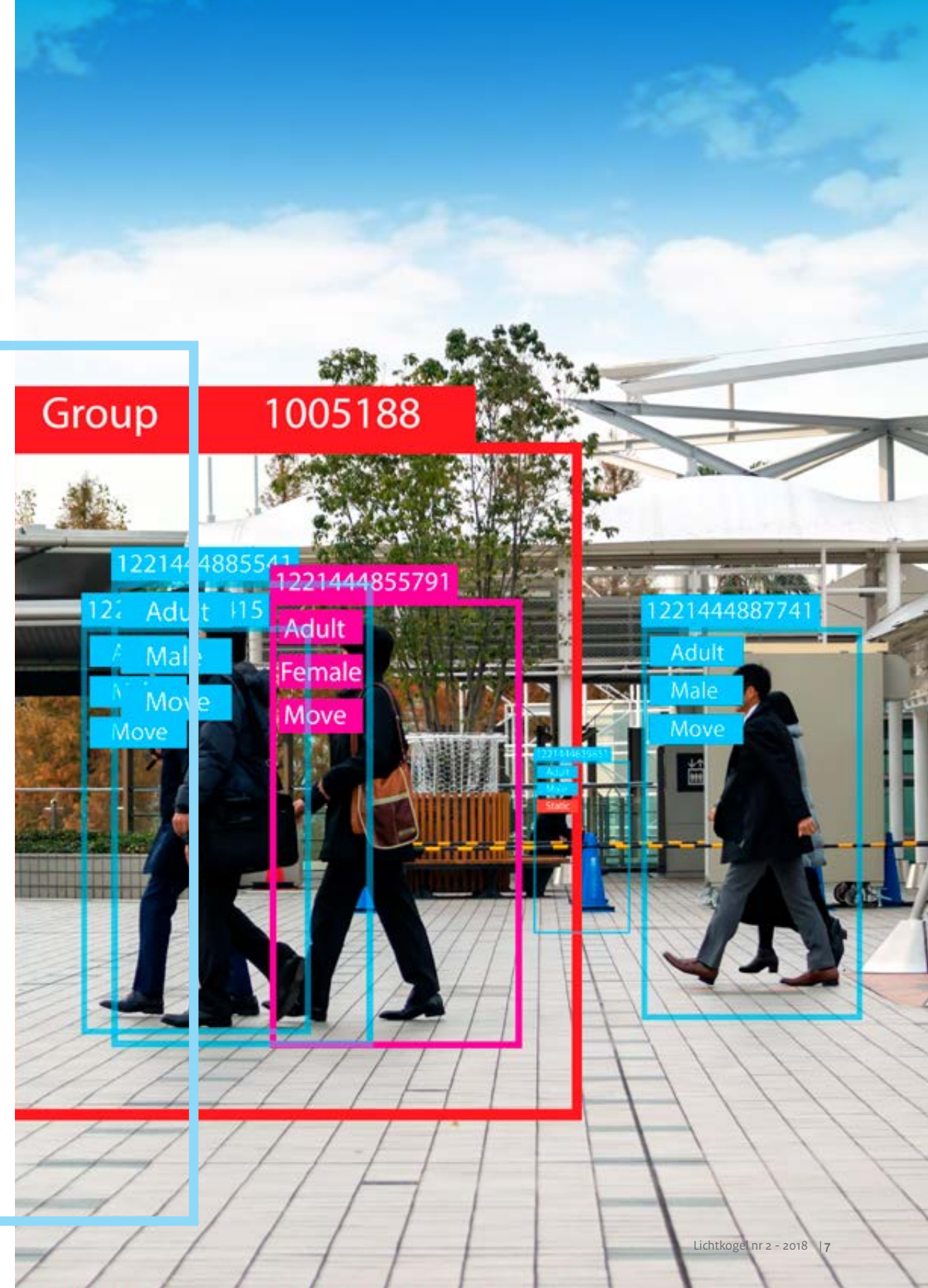
Door Ingrid Zeegers

De laatste jaren lukt het computerwetenschappers steeds beter om algoritmen slim met elkaar te laten samenwerken, zodat computers intelligente taken kunnen uitvoeren. Dit wordt ook wel kunstmatige intelligentie (*artificial intelligence*, AI) genoemd. Het aantal toepassingen van AI groeit, maar de uitkomsten zijn niet altijd neutraal...

AI is niet nieuw; de wetenschap is er al decennia mee bezig. Maar door de enorme toename van data uit sensoren, het internet en de toegenomen reken-capaciteit is de ontwikkeling van kunstmatige intelligentie de laatste jaren wel in een stroomver-snellingsgeraakt. AI-systemen worden bijvoorbeeld ingezet om criminaliteit in een bepaalde wijk of het benodigd onderhoud van dijken, asfalt of wind-molens te voorspellen. Ook kunnen we er scenario's mee ontwikkelen, bijvoorbeeld over gezondheid of mobiliteit. En er zijn zelfs algoritmen die op basis van grote hoeveelheden data 'kunst' maken, zoals muziek of een schilderij, zie www.nexttrembrandt.com. Volop kansen dus, maar er is ook een keerzijde: AI-systemen bevatten interpretaties en geven soms uitkomsten die we maatschappelijk niet wenselijk vinden. Hoe zit dat precies? Tijn Borghuis en Philip Nickel van 4TU.Centre for Ethics and Technology geven tekst en uitleg.

Wat maakt de huidige AI anders dan de AI van de jaren '90?

Borghuis: "Vroeger probeerden we expliciet op te schrijven hoe de menselijke manier van denken werkt. Dat vatten we samen in regels en recepten (algoritmen) en die lieten we door de computer uitvoeren. Denk aan vertaalprogramma's: die gingen uit van grammaticale regels in de taal. Tegenwoordig doen we het compleet anders. We werken met methoden als *machine learning* en *deep learning*. Met machine learning kan de computer op basis van heel veel data zelf patronen herkennen. Het werk wordt gedaan door een set zelflerende algoritmen. Niet door de data te analyseren, maar op basis van statistische verbanden geeft het programma dan een voorspelling van een goed resultaat. Google Translate is pas geleden bijvoorbeeld helemaal overgeschakeld naar deze nieuwe aanpak.



Deep learning is ingewikkelder. Dit werkt met niet-lineaire algoritmen die op elkaar reageren en elkaar beïnvloeden, net als in neurale netwerken. Zulke zelflerende systemen kunnen aan de hand van heel veel voorbeelden – en de feedback daarop – relaties tussen heel verschillende elementen opsporen, classificeren en voorspellen. We krijgen met *deep learning* antwoorden op vragen, zonder dat we weten hoe het zelflerende systeem hiertoe gekomen is.

Doordat je niet precies weet hoe de voorspellingsprocessen verlopen, moet je de aandacht dus verplaatsen van het programma zelf naar de data die je in het zelflerende systeem stopt. Als er in de data een *bias* – een vooringenomenheid – zit, komt die terug in de voorspelling. Neem bijvoorbeeld een AI-systeem, dat wordt gevoed met historische gegevens en vervolgens sollicitanten screent om te voorspellen wie een goede hoogleraar kan worden.

“We krijgen met *deep learning* antwoorden op vragen, zonder dat we weten hoe het zelflerende systeem hiertoe gekomen is”

Dan krijg je automatisch witte mannen als geschikte kandidaat, want die hebben historisch gezien de meeste kans om hoogleraar te worden. Dat kun je het systeem niet kwalijk nemen.”

Wie ontwerpt de algoritmen voor zelflerende systemen? Zijn dat enkele grote bedrijven die alle techniek in handen hebben? Of is dat het AI-systeem zelf?

Nickel: “Is de vraag wie de neurale netwerken programmeert en het programma schrijft, dan is het antwoord: technische mensen in opdracht van organisaties. Maar het begint eigenlijk al veel eerder met de vraag: voor welke taak willen we een algoritme inzetten? En welke informatie gaan we daarbij gebruiken? Organisaties moeten hier hun

verantwoordelijkheid voor nemen. Ze proberen bijvoorbeeld vaak ontwikkelingen te voorspellen die niet makkelijk in cijfers zijn te vatten. Dan worden er keuzes gemaakt over kenmerken die wel in cijfers uit te drukken zijn. Die keuzes – over de data die worden gebruikt om het netwerk te trainen – zijn bepalend voor de kwaliteit van het algoritme dat eruit komt.”

Een bekend AI-experiment waarbij juist dit misging is chatbot Tay van Microsoft....

Borghuis: “Dat klopt. Dit AI-experiment werd binnen een dag racistisch gemaakt, omdat het leerde van de mensen die ermee communiceerden op Twitter. Maar de AI-systemen die worden toegepast in de medische wetenschap, door werving- en selectiebureaus, banken, uitkeringsinstanties, de Belastingdienst of Justitie gaan uit van datasets die zorgvuldig zijn samengesteld. Dan hebben we het dus over gecontroleerde omgevingen. Toch hebben we ook daar nog steeds te maken met *bias* – door historische data – en met onduidelijkheid over wat er precies in het neurale netwerk gebeurt. Het is nog niet mogelijk om uitleg te krijgen over de voorspelling waar het AI-systeem mee komt. Het neurale netwerk is een *black box*. Een ander punt is de reproduceerbaarheid van voorspellingen. Zodra het AI-systeem verder leert, veranderen ook de uitkomsten.”

Als organisaties gebruikmaken van systemen die gebaseerd zijn op AI, hebben mensen dan nog wel wat te zeggen?

Borghuis: “Dat hangt van de mensen zelf af. Als we steeds meer systemen toelaten die autonoom allerlei zaken voor ons beslissen, dan krijgen individuele mensen inderdaad minder te zeggen. Neem het internet of things. Wie sluit er nou een koelkast, thermostaat en beveiligingscamera aan op het internet, terwijl de beveiliging nog niet op orde is en onduidelijk is wat er met de gegenereerde data gebeurt? Mensen moeten daarin zelf ook hun verantwoordelijkheid nemen.”

Nickel: “De ervaring leert ons echter dat mensen best graag van die verantwoordelijkheid af willen.



Als een deskundig systeem bepaalde besluiten neemt, vinden ze dat eigenlijk wel prima. We moeten onszelf dus steeds uitdagen om onze verantwoordelijkheid te blijven nemen. Dat geldt overigens niet alleen voor individuen, maar ook voor organisaties.”

We kennen inmiddels een aantal controversiële toepassingen van AI. Te denken valt aan Amazons software voor realtime gezichtsherkenning in supermarkten, die werd verkocht aan inspectiediensten van de Amerikaanse overheid. Of Cambridge Analytica, waarbij Facebookdata werden gebruikt om verkiezingscampagnes te manipuleren. Kunnen we dit soort ontwikkelingen ook in Nederland verwachten?

Borghuis: “Wereldwijd is er een verschil in perspectief in hoe we naar ontwikkelingen op het gebied van AI kijken. Je kunt een vergelijking trekken met honkbal. Gaat het om de invoering van AI-systemen, dan heeft Amerika al een homerun gemaakt en heeft China de bal gewoon helemaal opgegeten. Maar Europa staat nog steeds klaar voor de slag.”



Tijn Borghuis

Filosoof Tijn Borghuis is managing director bij 4TU. Centre for Ethics and Technology van de technische universiteiten van Delft, Eindhoven, Twente en Wageningen. Daarnaast is hij projectmanager bij TU Eindhoven. In zijn vrije tijd gebruikt hij *machine learning* voor het produceren van muziek.

[e v.a.j.borghuis@tue.nl](mailto:v.a.j.borghuis@tue.nl)

Nickel: “Aan de andere kant verandert als gevolg van dit soort incidenten wel de manier waarop er in de wereld naar Europa wordt gekeken. Omdat we hier proberen om maatschappelijke waarden – zoals privacy en rechtvaardigheid – te reguleren, worden we steeds meer als voorbeeld gezien.”

“Wereldwijd is er een verschil in perspectief in hoe we naar ontwikkelingen op het gebied van AI kijken”

Hoe nu verder?

Borghuis: “In Nederland wordt het tijd dat politici het debat starten over *Responsible AI*. Het ministerie van SZW zet nu bijvoorbeeld het experimentele project SyRI (Systeem Risico Indicatie) in, om voorspellingen te kunnen doen over uitkerings- en belastingfraude. Dit systeem deelt scores uit aan mensen, maar dat gebeurt zonder dat mensen het weten. De indicatoren die het systeem gebruikt, zijn bovendien niet openbaar. Dat wringt. En het illustreert dat er een debat nodig is over wat we wel en niet willen met AI-systemen.”



Philip Nickel

Filosoof Philip Nickel is universitair hoofddocent aan TU Eindhoven en is als onderzoeker verbonden aan 4TU. Nickel komt oorspronkelijk uit de VS. Hij is geïnteresseerd in de manier waarop mensen vertrouwen op technologie en werkt met name aan toepassingen van AI in de medische wereld.

[e p.j.nickel@tue.nl](mailto:p.j.nickel@tue.nl)

Een algoritme als collega

» Vijf jaar geleden richtte business intelligence consultant William van Lith Xomnia op, een bedrijf voor analyses van big data. In eerste instantie focuste Xomnia zich vooral op data uit sociale media, maar gaandeweg verschoof de aandacht naar kunstmatige intelligentie (*artificial intelligence, AI*) en voorspellingen over gedrag. En dat bleek een gat in de markt!

Bij Xomnia vliegen de algoritmen als zoete broodjes over de toonbank: voorspelmodellen vormen de corebusiness van het bedrijf. Dat Xomnia succesvol is, blijkt wel uit het feit dat er tegenwoordig 75 mensen werken. Om de data scientists – degenen die de voorspelmodellen ontwerpen – en de data engineers – de medewerkers die zorgen dat de voorspelmodellen werken – te inspireren en te enthousiasmeren staat midden in het kantoorpand

in hartje Amsterdam een groot aquarium met daarin garnaal Jacques the Shrimp.

Het succes van AI

Om nieuwe algoritmes te bedenken, gebruiken de dataspecialisten van Xomnia *machine learning* (automatisch leren door voorbeelden), neurale netwerken (een computersysteem dat biologische neurale netwerken nabootst), *text mining* (een



variant van datamining voor ongestructureerde data) en *image recognition* (patroonherkenning).

De klantenkring van het bedrijf bestaat uit banken, verzekeraars, telecombedrijven, Belastingdienst, gemeenten, de politie en ook organisaties uit de mobiliteitssector zoals NS, Prorail, de ANWB, KLM, Schiphol en Rijkswaterstaat – weten het bedrijf te vinden. De vraag naar goed getrainde data scientists groeit harder dan het aanbod in de markt. Daarom wordt er elk kwartaal een klasje trainees opgeleid. Zij komen terecht bij allerlei soorten organisaties, van commercieel tot publiek. Oprichter William van Lith: “Kunstmatige intelligentie bestaat al heel lang, het is echt niet nieuw. Maar vroeger was dataopslag erg duur en was er minder rekenkracht beschikbaar. Tegenwoordig is dat niet meer zo, waardoor we veel grotere hoeveelheden data kunnen verwerken. En dat maakt AI tot een succes.” Van Lith neemt ons mee in de wereld van kunstmatige intelligentie en licht drie praktijkvoorbeelden toe.

Een algoritme voor de storingsmonteur

“Het werk van een storingsmonteur bij een telecombedrijf gaat vaak niet over rozen. Er lopen heel veel soorten kabels door de grond. Soms rijdt een vrachtwagen ergens overheen en komt er een kabeltje los, met een storing tot gevolg. Maar dan rijdt er een andere vrachtwagen over dat punt en is de storing opeens verholpen. Vervolgens wordt er een monteur gestuurd, maar die kan de storing dan niet vinden. Heel vervelend voor alle partijen! Wij hebben een algoritme ontwikkeld dat analyseert

welke signalen er door de kabels gaan. Op basis daarvan kunnen we de plaats van de storing bepalen. Laatst ging onze data scientist op pad met een monteur. De monteur bleef tevergeefs naar de storing zoeken. Ondertussen kon de data scientist meteen aangeven naar welke kast de monteur moest gaan en welke kabel hij precies moest hebben. In één keer raak. En dat terwijl dit type storingen tot nu

Bij Xomnia vliegen de algoritmen als zoete broodjes over de toonbank

toe bijna niet opgelost kon worden. Deze toepassing van AI maakt het werk van monteurs dan ook een stuk gemakkelijker.”

Een algoritme voor de rechercheur

“Iedereen kent het raadsel rond het verraad van de familie van Anne Frank. We weten immers nog steeds niet wie hen heeft verraden. Wij doen nu een poging om dit raadsel op te lossen met hulp van AI. Daarvoor hebben we een algoritme ontwikkeld. Twee filmmakers werken nu samen met een voormalig FBI-rechercheur, waarbij ze dit algoritme loslaten op het archief om nieuwe verbanden te vinden in de oude data. Een netwerkanalyse van enorme proporties. Er zijn namelijk zo veel data beschikbaar, dat een mens dit onmogelijk zelf kan analyseren. Maar met een computer kun je wel

“Uiteindelijk werkt het algoritme zó goed dat het beter presteert dan een mens”

alles en iedereen met elkaar in verband brengen. Hierdoor ontstaan nieuwe inzichten. Bijzonder is dat de start van het project wereldwijd in het nieuws is geweest. De resultaten worden over een aantal jaar bekendgemaakt, op een speciale datum.”

Een algoritme voor de schipper

“Ons kantoor ligt dicht bij de Amsterdamse grachten. Daarom hebben we drie jaar geleden een sloep gekocht. De vrijdagmiddagborrel houden we sindsdien op de boot. Op een dag kregen we een aanvaring met een andere boot. Iemand riep toen: ‘Jullie zijn een AI-bedrijf en jullie hebben een boot. Waarom maken jullie die dan niet zelfvarend? Slechter dan dit kan het niet worden.’ Zo gezegd, zo gedaan! Het idee ontstond als grap, maar is ondertussen serieus opgepakt. Anderhalf jaar na de aanvaring hadden we ons eerste prototype klaar, waarbij we een aantal webcams op de boot hebben gemonteerd en die hebben aangesloten op een hele snelle laptop met dito videokaarten. Het algoritme leert via de camera’s hoe de schipper reageert op de omgeving. Vervolgens leert het systeem dit trucje ook zelf toe te passen. Hoe meer je het algoritme traint, hoe beter het wordt. Het mooie is dat we de

technologie van de boot nu ook op een binnenvaartschip van 135 meter lang implementeren. We werken daar met radarbeelden in plaats van camera’s. Als het algoritme voldoende is getraind, kan het de schipper helpen zijn werk beter te doen.

Hetzelfde principe passen we nu ook toe op een zelfrijdende trein. Daarbij blijkt nu al dat een trein bestuurd door AI veel energiezuiniger rijdt dan een trein met een machinist. Uiteindelijk werkt het algoritme zó goed dat het beter presteert dan een mens.”



William van Lith

William van Lith is medeoprichter van Xomnia, een Nederlands big data bedrijf dat organisaties in staat stelt om meer waarde uit gegevens te halen. Sinds 2018 is daarbij gekomen: Shipping Technology, een joint venture van Xomnia en Shipping Factory, gericht op semi-autonome oplossingen voor de binnenvaart. Van Lith heeft een achtergrond in business intelligence.

william@xomnia.com

AI Manifest tegen winstmaximalisatie

Door Jasmina Tepić

» Kunstmatige intelligentie (*artificial intelligence*, AI) kan in potentie wereldproblemen aanpakken. Maar tot nu toe wordt AI vooral commercieel toegepast, bijvoorbeeld voor profilering of reclame. Ethische AI-kaders worden hierdoor steeds urgenter. Het project 'Good AI for Good' wil de focus op winstmaximalisatie tegengaan door AI actief te beïnvloeden. Projectleider Merel Koning aan het woord.

Kun je ons meer over het project vertellen? Wat doen jullie en wat willen jullie bereiken?

"Met 'Good AI for Good' testen we hoe slim kunstmatige intelligentie echt is. Ook willen we inzichtelijk maken hoeveel sturing er achter AI zit. Ons doel is te laten zien dat kunstmatige intelligentie niet neutraal is. We willen duidelijk maken welke invloed AI-engineers hebben bij het maken van algoritmen en op de output ervan. De huidige ontwerpers van AI werken bij grote commerciële bedrijven met winstbelang, terwijl kunstmatige intelligentie juist ook ten goede zou moeten komen aan maatschappelijke doelen. We willen hier meer bewustzijn over creëren. We moeten ons als maatschappij gaan afvragen wie er op AI stuurt."

Hoe gaan jullie te werk?

"We laten AI zelf het eigen normatieve kader – het ethisch startmanifest – maken om te laten zien hoe slim het nou echt is. Dit doen we door een enorme bibliotheek aan antikapitalistische literatuur als input aan te bieden. Daarbovenop laten we in stappen zien hoeveel er nog gesleuteld moet worden aan de input die in een intelligent systeem wordt gestopt. Dit legt de morele keuzes die AI-engineers moeten maken bloot. Bedoeling is dat dit ook tot discussie leidt, omdat we voor een breed publiek inzichtelijk maken hoeveel macht de ontwerper

heeft. In het tweede deel van het project willen we het manifest met een tool via de bestaande infrastructuur op het internet verspreiden in de hoop dat AI-systemen het in de toekomst oppikken en als kader gaan toepassen. Op die manier krijgt de gebruiker de mogelijkheid om kunstmatige intelligentie zelf te beïnvloeden."

Wat zijn de reacties tot nu toe?

"We krijgen hele positieve en enthousiaste reacties. Voor 2019 hebben we de Dutch Design Week en het Gogbot-festival op de planning staan. Daar willen we ons project met een interactieve multimedia-installatie presenteren en mensen uitdagen om zelf een bijdrage te leveren door bijvoorbeeld het manifest te verspreiden." <



Merel Koning

Merel Koning is academisch onderzoeker en adviseur op het gebied van gegevensbescherming, mensenrechtenwetgeving en technologie. Ook is ze projectleider van 'Good AI for Good', een van de projecten onder het jaarthema 'Responsible AI' van het SIDN Fonds. Voor dit project werkt ze samen met Jochem van Schip en Jurre van Bergen.

e info@merelkoning.nl

Over natuurwetten en regels

» 'Regering pakt milieuvuiling aan!', kopte een Duits satirisch tijdschrift toen 'zure regen' nog veelbesproken was. Op de cover stond een rond verkeersbord bij een bosrand. Op het verbodsbord stond een dode boom. Die had iets verkeerd gedaan, gezien de rode streep erdoor. 'Bossterfte verboden', heette het nieuwe bord, dat door heel Duitsland geplaatst zou worden.

Techniek ontwikkelen we op basis van natuurwetten. Dat zijn regels die we ontdekken en niet maken. Natuurwetten kunnen we alleen toepassen. Te weinig beseffen we, dat techniek ook (of juist) gaat over regels die we zelf maken. Twee van die regels staan hierbij centraal, zeker bij digitale techniek. Op de eerste plaats de regels die het mogelijk maken om te registreren. Denk aan standaarden of classificaties. Het neologisme 'dataficatie' onderstreept dat we van dingen en mensen 'data' maken. Deze regels maken het mogelijk de wereld op een ander niveau te bekijken: op het niveau van cijfers. Daarnaast zijn er regels waarmee we het werk rond die registraties organiseren. Te denken valt aan procedures of algoritmen. Dit is in essentie hoe we als mensen samenwerken. Als enige diersoort kunnen we ons met regels organiseren over groepen, organisaties en culturen heen.

Bowker en Star schreven een geweldig boek over deze manier van kijken: *Sorting Things Out*. We kijken aan de hand van alleen die kenmerken die in de context relevant lijken: afval of grondstof, milieuzone of woonwijk. Bowker en Star noemen

dat 'grensobjecten', omdat classificaties en standaarden (professionele) werelden verbinden. Met minimale communicatie maken we zo werk overdraagbaar tussen mensen en organisaties.

Dit benoemen van categorieën verandert ons. We zien de wereld opeens in milieuzones en woonwijken. En ook het benoemen van procedures verandert ons. We definiëren daarin rollen, die deel worden van wie we zijn. Wie ingenieur is, identificeert zich met de waarden die daarbij horen, zoals objectiviteit en rationaliteit. En samen beïnvloeden deze twee soorten regels nog sterker hoe we de wereld zien. Want wat op deze manier georganiseerd is, wordt efficiënter. Mensen kiezen al snel voor wat daardoor gemakkelijk en goedkoop geworden is. En zo worden we vaak gestuurd door de techniek in plaats van dat de techniek ons bevrijdt. We doen wat goedkoop geworden is, of wat weinig moeite kost, zelfs als dit gevolgen heeft die we eigenlijk niet wenselijk vinden.

Maar de regels die we zelf hebben gemaakt, zijn geen natuurwetten. Techniek kan zich in principe overall naar richten. De ontwikkeling en toepassing van techniek vraagt om een actieve houding en een laatste soort regels: beginselen waaraan we haar effecten toetsen. Dan gaat het om principes over de samenleving die we willen realiseren, over wat redelijk is, rechtvaardig en wenselijk. Deze dwingen ons tot reflectie en bijsturing. Misschien is dat verkeersbord zo absurd nog niet. <



Arjan Widlak

Arjan Widlak is directeur en onderzoeker bij Stichting Kafbrigade, een organisatie die actie-onderzoek doet gericht op het opsporen en oplossen van onnodige en disfunctionele bureaucratie. Hij publiceert regelmatig over de impact van informatietechnologie op het openbaar bestuur.

e arjan@kafbrigade.nl



GEZOND VERSTAND
IS HET MOEILIJKSTE
DAT JE EEN SYSTEEM
KUNT BIJBRENGEN

Door Erna Ovaa en Jasmina Tepić

» Bij kunstmatige intelligentie (*artificial intelligence, AI*) denken we aan systemen die autonoom keuzes kunnen maken. Maar is dat beeld van autonomie wel terecht? Virginia Dignum, wetenschapper op het gebied van *Social and Ethical Artificial Intelligence* legt uit hoe menselijke afwegingen een rol spelen in het ontwerp en de toepassing van AI. Ze pleit voor een maatschappelijk debat.

In haar kamer aan de TU Delft pakt Virginia Dignum het vraagstuk maar meteen bij de kern: “AI-systemen leren vanuit data, ze nemen de omgeving waar en kunnen vervolgens zelfstandig beslissingen nemen. Maar het leervermogen van AI zelf is beperkt. Het belangrijkste is juist de interactie met mensen. Welke typen beslissingen willen we dat deze systemen voor ons nemen, en welke niet?”

“Stel, je hebt een bepaalde ziekte en een AI-systeem geeft je dieetadvies en kan maaltijden voor je bestellen. Moet het systeem dan meegaan in jouw pizzawens, of niet? Hoe gaan we daar mee om?” Ook moeten we ons realiseren dat *machine learning* en *deep learning* soms leidt tot uitkomsten die we niet begrijpen; uitkomsten die we ook niet per se willen volgen. Bijvoorbeeld als een systeem voor *predictive policy* een correlatie ontdekt tussen het dragen van een rode jas en rijgedrag. “Gezond verstand is het moeilijkste dat je een systeem kunt bijbrengen.”

Drie typen AI-systemen

Bij het ontwerpen van besluitvormingsmechanismen voor AI-systemen komt daarom heel wat kijken, zeker wanneer er ook ethische afwegingen in het spel zijn. Dignum onderscheidt drie typen AI-systemen:

Tools, waarbij de ethische verantwoordelijkheid en de besluitvorming bij de mens ligt. Denk aan de zoekmachine van Google of digitale adviesystemen voor bijvoorbeeld hypotheek.

Assistants, waarbij AI zelf een aantal beslissingen neemt, op basis van vooraf opgestelde regels en begrenzingen. Denk aan de reclames die Facebook je laat zien of aan slimme weginfrastructuur.

Artificial Moral Agents (AMA), waarbij het AI-systeem ethische en maatschappelijke afwegingen meeneemt in de besluitvorming. Denk aan een autonome auto die zelfstandig besluit om door rood licht te rijden, omdat er niemand aankomt en de inzittende naar het ziekenhuis moet.

“Er worden steeds meer slimme assistenten ontwikkeld. Een voorbeeld van een domme assistent is de ‘paperclip’ van WORD of de autocorrect functie; voorbeelden van slimme assistenten zijn de systemen die je helpen bij je dieet of bij je agenda-beheer. Over een assistent kun je zeggen dat die proactiever is dan een tool. Een AMA daarentegen neemt een aantal verantwoordelijkheden van je over en voert die taken zelf uit. Over AMA’s wordt de laatste tijd veel gesproken, maar ze bevinden zich nog in de prototype fase.”

Waarden verschillen per cultuur

Hoe kunnen we er voor zorgen dat deze AI-systemen de juiste morele regels volgen en de goede ethische afwegingen maken? Dignum: “Welke waarden wij het belangrijkste vinden, hangt af van de context. Meestal willen we meerdere waarden tegelijk, bijvoorbeeld security én privacy. Bovendien verschilt het per persoon en per cultuur welke waarden het zwaarst wegen. Als wij AI-systemen bouwen op basis van onze waarden, en we exporteren die bijvoorbeeld naar Turkije, dan passen die niet bij hun keuzes. Andersom, als wij goedkopere camera’s aanschaffen uit China, kan het zijn dat die systemen data verwerken op een manier die niet past bij onze waarden. In China speelt privacy immers minder een rol. Wanneer je in China door rood licht rijdt, worden je data opgeslagen voor boetes en punten-afrek. En daar kan ook zomaar de check bij komen: hoort die persoon niet op het werk te zijn? Wij moeten dus nadenken wat we in Europa willen als eisen voor AI systemen zodat die horen bij onze waarden en normen.”

Ethische principes programmeren

Als je wilt dat Assistents bepaalde morele regels volgen of dat AMA’s morele afwegingen maken, moet je nadenken over de ethische principes die je er in programmeert. In het vakgebied van de Ethiek wordt onderscheid gemaakt in drie normatieve posities. Een handeling kan moreel goed zijn omdat a) de consequenties goed zijn, b) de actie zelf goed is, of c) de motieven deugen. “Je kunt een auto dus op

verschillende manieren programmeren. Hij kan je waarschuwen dat je nú moet vertrekken om de snelste route met de minste files te hebben (cf. a). Of je kunt hem zo programmeren dat hij steeds de meest bestuurdersvriendelijke route kiest (cf. b). Maar het is ook mogelijk dat de auto uit je Fitbit opmaakt dat het niet zo goed met je gaat; hij besluit dat je vandaag beter naar het strand kunt gaan (cf. c).”

“IN DIT MODEL BESLIST NIET HET INDIVIDU MAAR IS DE SAMENLEVING LEIDEND”

Daarmee zijn we er nog niet. “Nu hebben we alleen nog maar gekeken naar het optimaliseren van de gang van iedere auto. Maar we kunnen ook vanuit collectieve waarden programmeren. We kunnen bijvoorbeeld zeggen: we willen dat het netwerk als geheel zo goed mogelijk gebruikt wordt en daarbij schoon, heel en veilig blijft. In dit model beslist niet het individu, maar is de samenleving leidend. ‘Society in the loop’ wordt dat genoemd. Je maximaliseert in dit voorbeeld op de consequenties (cf. a) wat het beste is voor het collectief.” Het gekoppeld rijden van auto’s heeft kenmerken van dit model, vertelt Dignum. Maar in het algemeen past het programmeren vanuit het gezichtspunt van het collectief minder goed bij onze cultuur. “Zoiets is in China makkelijker te implementeren dan bij ons of in de VS.”

Overheid aan zet

Welke stappen zijn nodig om de ontwikkeling en het gebruik van AI meer aan te laten sluiten bij onze ethische principes en keuzes? Dignum: “Daarvoor moet er een maatschappelijke discussie komen, maar die wordt tot nu toe niet gevoerd. We laten het over aan de technen, en dan kopen we die systemen goedkoop in. Technen bouwen wat ze kunnen bouwen. Zij gaan over het ‘kunnen’. Maar ethische afwegingen horen bij het ‘willen’, en daar moeten beleidsmakers mee aan de slag.”



Natuurlijk blijven bedrijven zelf commerciële waarden meenemen in hun ontwerp, maar de overheid kan wel bijsturen. “De overheid kan regels stellen over inzichtelijkheid van afwegingen door algoritmen. Of een certificeringssysteem lanceren, in combinatie met een publiekscampagne. Net zoals we doen met certificering van eieren met het Beter Leven keurmerk. Dan weet je als consument: als ik kies voor een auto die niet gecertificeerd is, worden mijn data gebruikt op manieren die ik misschien niet wil.” Verschillende automerken kunnen dan nog steeds verschillende ethische principes programmeren in hun modellen. “Volkswagen komt dan met auto’s die zo snel mogelijk hun weg vinden, Renault met auto’s die zo comfortabel mogelijk rijden, Volvo zo veilig mogelijk, Google met auto’s die zoveel mogelijk data produceren voor commerciële afnemers...”

Uitdaging

Dignum: “Het zou mooi zijn als Rijkswaterstaat de discussie opent en partijen stimuleert om mee te praten. Wat willen wij met AI-toepassingen bij auto’s, wegen, waterkeringen, bruggen, sluizen?” Het lijkt nu misschien alsof we met zo’n maatschappelijke discussie over ethische principes een rem zetten op de technologie, maar die gedachte wijst Virginia Dignum resoluut van de hand. “Het feit dat we bepaalde waarden centraal willen stellen, of dat we afwegingen inzichtelijk willen hebben, is óók een uitdaging voor ontwerpers!”

Hoe veelbelovend en ethisch verantwoord AI zich ook ontwikkelt, blind vertrouwen raadt Virginia Dignum ons niet aan. “Neem de adviezen van AI-systemen niet zomaar over, houd altijd je gezond verstand erbij. Ten tijde van de Koude Oorlog gaf het American Ballistic Missile Early-Warning System in de VS het signaal dat er aanvalsraketten uit de Sovjet-Unie onderweg waren. Maar de spanning tussen de landen was eigenlijk niet zo hoog op dat moment en Chroesjtsjov was juist op bezoek in de VS. Een aanval leek onwaarschijnlijk. Bij nader inzien zat er een fout in het systeemontwerp: de sensor onderscheidde de reflectie van de maan niet van die van de raketten. Stel dat men destijds het advies van het systeem zomaar had gevolgd...”



Virginia Dignum

Virginia Dignum is universitair hoofddocent Social Artificial Intelligence aan de TU Delft. Ze is opgeleid als wiskundige/computerwetenschapper en gepromoveerd in AI. Haar onderzoek richt zich op de vraag hoe AI-systemen zo kunnen worden ontworpen, dat ze zo goed mogelijk aansluiten bij de maatschappelijke behoeften en context. Per 1 september 2018 is ze tevens werkzaam als hoogleraar Social and Ethical Artificial Intelligence aan de Universiteit van Umeå in Zweden.

M.V.Dignum@tudelft.nl

AMERIKA EN CHINA LEIDEN DE WEDLOOP IN AI

Door Haroon Sheikh

» Kunstmatige intelligentie (*artificial intelligence*, AI) is niet alleen in Nederland een steeds belangrijker vraagstuk. Ook buiten ons land is het thema een hot issue. Dennis Broeders, universitair hoofddocent Veiligheid en Technologie aan Universiteit Leiden, en Rogier Creemers, postdoc bij de juridische faculteit en Chinastudies aan Universiteit Leiden, kijken samen met ons naar de positie van andere landen op het gebied van AI.

Niet iedereen weet waar AI voor staat.

Hoe ziet u dit begrip?

Dennis Broeders: “Vaak beschouwen we kunstmatige intelligentie als een eindstaat waarin menselijke intelligentie (*general AI*) wordt bereikt. Daar zijn we echter nog heel ver van verwijderd. Op dit moment wordt AI vooral gebruikt in eenvoudige toepassingen, zoals Google’s Alpha Go (een bordspel) of zelfrijdende auto’s, een relatief eenvoudige taak in een complexe omgeving. Tegelijkertijd worden er wel hele belangrijke stappen gezet op het gebied van machine learning en zelflerende algoritmen.”

Waar moet de overheid op letten bij de inzet van AI?

Broeders: “We moeten af van het idee dat AI accurate uitkomsten levert. Dat is per definitie niet het geval. Zelflerende algoritmen werken door te leren en dat betekent dat er fouten gemaakt zullen worden. We hebben dus altijd te maken met waarschijnlijkheden. De overheid moet er dan ook voor zorgen dat mensen die met dergelijke informatieproducten werken hier op de juiste manier mee omgaan. Anders krijg je de situatie van ‘computer says no’. Een ander vraagstuk gaat over verantwoordelijkheidsstructuren. Iedereen is voorstander van het delen van data. Dat gebeurt ‘horizontaal’ tussen verschillende instanties. Het probleem is echter dat de overheid ‘verticaal’ is georganiseerd als het gaat om verantwoordelijk-

heden. Een voorbeeld is een project om financiële fraude op te sporen. Daarvoor worden data gebruikt van de ministeries van Financiën, Sociale Zaken en Werkgelegenheid en van de Belastingdienst. Maar

“Amerikaanse bedrijven kijken anders aan tegen privacy dan wij hier in Europa”

wie is er dan eindverantwoordelijk voor de wijze waarop die data worden gebruikt en voor de nieuwe informatie die wordt samengesteld uit de verschillende databronnen? De verticale kokers van overheidsverantwoordelijkheid passen slecht op de trend van horizontale datadeling.”

Silicon Valley domineert het internet en heeft een voorsprong op het gebied van AI. Wat betekent dat voor ons?

Broeders: “Amerikaanse bedrijven kijken anders aan tegen privacy dan wij hier in Europa. Ook hun verdienmodel is anders. In Amerika staat het consumentenrecht centraal, terwijl wetgeving voor privacy en databescherming in Europa gegrond is op fundamentele vrijheden en grondrechten. Daar zit een spanningsveld. We zien dan ook dat het

Europese Hof van Justitie en de Europese Commissie deze bedrijven aanpakken. Techbedrijven spelen daarbij een soort ‘verstopperij’: om onder de Europese wetgeving uit te komen zegt Facebook dat het geen mediabedrijf is en zegt Uber dat het geen taxibedrijf is.”

We kijken vaak naar Silicon Valley, maar hoe ver is China?

Rogier Creemers: “Er is niet één China wat betreft AI. Bedrijven in China zien kunstmatige intelligentie als een kerntechnologie voor hun toekomstige concurrentievermogen. De overheid ziet het als een middel om diensten te automatiseren. Die twee werelden lopen wel meer en meer hand in hand. Chinese bedrijven gebruiken AI ook nog eens verschillend. E-commercebedrijf Alibaba gebruikt het voor *targeted advertising* (gerichte reclame-algoritmen). Baidu en Tencent richten zich meer op *natural language processing* (systemen die menselijke taal begrijpen en produceren). Een spannende ontwikkeling is bovendien dat zowel Tencent als Baidu AI-labs hebben opgezet in de VS om toegang te krijgen tot schaars talent.”

“Zowel in Amerika als China creëren technologiebedrijven grote in elkaar hakende ecosystemen”

We horen de laatste tijd veel over China's sociale kredietsysteem. Hoe zit dat precies?

Creemers: “Dit systeem wordt vaak afgeschilderd als een Orwelliaanse robotmachine, maar de rol van AI is beperkt. Het systeem plaatst mensen die zich misdragen op een zwarte lijst, waardoor ze minder mogen. In steden met verkeersproblemen wordt bijvoorbeeld gezichtsherkenningsoftware gebruikt om overtreders te identificeren. Het Hoge Volksgerechtshof gebruikt het systeem ook tegen wanbetalers. Die worden dan uitgesloten van treinen, vliegtuigen en dure hotels. Er is overigens ook een apart systeem voor de trein en het vliegtuig.

Mensen die zich misdragen – bijvoorbeeld als ze met valse tickets reizen of nooduitgangen hebben opengezet – komen op een zwarte lijst. Dat heeft echter niets met kunstmatige intelligentie te maken. De conducteur voert het wangedrag handmatig in.”

Waarom loopt Europa achter op Amerika en China?

Broeders: “Een belangrijke oorzaak is de financieringsstructuur. In Amerika is financiering beschikbaar in de vorm van *venture capital*. Fondsen met diepe zakken kunnen gerust vijf jaar investeren zonder dat er winst wordt gemaakt. Kijk maar naar Uber. In China vindt financiering plaats door het staatskapitalisme. De langetermijnambities van de overheid zorgen daar voor kapitaal. In Europa is het regelen van financiering voor een lange periode veel lastiger. Een andere factor is dat zowel Amerika als China beschikken over topuniversiteiten die fundamenteel onderzoek doen naar nieuwe technologieën. Verder moet je kunnen beschikken over goede trainingsdata. China is daarbij in het voordeel, omdat hier zeer veel data geproduceerd worden en de overheid deze gemakkelijk ter beschikking kan stellen.”

Creemers: “Zowel Amerika als China beschikken over gunstige binnenlandse voorwaarden. Ten eerste is er een enorme eentalige markt, die niet versplinterd is zoals de Europese. Ten tweede hebben beide landen een vriendelijk zakenklimaat. En verder hebben ze allebei een coulant dataregime, waardoor bedrijven gemakkelijker nieuwe toepassingen kunnen ontwikkelen. In beide landen creëren technologiebedrijven grote in elkaar hakende ecosystemen. China is hier misschien zelfs verder in dan Amerika.”

In Amerika ziet de overheid het gebruik van Chinese telecommunificatie van ZTE en Huawei als een veiligheidsrisico. Aan wat voor risico moeten we dan denken?

Creemers: “In de eerste plaats gaat het om de vraag of er een *kill switch* in zit, waardoor in tijden van conflict China het netwerk plat kan leggen. Een tweede vraag is of er een *backdoor* in die

infrastructuur zit, waarlangs Chinese veiligheidsdiensten informatie kunnen inwinnen.”

In het verkeer en in de openbare ruimte maken we in Nederland steeds meer gebruik van slimme camera's. In Groot-Brittannië zijn zorgen geuit over het gebruik van de slimme camera's van het Chinese Hikvision. Zou de Nederlandse overheid een risico lopen met dergelijke apparatuur?

Creemers: “Als dat Chinese apparaten zijn moet gekeken worden naar de aard van het product. Gaat het slechts om aankoop van de hardware of blijft het bedrijf betrokken bij de software waar het systeem op draait? Zo kunnen we risico's identificeren.”

“AI vormt een bedreiging voor de democratie”

Een angst bij AI is dat gebruikers, zoals overheidsdiensten, niet begrijpen hoe het werkt, en dus afhankelijk zijn van die toeleverende bedrijven. Maar gold dat bijvoorbeeld niet ook voor automatisering? Is het nu zoveel anders dan vroeger?

Broeders: “Er is een wezenlijk verschil. Ict werd vroeger bijvoorbeeld gebruikt om betere systemen voor dataopslag te ontwikkelen. Voor de overheid hoorde deze vorm van digitalisering bij de tools of



Dennis Broeders

Dennis Broeders is universitair hoofddocent Veiligheid en Technologie aan Universiteit Leiden. Ook leidt hij het The Hague program for Cyber Norms. Hiervoor was hij werkzaam bij de Wetenschappelijk Raad voor Regeringsbeleid (WRR) waar hij zich bezighield met vraagstukken op het snijvlak van technologie, burgers en bestuur.

[e d.w.j.broeders@fjga.leidenuniv.nl](mailto:d.w.j.broeders@fjga.leidenuniv.nl)



Rogier Creemers

Rogier Creemers is als postdoc verbonden aan de juridische faculteit en Chinastudies van Universiteit Leiden. Vanaf januari 2019 is hij universitair docent bij Chinastudies. Zijn onderzoek richt zich op de interactie tussen het chinese recht, overheids-handelen en informatietechnologie.

[e r.j.e.h.creemers@law.leidenuniv.nl](mailto:r.j.e.h.creemers@law.leidenuniv.nl)

IThiek

Rijkswaterstaat organiseert thematische dialogen

Door Jasmina Tepić en Rinke Smedinga

» Nieuwe technologie veroorzaakt nieuwe ethische dilemma's. Ethiek en wetgeving zijn dan ook cruciaal voor een fatsoenlijke digitale samenleving. Dit raakt ook het werk van Rijkswaterstaat: hoe ver mogen we gaan in het gebruik van verzamelde data en in het beïnvloeden van het gedrag van burgers? Belangrijk is in elk geval dat we op het moment van ontwerpen al nadenken over de ethische implicaties: *ethics by design*.

In de mondiale hightech is Nederland een ethisch gidsland. We doen bijvoorbeeld al een klein decennium wetenschappelijk onderzoek naar ethiek in de digitale samenleving. Zo is er in 2013 een onderzoek gepubliceerd naar het gebruik van boordcomputers in moderne auto's en vrachtwagens. Deze bieden mogelijkheden tot het verbeteren van het rijgedrag van bestuurders, besparing van energie en het voorkomen van ongelukken en files. Bestuurders moeten de controle dan wel geheel of gedeeltelijk overlaten aan de boordcomputer. Het onderzoek liet zien hoe bestuurders hier op een verantwoorde manier naartoe geleid kunnen worden. Ook Duitsland speelt een vooraanstaande rol op het gebied van ethiek. Zo heeft de Duitse regering een *Ethik-Kommission Automatisiertes und vernetztes Fahren* in het leven geroepen om antwoord om dit soort vragen te formuleren. De minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft aangegeven aan te willen haken op dit initiatief. Zij geeft daarmee gehoor aan de oproep van wetenschap en onderzoeksinstituten.

Overheid is aan zet

Rijkswaterstaat maakt steeds meer gebruik van digitale technologie. Te denken valt aan intelligente verkeersregelinstanties om het verkeer te regelen, drones voor dijkinspecties en sensoren in auto's om

de kwaliteit van het wegdek te meten. De inzet van digitale technologie heeft veel voordelen, maar er is ook een keerzijde. Zo heeft het Rathenau Instituut in het rapport 'Opwaarderen. Borgen van publieke waarden in de samenleving' zeven ethische aspecten benoemd: privacy, autonomie, veiligheid, controle over technologie, menselijke waardigheid, rechtvaardigheid en machtsverhoudingen. Als overheidsorganisatie heeft Rijkswaterstaat de verplichting om ook deze kant van digitalisering te belichten, te doordenken en daar eventueel acties aan te verbinden. De overheid, en daarmee ook Rijkswaterstaat, moet als hoeder van het publieke belang in deze discussie de leiding nemen. We kunnen het simpelweg niet aan het bedrijfsleven overlaten om zelf de discussie over ethische aspecten van hun producten te voeren. Hun (commerciële) belangen zijn daarvoor te groot.

Project IThiek

Daarom heeft het programma Strategische Verkenningen van Rijkswaterstaat het project IThiek gestart. Doel is te achterhalen welke ethische vraagstukken relevant zijn voor Rijkswaterstaat of relevant kunnen worden. Dit doen we door gesprekken te voeren met experts en door het organiseren van thematische dialogen.



Digitalisering in historisch perspectief



In 1971 protesteerde de Kabouterbeweging op het Binnenhof tegen het voorgenomen gebruik van computers bij de volkstelling. Daarbij werd verwezen naar de Tweede Wereldoorlog, toen de Duitse bezetters persoonsgegevens gebruikten om verzetsmensen, communisten, joodse Nederlanders en mannen voor de dwangarbeid op te sporen. De angst was dat door het gebruik van de computer misbruik van persoonsgegevens op de loer lag. 'Als je eenmaal in de computer zit, kom je er nooit meer uit', staat op een van de spandoeken.

Hoe bepalen we die thema's?

Met terugwerkende kracht is de opkomst van het computergebruik bij Rijkswaterstaat in een aantal clusters te onderscheiden. Aanvankelijk werd de computer vooral ingezet in de laboratoria voor het verrichten van berekeningen ten behoeve van grote projecten, als de Zuiderzee- en de Deltawerken. Gaandeweg werd de computer steeds meer gebruikt voor het verwerken van gegevens, wat uitmondde in de kantoorautomatisering. In de bruggen, wegen, rivieren, tunnels, sluizen en dijken nam de computer een steeds belangrijker plaats in voor het bedienen van de objecten maar ook voor het verrichten van metingen. Al deze objecten werden met elkaar verbonden door middel van een glasvezel, de digitale infrastructuur. Deze vorm van 'industriële automatisering' is nog volop in ontwikkeling. Inmiddels zien we ook een toenemende digitalisering

in de wereld van mobiliteit, van slim verkeersmanagement tot *connected* en *automated cars*, en van realtime informatievoorziening tot digitalisering van de logistieke keten. En naar verwachting zullen de komende jaren ook rond 'duurzaamheid' steeds meer digitale initiatieven ontstaan.

Thematische dialogen

In de dialogen gaan we per thema met elkaar in gesprek over ethische dilemma's aan de hand van de zeven aspecten uit het Rathenau rapport. IThiek moet ons uiteindelijk een beter beeld geven van wat er speelt en perspectief bieden om hiermee om te gaan. Een mogelijkheid is bijvoorbeeld om bij de inzet van digitale technologie een 'ethische monitor' uit te voeren, waarbij we bewust kijken naar de sociale effecten van die technologie op onze samenleving en vooraf bepaalde (voor)waarden borgen. <



Jasmina Tepić

Jasmina Tepić werkt aan uiteenlopende onderwerpen bij het Programma Strategische Verkenningen van Rijkswaterstaat en is momenteel projectleider van de strategische verkenning IThiek, naar ethische en maatschappelijke vraagstukken bij inzet van IT.

e jasmina.tepic@rws.nl



Rinke Smedinga

Rinke Smedinga is adviseur bij het CIO-office. Hij vervult in RWS onder andere de rol van trekker van het hoofdkennissveld informatievoorziening. Rinke maakte tot voor kort ook deel uit van het Early Warning-team van het programma Strategische Verkenningen. Hij levert een inhoudelijke bijdrage aan het project IThiek.

e rinke.smedinga@rws.nl

18
JANUARI

Kunstmatige intelligentie voor alle Nederlanders?

Slimme camera's, zelflerende thermostaten, muziektips van Spotify, chatbots die ons te woord staan, een Criminaliteits Anticipatie Systeem, experimenten met autonome voertuigen. Kunstmatige intelligentie (*artificial intelligence, AI*) is overal, bepaalt steeds meer hoe wij de wereld waarnemen en welke keuzes we maken – of welke keuzes voor ons worden gemaakt. Maar willen we dat eigenlijk wel?

Iedere Nederlander zou moeten weten wat AI is en hoe het werkt. Alleen zó kunnen we een publiek debat voeren en vorm geven aan een toekomst waarin algoritmen een steeds belangrijkere rol spelen. Finland loopt hierin voorop: in mei 2018 is daar de cursus *Elements of AI* voor alle Finse burgers online gegaan. Op initiatief van Jim Stolze is er nu ook een Nederlandse versie ontwikkeld: de *Nationale AI Cursus*.

Wij nodigen u uit voor de nieuwe Lichtkogel Experience 'Kunstmatige intelligentie voor alle Nederlanders'. Leer, denk en discussieer op 18 januari 2019 met ons mee!

Programma:

10.00 Welkom

10.10 **Opening door Anja Lelieveld, ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**

10.20 **Introductie – Jim Stolze, initiatiefnemer Nationale AI Cursus**
Jim Stolze leidt ons op een interactieve manier door de wereld van data, algoritmen en kunstmatige intelligentie. Hij gebruikt daarbij aansprekende voorbeelden over de maatschappelijke gevolgen van deze technologieën. Aan de hand van elementen uit de Nationale AI Cursus gaan we actief aan de slag.

11.20 **Moment van reflectie**

11.30 **Pauze**

11.45 **Keuze uit 3 korte workshops:**

- **Uit de praktijk 1:** Alliander ontwerpt zelf algoritmen. Denk en discussieer mee over de toekomstige datagedreven stroomvoorziening!
- **Uit de praktijk 2:** Voorspelmodellen vormen de corebusiness van Xomnia. Maar wie ontwerpen de algoritmen? En welke waarden brengt dit mee?
- **Uit de praktijk 3:** Het Datalab van Rijkswaterstaat werkt aan een 'zelftekenende kaart': een model dat zichzelf traint op basis van lucht- en satellietfoto's. Welke kansen biedt dat?

12.45 **Pauze met een broodje**

13.15 **Techniefilosoof Hans Schnitzler: Wat doet AI met ons en wat is nodig om kritische vragen te kunnen stellen?**

13.45 **Vragen en discussie**

14.00 **Afsluiting**

Lichtkogel EXPERIENCE:

Wanneer?

Vrijdag 18 januari 2019

Hoe laat en waar?

LEf future center, Utrecht

Van 10.00 tot 14.00 uur

Aanmelden en meer informatie:

Jetske Poland

Lichtkogel@rws.nl

Anders denken over reistijd

Door Jetske Poland

» De drukte op de Nederlandse wegen, op de fietspaden naar en in de stad en in het openbaar vervoer neemt snel toe. In het huidige mobiliteitsbeleid draait het vooral om het verminderen van reistijd; reistijd is immers tijdverlies. Wordt het tijd om op een andere manier naar reistijd te kijken?

In april verscheen de Lichtkogel 'Anders denken over reistijd', waarin verrassende invalshoeken rondom dit thema bij elkaar werden gebracht. Aansluitend organiseerde het programma Strategische Verkenningen van Rijkswaterstaat een bijeenkomst waar de deelnemers vanuit hun eigen ervaring konden meedenken en discussiëren over dit onderwerp. Reizen doen we immers allemaal en (bijna) iedere Nederlander is ervaringsdeskundige!

Reiservaringen

Bij binnenkomst in het LEF Future Center krijgen de deelnemers enkele vragen over hun reisgedrag. Daaruit blijkt dat de mensen die de trein hebben genomen (50 procent) ook andere vervoersmiddelen – zoals fiets, tram en bus – gebruiken, terwijl automobilisten (30 procent) het alleen bij de auto houden. Wat doen de deelnemers zoal onderweg? Automobilisten letten vooral op de weg, maar doen ook aan dagdromen, muziek luisteren en meezingen. Ook bekijken ze de omgeving. De treinreizigers houden zich voornamelijk bezig met werken en de krant of het nieuws lezen.

Invalshoek

Katinka Regtien van het directoraat-generaal Mobiliteit van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat verzorgt de aftrap van de bijeenkomst. "De langetermijnvisie voor de verschillende vervoersmiddelen gaat niet alleen over knelpunten van verkeersdrukke en veiligheid, maar ook over innovatie en de verduurzaming van mobiliteit. Een andere waardering van reistijd zou hierbij wel eens een belangrijke

invalshoek kunnen worden. Niet alleen het ministerie is op zoek naar dit soort nieuwe aanknopingspunten. Ook gemeenten willen graag weten waar zij op kunnen inzetten om te voorkomen dat steden dichtslibben."

Verloren tijd

Verkeerspsycholoog Gerard Tertoolen neemt ons mee in de 'Mobilitijd'. "Anders dan economen beweren, is tijd belangrijker dan geld. Verloren geld is terug te winnen, maar tijd niet." Maar hoewel we niet zwemmen in tijd, doen we volgens Tertoolen relatief weinig met de beschikbare informatie om bijvoorbeeld files te vermijden en tijd te winnen. "De meeste automobilisten schuiven gewoon weer aan in de dagelijkse file. Kennelijk vormt de belofte van tijdwinst onvoldoende motivatie om af te wijken van gewoontes. Blijkbaar duurt het rustmoment in de auto tussen de hectiek thuis en op het werk niet te lang."

Niets doen

Tertoolen pleit daarmee niet voor de file. Wel plaatst hij een kritische kanttekening bij mensen die ons willen overhalen om nog meer gas te geven in de wedloop met de tijd door 'pseudotijd' in de aanbieding te doen. "Echte tijdsbesparing komt niet voort uit de ruimte om nog meer te kunnen doen, maar juist door minder te gaan doen. Efficiëntie is een weg zonder eind, gewonnen minuten verdampen. Tijd moet je niet zien te sparen, maar jezelf vaker cadeau doen. Gewoon iets vaker niets doen zonder schuldgevoel. En het maakt daarbij niet uit of dat nu in de auto, op de fiets of op perron 12b gebeurt."



Hersenprocessen

Pieter Medendorp, hoogleraar en directeur van het Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, geeft daarna een toelichting op de complexe hersenprocessen bij mobiliteitskeuzes in relatie tot de tijd. Hij vertelt dat ons brein neurowetenschappelijk gezien beslissingen neemt op basis van kosten en baten. "Daarbij gaat het om tijd, geld en energie. Gaan we op reis, dan maken we in ons hoofd een kostenbatenanalyse. Komt de auto hier het beste uit, dan stappen we in de auto. Ook al is fietsen gezonder en de helikopter sneller." Medendorp stelt dat we tijd niet kunnen waarnemen. "We hebben er geen zintuig voor, waardoor onze beleving van tijd een constructie is van ons brein. Het brein rommelt met de tijdsbeleving om de geest een meer samenhangend beeld te kunnen voorschotelen."

Tijd als cognitief construct

De tijd die wij ervaren is een product van de hoeveelheid mentale activiteit tijdens een bepaald tijdsinterval. Medendorp: "Soms denken we op het moment zelf dat iets lang duurt, maar achteraf lijkt de tijd omgevlogen. Twee theorieën verklaren deze beleving van tijd: de aandachttheorie en de geheugentheorie. De aandachttheorie houdt in dat de tijd als kort wordt ervaren wanneer de hoeveelheid cognitieve processen groot is en lang wanneer er weinig cognitieve processen zijn, bijvoorbeeld als we moeten wachten. De geheugentheorie leert ons dat tijd als lang wordt ervaren wanneer we weinig informatie opnemen. En als we veel informatie opnemen, denken we dat de tijd voorbij vliegt." Koppelen we dit aan mobiliteit, dan levert dit een paar inzichten op. "Om (gedrags)verandering tot stand te brengen, moeten we weten welke kosten en baten het brein waarneemt en tegen elkaar afweegt. Tijd is slechts een van de factoren in de kostenbatenanalyse van reisgedrag. Bij de tijdsbeleving van de mens zijn boven-

dien meerdere neurale processen – zoals aandacht en geheugen – betrokken. Inspelen op deze processen zou kunnen bijdragen aan gedragsverandering."

Eyeopeners

Tijdens het laatste deel van de bijeenkomst bedenken de deelnemers nieuwe oplossingen voor het mobiliteitsprobleem. Enkele eyeopeners:

- Bij een minder saai omgeving wordt de reistijd als korter ervaren. De inrichting van de omgeving van onze (snel)wegen is dus een belangrijke factor in het mobiliteitsgedrag!
- We moeten het probleem anders framen, zodat de focus niet blijft liggen op tijd en geld. Het woord 'verliesuren' heeft bijvoorbeeld een negatieve lading. Het woord 'doelgericht' zou veranderd kunnen worden in 'reisgericht'. Zo zou je ook andere termen kunnen reframen.
- Van doelgericht (zo snel mogelijk) naar reisgericht (zo aangenaam mogelijk), met duurzaamheid hoog in het vaandel!
- Om het groeiende aantal reizigers het hoofd te bieden, moeten andere disciplines meedoen. Alleen zo kunnen we infrastructuur en ruimte beter koppelen en mobiliteit conditioneren volgens de principes van de inrichting van de supermarkt: routes en 'aankoopgedrag' als logisch!
- Inzetten op de beleving door breder naar het ontwerp te kijken: kunnen we van de spitsstrook een parkeerstrook maken om gehoor te geven aan de behoefte van de mens om even uit de drukte te stappen?
- Financiële prikkels invoeren, zoals het afschaffen van de woon-werkvergoeding. Of Mobility as a Service in combinatie met een (persoonsgebonden) mobiliteitsbudget. <

Leestip

<https://decorrespondent.nl/8322/we-gaan-steeds-snel-er-naar-voor-om-geen-seconde-eerder-thuis-en-dat-is-een-groot-probleem/875033958150-55abd2d8>

“EUROPA KAN DE MOTOR ZIJN ACHTER TECHNOLOGIE MET RESPECT VOOR MENSEN”

Door Eva de Valk

» Wat zijn de maatschappelijke gevolgen van de opkomst van kunstmatige intelligentie? En hoe kunnen Nederlandse en Europese politici en beleidsmakers hierop inspelen? Een dubbelinterview met Tweede Kamerlid Kees Verhoeven en Cateljne Muller, AI-adviseur van de Europese Commissie.

Artikelen over kunstmatige intelligentie (*artificial intelligence*, AI) schetsen vaak vergaande toekomstbeelden. In de optimistische variant lost AI al onze problemen op: van het einde van files tot het genezen van kanker. In zwartgalligere scenario's nemen Terminator-achtige robots ons over en wordt de mensheid in het beste geval overbodig gemaakt en in het slechtste geval vernietigd.

Politiek onderwerp

In de Tweede Kamer wordt de discussie over AI niet op dit fundamentele niveau gevoerd, zegt D66-Kamerlid Kees Verhoeven. “*Singularity* – het moment waarop machines mensen voorbij zouden streven – is te ver weg om in een Kamerdebat te vatten.” Toch vindt hij dat er nu al beleid moet worden ontwikkeld voor de maatschappelijke gevolgen van de inzet van AI. “Op dit moment worden er zelflerende systemen ontwikkeld die beslissingen voor ons nemen. Denk aan zelfrijdende auto's, algoritmen die bepalen of je wordt gecontroleerd op bijstandsfraude of wat je wel en niet te zien krijgt op sociale media. Daarmee is AI een politiek onderwerp.” Dat vindt ook Cateljne Muller. Zij nam vanuit het Europees Economisch en Sociaal Comité (EESC) het initiatief tot een advies voor de Europese Commissie over de ontwikkeling van beleid voor kunstmatige intelligentie. Het advies is vorig jaar aangenomen; vanuit de *High Level Expert Group on AI* werkt Muller dit nu verder uit. “Kunstmatige intelligentie is te belangrijk om alleen aan bedrijven en technici over te laten”, licht ze toe. “Er is een breed gedragen debat nodig over hoe we met deze technologie omgaan.”

“De inzet van kunstmatige intelligentie brengt nieuwe risico's met zich mee”

Versterken van vooroordelen

Met kunstmatige intelligentie kunnen patronen worden herkend in grote hoeveelheden gegevens. Hierdoor kunnen allerlei processen slimmer en efficiënter worden ingericht – ook door de overheid. Daarbij kan het gaan over fysieke processen: gemeenten kunnen algoritmen bijvoorbeeld inzetten om te voorspellen wanneer vuilniswagens aan vervanging toe zijn. Maar de technologie kan ook worden ingezet voor oordelen over individuele personen: scholen kunnen voorspellen welke

leerlingen risico lopen op uitval, belastingcontroleurs kunnen fraudeurs opsporen en verzekeringen de hoogte van de premie bepalen. De inzet van kunstmatige intelligentie brengt dan ook nieuwe risico's met zich mee. Veel algoritmen worden gevoed met gegevens uit het verleden en kunnen zo bestaande vooroordelen versterken. "Een Amerikaanse rechtbank heeft een tijd lang een algoritme gebruikt dat bepaalde of iemand op borgtocht vrij mocht komen", zegt Muller. "Daar bleek van alles mis mee – zo werden zwarte mensen systematisch achtergesteld. Het laat zien dat de inzet van AI vergaande impact kan hebben. We moeten steeds bepalen of, wanneer en hoe we deze systemen gebruiken." Ook Verhoeven maakt zich zorgen over de mogelijkheid dat algoritmen kwetsbare groepen benadelen. Daarnaast wijst hij erop dat technologie er simpelweg naast kan zitten. "Ik was laatst op bezoek bij Philips, waar ze werken aan AI om huidkanker te detecteren. Die technologie is extreem geavanceerd en vindt meer kankergevallen dan artsen doen. Maar de technologie maakt ook wel eens fouten. Ik wil daarom niet dat oordelen over mensen worden geveld zonder tussenkomst van een mens. Dat kun je als rechtsstaat niet accepteren."

Beleid ontwikkelen

Kunstmatige intelligentie laat zich weinig gelegen liggen aan landsgrenzen of departementsindelingen. "Binnen het Rijk is het in de eerste plaats iets voor de ministeries van Binnenlandse Zaken, Economische Zaken en Justitie", zegt Verhoeven. "Maar ook Onderwijs, Zorg, Landbouw en Infrastructuur hebben ermee te maken. Dat maakt het lastig om beleid te ontwikkelen." Gemeenten hebben door decentralisatie veel verantwoordelijkheden gekregen. Dat maakt kunstmatige intelligentie volgens Verhoeven ook voor hen interessant, bijvoorbeeld om efficiënter te werken. Wel denkt hij dat gemeenten hiervoor moeten investeren in ict-kennis. "Amsterdam heeft een eigen Chief Information Officer; kleinere gemeentes over het algemeen niet. Het is een vraagstuk van capaciteit, kwaliteit, kennis en kunde."

Europa als motor

En dan is er nog Europa, waar zowel Muller als Verhoeven grote verwachtingen van hebben. "De EU is de enige partij die op wereldniveau mee kan denken over standaarden", zegt Verhoeven. "Techbedrijven zullen niet zo snel luisteren naar Nederlandse politici, maar ze luisteren wél naar 500 miljoen consumenten voor wie de regels nou eenmaal gelden. Europa kan de motor zijn achter technologie met respect voor mensen." Muller verwijst in dat kader naar de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG) die recent is ingegaan. Techbedrijven moeten zich aan strenge Europese privacynormen houden. "Je zou je een vergelijkbare Europese aanpak voor ethische standaarden voor algoritmen kunnen voorstellen", zegt Muller.

"Naarmate de impact hoger is, zijn er meer eisen waar een systeem aan moet voldoen"

Tegelijkertijd benadrukt ze dat er al veel bestaande relevante wetgeving is. "We maken nu een overzicht van wat er al aan Europese en nationale wetten is en hoe die zich verhouden tot kunstmatige intelligentie. Denk aan het recht om niet gediscrimineerd te worden en regels over aansprakelijkheid."

Uitleggen en verantwoorden

Hoe zou beleid voor AI eruit kunnen zien? Verhoeven pleit voor transparantie van overheidsalgoritmes. "Ik wil dat op een website te lezen is hoe algoritmen in elkaar zitten, welke data worden gebruikt en op welke manier. Dat geeft burgers de mogelijkheid om in te zien hoe een oordeel tot stand is gekomen en dat eventueel aan te vechten." Muller tekent aan dat het haar niet zozeer gaat om transparantie, maar om uitlegbaarheid. "De meeste mensen kunnen niet zo veel met een formule, maar willen begrijpen wat dit voor hen betekent." Daarnaast vindt ze dat ambtenaren al bij de ontwikkeling van de technologie moeten worden betrokken bij de keuzes die

worden gemaakt. "Je moet voorkomen dat overheidsinstanties technologie inkopen bij een private partij, zonder dat ze precies begrijpen hoe het werkt."

"We hoeven ons niet blind aan algoritmen te onderwerpen; we kunnen zelf de regels bepalen"

De overheid moet de uitkomsten altijd kunnen uitleggen en verantwoorden." Een inspirerend voorbeeld is volgens Muller de Canadese overheid, die werkt aan zogeheten *decision support systems* met AI. Waar de technologie aan moet voldoen, hangt af van de verwachte impact: eenvoudige automatiseringstaken krijgen het stempel 'laag' (lage impact), terwijl bijvoorbeeld technologie die rechters ondersteunt bij uitspraken wordt ingedeeld als 'hoog'. Muller: "Naarmate de impact hoger is, zijn er meer eisen waar een systeem aan moet voldoen. Toepassingen met hoge impact mogen bijvoorbeeld alleen worden ingezet nadat een minister toestemming heeft gegeven."



Cateljine Muller

Cateljine Muller is adviseur kunstmatige intelligentie en samenleving. Ze is lid van de High Level Expert Group on AI van de Europese Commissie, rapporteur kunstmatige intelligentie voor het Europees Economisch en Sociaal Comité (EESC) en oprichter van de Alliantie voor AI Nederland (ALLAI), een project met steun van het SIDN fonds.

[e catelijne@muller.ai](mailto:catelijne@muller.ai)

Algoritmewaakhond

Aan bedrijven kunnen niet dezelfde eisen voor transparantie worden opgelegd als aan de overheid. Toch hebben ook zij – denk aan banken, verzekeraars en techbedrijven als Facebook, Google en Twitter – grote maatschappelijke impact. Om bedrijven in de gaten te houden, denkt Verhoeven aan een algoritmewaakhond: "Een gespecialiseerd team dat steekproefsgewijs bij bedrijven onder de motorkap kan kijken om hun algoritmen te controleren. Die waakhond zouden we eventueel kunnen onderbrengen bij een bestaande instantie, zoals de Autoriteit Persoonsgegevens of de Autoriteit Consument en Markt." Het is nog niet duidelijk aan welke eisen algoritmen zouden moeten voldoen. Wel is duidelijk dat het onderwerp op de agenda staat. "Het bewustzijn over wat kunstmatige intelligentie is en wat het voor de samenleving kan betekenen, is de laatste jaren enorm gegroeid", zegt Muller tevreden. "Daar moeten we de komende jaren verder aan werken. We hoeven ons niet blind aan algoritmen te onderwerpen; we kunnen zelf de regels bepalen." <



Kees Verhoeven

Kees Verhoeven is sinds juni 2010 lid van de Tweede Kamer voor D66. Zijn portefeuille bestaat uit ict, privacy, cybersecurity, inlichtingendiensten, Europese samenwerking, marktordening en mededinging. In 2016 werd hij door IT-professionals uitgeroepen tot 'IT-politicus van het jaar'.

[e k.verhoeven@tweedekamer.nl](mailto:k.verhoeven@tweedekamer.nl)

AI voor iedereen

» Kunstmatige intelligentie (*artificial intelligence*, AI) boezemt angst in. AI geeft macht aan een paar enorme bedrijven in Silicon Valley. Aan landen als Amerika en China die vooroplopen. En aan algoritmen die menselijke keuzevrijheid onder druk zetten. Die angst is legitiem, maar een blik op de geschiedenis van technologie biedt ons een optimistischer scenario.

Technologische revoluties hebben ook in vroeger jaren bepaalde bedrijven veel macht gegeven. Denk aan General Electric ten tijde van de elektrificatie, 'robber barons' als Cornelis Vanderbilt en Jay Gould tijdens de opkomst van de spoorwegen en de *Big Three* van Detroit – Ford, General Motors en Chrysler – ten tijde van de opmars van de auto. Daarnaast vergrootten landen als Engeland, Amerika en Duitsland hun macht door de toepassing van deze technologieën. En ook toen bestond de angst dat machines de mensheid zouden domineren. Charlie Chaplins film *Modern Times* is daar een mooi voorbeeld van.

Toch zijn al deze zorgen op termijn verdwenen. Hoe is dat gebeurd? Allereerst door een proces van 'commodificatie': de techniek werd minder uniek en steeds meer partijen leerden het te kopiëren. Nadat eerst alleen grote bedrijven generatoren in de tuin hadden staan, werden landelijke elektriciteitsnetwerken aangelegd. Japane en Europese automakers ondermijnden vanaf de jaren zeventig de oligarchische macht van Detroit. Daarnaast verschoof de waardencreatie van de technologiebedrijven met de tijd naar nieuwe domeinen van de economie. Denk aan huishoudelijke apparaten als de wasmachine, de broodrooster en de magnetron – mede mogelijk gemaakt door de elektrificatie. Aan de verandering van woningen en stedelijke gebieden door de opkomst van de spoorwegen. En aan de groei

van restaurants, pretparken en grote winkelcentra buiten de stad als gevolg van de opmars van de auto. Tot slot speelde ook de overheid een belangrijke rol in het toegankelijk maken van nieuwe technologieën. *De Rural Electrification Act* in 1936 bracht elektriciteit bijvoorbeeld naar het Amerikaanse platteland. En schandalen in de auto-industrie zorgden voor strengere wetgeving op het gebied van veiligheid.

Wat betekent dit voor AI? Net als elektriciteit, de trein en de auto geeft het aanvankelijk vooral macht aan de groepen die het gebruiken. Maar verschillende factoren zullen er eveneens voor zorgen dat kunstmatige intelligentie uiteindelijk voor iedereen toegankelijk zal zijn. Het elektriciteitsnetwerk vormt misschien wel de beste analogie. Daar zijn nog steeds machtsverschillen te zien. Maar ook al beschikken sommige partijen over geavanceerde kerncentrales, toch heeft het gros van de mensen toegang tot elektriciteit. Zij gebruiken het voor apparaten die hun dagelijks leven prettiger maken. Het spannendste aan AI kunnen we ons dan ook nog niet goed voorstellen. Dat zullen de verschillende toepassingen zijn van kunstmatige intelligentie in ons dagelijks leven. <

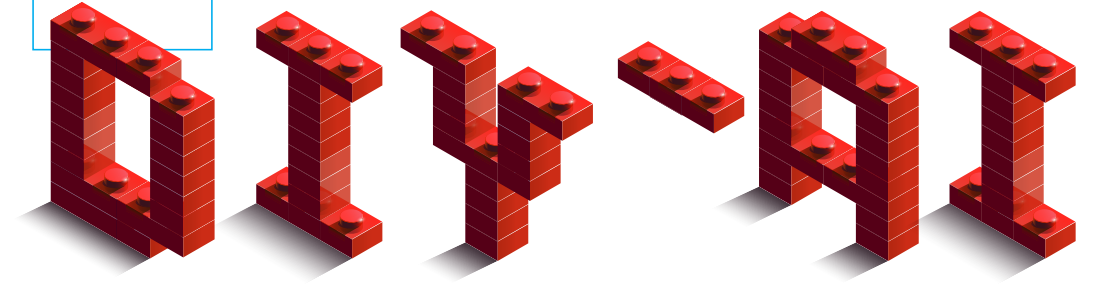


Haroon Sheikh

Haroon Sheikh is senior wetenschapper bij de Wetenschappelijk Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) en docent filosofie aan de Vrije Universiteit. Hij schrijft regelmatig over veranderende mondiale verhoudingen en de invloed van nieuwe technologie.

hsheikh@dasy.com

Praktijk



Door Jasmina Tepić

ULTRA IoT ontwikkelt een doe het zelf-AI kit, waarmee startups, makers of leerlingen op een laagdrempelige manier met AI en machine learning aan de slag kunnen. Projectleider Joris Lam aan het woord.

Wat willen jullie bereiken met het project 'Do It Yourself AI' en waar staan jullie nu?

"Uiteindelijk is ons doel om nieuwe technologie begrijpelijk te maken voor iedereen. Als ontwerper zie ik dat dingen als kunstmatige intelligentie, IoT, Smart City etc. onlosmakelijk verbonden gaat zijn met onze samenleving, maar tegelijkertijd zijn er ook heel veel mensen voor wie dit allemaal onbegrijpelijke concepten blijven. Dit willen wij veranderen.

Door de meest recente en complexe technologie te verwerken in een concept dat iedereen kent, LEGO, willen wij het mogelijk maken om iedereen aan de slag te laten gaan met deze technologie."



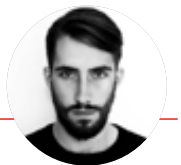
Hoe gaan jullie te werk?

"Wij werken op basis van korte iteratie en feedback cycli, waarbij wij prototypes van de technologie en het curriculum eromheen continu testen met gebruikers en op basis van feedback het product verder ontwikkelen. Dit is anders dan de traditionele

manier van ontwikkelen waarbij een product volledig wordt ontwikkeld en vervolgens uitgebracht. Ons ontwikkelproces is bijna een co-creatie met gebruikers waarbij tijdens zogenaamde 'play tests' wij met gebruikers om tafel zitten en hen de ruimte geven om zelf met ideeën te komen. Ieder idee of detail testen we eerst met echte mensen voordat het verwerkt wordt in het product."

Wat zijn de reacties van de gebruikers/de doelgroep tot nu toe?

"De reacties zijn ontzettend goed en vaak ook verrassend. Mensen haken erg aan op hoe simpel en leuk de technologie is te gebruiken in combinatie met LEGO. Het is ook leuk om te zien dat verschillende leeftijden allemaal goed reageren, van kinderen tot ouderen. Tot nu toe hebben wij één keer meegemaakt dat een vrouw nog nooit van haar leven LEGO van dichtbij had gezien en niet wist hoe twee stenen op elkaar moesten, maar zelfs zij kon met een beetje extra hulp toch zelf een prototype bouwen."



Joris Lam

Joris Lam is designer en oprichter van ULTRA IoT. Het bedrijf maakt IoT toegankelijker en genereert waardevolle inzichten uit data die er toe doen. Met zijn eerste ontwerp uit 2016, *TreeWiFi*, een slim vogelhuisje dat gratis WiFi uitzendt wanneer de luchtverontreiniging laag is, kreeg Lam aandacht voor een schone leefomgeving. Het project *DIY-AI* wordt uitgevoerd met steun van het SIDN-fonds.

joris.lam@ultra-iot.com

DE STAD ALS MACHINE

Door Ingrid Zeegers

» Digitale technologie verandert het spel, ook in de stad. Met algoritmen kunnen steden transformeren tot zelfregulerende systemen. De vraag is hoe we deze digitale steden op een verantwoorde manier inrichten. Jan-Willem Wesselink van de Future City Foundation vertelt over het Bouwbesluit voor de Digitale Stad dat bestuurders bij die vraag moet helpen.

Google's bedrijf Sidewalk Lab bouwt in Toronto de *City of Tomorrow*, waarin de mens centraal staat en duurzaamheid en mobiliteit worden gerealiseerd met de nieuwste technologie (www.sidewalklabs.com). Het ontwerp wordt gedragen door een laag van digitale infrastructuur, die maakt dat alles via internet is verbonden en er voortdurend data over de omgeving beschikbaar zijn. Locale uitdagingen worden zo zichtbaar, en creatieve bedrijven kunnen hierop inspelen. De ontwikkeling van zo'n stad van de toekomst roept wel vragen op. Kunnen we de neveneffecten overzien en zijn we in staat om burgers hiertegen voldoende te beschermen? Stel dat Google morgen bij een Nederlandse gemeente op de stoep staat met een interessante *smart deal*, hebben de bestuurders en ambtenaren dan voldoende kennis in huis om de algoritmen achter de nieuwe koopwaar te beoordelen? Hoogstwaarschijnlijk niet...

Opwaardering

En dat is zorgelijk, vonden enkele politici. Op hun verzoek schreef het Rathenau Instituut in 2017 het rapport 'Opwaarderen. Borgen van publieke waarden in de digitale samenleving'. Volgens de auteurs komen door de 'cybernetische feedback-loop van de digitalisering' een aantal belangrijke publieke waarden en mensenrechten in het geding. Hiermee doelen ze op privacy, gelijke behandeling, autonomie

“De impact van het internet op de stad wordt op dit moment zwaar onderschat”

en menselijke waardigheid. Maar ook op veiligheid, controle over technologie en machtsverhoudingen. Ze schrijven dat er grote inspanningen nodig zijn van de overheid, het bedrijfsleven en de maatschappij om de technologische ontwikkelingen in goede banen te leiden. Maar met de juiste acties kunnen we de digitale samenleving een verantwoorde opwaardering geven.

Denkkader

Om gemeenten te helpen bij hun afwegingen voor een verantwoorde digitalisering in de openbare ruimte, heeft de Future City Foundation een Bouwbesluit voor de Digitale Stad ontwikkeld. Kwartiermaker Jan-Willem Wesselink vertelt dat de Future City Foundation een initiatief is van ELBA\REC en Civity, allebei bedrijven die gefascineerd zijn door de manier waarop steden technologiseren. “De samenwerking ontstond via Fiware, een Europees initiatief om slimme datatoepassingen in de stad te stimuleren. De Future City Foundation is een vervolg daarop en moet helpen de smart city te realiseren.” Het Bouwbesluit voor de Digitale Stad wil gemeenten een denkkader geven, zodat ze weten waar ze op moeten letten bij het toelaten van nieuwe technologie in de stad. “We willen de zeven publieke waarden uit het Rathenau-rapport meetbaar maken en geven daarbij de wettelijke ondergrenzen aan.”



“Saaie plekken zullen verdwijnen, plaatsen die betekenis hebben blijven bestaan”

Fundamentele verandering

Als het aan Wesselink ligt, moet het debat snel op gang komen. “De impact van het internet op de stad wordt op dit moment zwaar onderschat. Internet gaat de leefomgeving fundamenteel veranderen. Vergelijk het met de metamorfose van de media, de muzikwereld, de uitgeverijen en het voetbal. Internet verandert het spel. Ook in de stad.” Dat gebeurt bijvoorbeeld als kaders uit de Omgevingswet worden omgezet in algoritmen. “Het is niet ondenkbaar dat er algoritmen komen voor luchtkwaliteit, verkeersdrukke, openbaar vervoer en handhaving op straat. Dankzij kunstmatige intelligentie (artificial intelligence, AI) is realtime analyse kinderspel en wordt het mogelijk om flexibel te bestemmen als de luchtkwaliteit daar om vraagt. En dankzij algoritmen is het straks nooit meer te druk in de stad, omdat mensen door het systeem automatisch de goede kant op worden gestuurd. Kortom: de stad wordt een zelfregelende machine.”

Rechtlijnig

Volgens Wesselink is er in principe niks mis met deze ontwikkeling, maar moeten we er wel grip op houden. “De algoritmen die de stad aansturen moeten begrijpelijk zijn. Ook moeten ze getoetst

“De algoritmen die de stad aansturen moeten begrijpelijk zijn”

kunnen worden. Bestuurders moeten kunnen beoordelen of een algoritme deugt. En ze moeten in staat zijn om de algoritmen uit te schakelen.” Persoonlijk vindt Wesselink algoritmen tamelijk rechtlijnig. “Ze streven per definitie naar maximale efficiëntie. Daardoor zal er een stuk chaos uit de stad verdwijnen. De grote vraag is: willen we dat?”

Ander ontwerp

Hoe kunnen ontwerpers rekening houden met de smart city? Wesselink: “In het Bouwbesluit voor de Digitale Stad beschrijven we hoe het internet de samenleving verandert. Dat kun je vertalen naar ontwerpprincipes.” Zo zorgt het internet er bijvoorbeeld voor dat mensen altijd verbonden zijn en overal alles kunnen doen. Daarom zijn mensen alleen nog maar op plekken waar ze willen zijn, voorspelt Wesselink. “Wat over blijft in de fysieke stad is datgene dat niet te vervangen is door internet. Saaie plekken zullen verdwijnen, plaatsen die betekenis hebben blijven bestaan.”

Verantwoordelijkheid

Bij de Future City Foundation weten ze dat de komende vier jaar cruciaal zijn voor de transformatie naar de smart city. Wesselink hoopt daarom dat gemeenten het Bouwbesluit voor de Digitale Stad de komende tijd gaan gebruiken om een debat te voeren, en dat ze daarbij zelf aangeven wat er nog mist. Last but not least: wie is er straks verantwoordelijk als er toch iets mis gaat? Wesselink stelt dat het belangrijk is dat er instanties komen voor de toetsing van algoritmen. “Ik vergelijk het altijd met het keuren van auto’s. Daar hebben we ook een heel systeem voor opgetuigd. Zo zou het ook moeten gaan met smart city technologie.”



Jan-Willem Wesselink

Jan-Willem Wesselink is kwartiermaker bij de Future City Foundation. In het Kennislab voor Urbanisme werkt hij aan nieuwe businessmodellen voor ruimtelijke ordening.

jan-willem@future-city.nl

DE VERKEERSDRUKKE IN LEIDEN IN GOEDE BANEN LEIDEN

Leiden is slecht toegankelijk voor het verkeer. Het aantal toegangswegen is op de vingers van een hand te tellen. Daar komt bij dat de binnenstad bestaat uit nauwe straatjes en grachten, met in totaal wel 88 bruggen. Staat er een belangrijke brug open vanwege de scheepvaart, dan zorgt dat meteen voor grote verkeersproblemen. Erwin Haas en Jacob Boon van Landscape dachten na over slimme oplossingen.

Erwin Haas: “Kunnen we met artificiële intelligentie (AI) voorspellen wanneer er een brug opengaat en de verkeersstromen vooraf al via een andere route leiden? Het antwoord op deze vraag is ja. Technisch gezien is het mogelijk. Ons databedrijf Landscape heeft in opdracht van de gemeente Leiden een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden. Daarbij hebben we samengewerkt met Universiteit Leiden. Vroeger moesten we een computermodel nog zelf programmeren, maar dankzij machine learning hoeft dat niet meer. Algoritmen leren zelf aan de hand van voorbeelden uit het verleden, in combinatie met de bijbehorende context. Denk aan het weer, welke dag het is, de toestand van het wegdek en van de stoplichten. Dankzij machine learning kunnen we databronnen die tot nu toe onbruikbaar waren – zoals geodata en trendanalyses – gebruiken om voorspellingen te doen. Zo ontstaat er een dynamisch voorspelmodel dat op kleine veranderingen reageert. Daardoor is de stad veel interactiever te besturen. Een verkeersmanager beschikt hierdoor over meer tools om beslissingen te nemen.”

Jacob Boon: “Natuurlijk maakt het wel uit welke data je gebruikt voor het algoritme: het aantal auto’s is voor het algoritme belangrijker dan de gemiddelde leeftijd van de bestuurder. Dat kiezen van parameters is een samenspel tussen de opdrachtgever (de domeinexpert) en het uitvoerende bureau (de AI-expert). Kanttekening is dat algoritmen

op dit moment nog niet ingebakken zitten in ons democratische systeem. Burgers kunnen dus niet meebepalen wat de invloed van het algoritme is op besluitvorming. En er is nog een hobbel te nemen, namelijk het eigenaarschap van de data. Daar is vaak juridisch gedoe over. Als een gemeente oude data opnieuw wil gebruiken voor een ander doel, moet daar meestal opnieuw voor worden betaald. Ook speelt mee dat data tot voor kort niet altijd even goed werden gearchiveerd. Leveranciers verzamelen bovendien vaak meer data dan in de originele overeenkomst is bepaald. Daar willen ze dan zelf mee aan de slag of ze willen die data verkopen. Het beschikbaar stellen van data vraagt dus veel aandacht. Maar zodra de opdrachtgever de geschikte databronnen beschikbaar heeft, is het een kwestie van een druk op de knop. Dan kan machine learning zijn werk in Leiden gaan doen.”



Erwin Haas

Erwin Haas studeerde Informatica aan de Universiteit Leiden. In 2014 startte hij Landscape Data Science, met als doel organisaties te helpen om op maatschappelijk verantwoorde wijze het meeste uit hun data te halen. Sinds 2018 is hij de CEO van dit bedrijf.

erwin@wearelandscape.nl



Jacob Boon

Jacob Boon (30) studeerde Wiskunde en Scheikunde aan de Universiteit Leiden, maar ging liever programmeren en grafisch ontwerpen. Vanaf 2014 werkt hij bij Landscape Data Science, aanvankelijk als front end engineer en tegenwoordig als data solution consultant voor verschillende organisaties.

jacob@wearelandscape.nl



Kan AI assetmanagement gemakkelijker maken?

Door Ingrid Zeegers

» Veel infrastructuur in Nederland is aangelegd in de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw. Het beheer en onderhoud van wegen, sluisen en bruggen is daarom een kostbare aangelegenheid. De opgave is enorm. Centrale vraag is: wat moet eerst en wat kan nog even wachten? Met behulp van AI kunnen we de beschikbare middelen veel gericht inzetten. Dat biedt enorme kansen! Inmiddels hebben we er ook nieuwe opgaven bij: de inspectie van duizenden windmolens, zendmasten en zonnepanelen. Beheerders verschuiven hun focus van diagnose naar prognose. Hoe kan kunstmatige intelligentie (artificial intelligence, AI) hen hierbij helpen? Twee reacties van Martijn Koole (Rijkswaterstaat Datalab) en van Camiel Verschoor (Birds.ai).

Rijkswaterstaat beschikt sinds 2017 over een eigen Datalab. Daar wordt onderzocht hoe Rijkswaterstaat machine learning en andere AI-technieken kan gebruiken voor bijvoorbeeld het voorspellen van verkeersincidenten, voor beeldherkenning op het areaal (inspectie) en voor assetmanagement (beheer en onderhoud). Om hiermee ervaring op te doen,

draaien er in het Datalab verschillende proefprojecten, zoals 'Assets in kaart' (het herkennen van objecten, zoals verkeersborden, via Streetview), 'Voorspellend onderhoud' (gedetailleerde inspectie van asfalt met sensoren) en 'Vitale assets' (gebruik van realtime data om storingen in kunstwerken te voorspellen).

Voorspellen

Data scientist Martijn Koole houdt zich in het Datalab bezig met de algoritmen die storingen in assets moeten gaan voorspellen. De input daarvoor verzamelt hij bij de Prins Bernardsluizen in Tiel, het gemaal Eefde, het gemaal en sluisencomplex IJmuiden en de Kreekraksluizen. "De algoritmen worden voorlopig gevoed met data over energie-

verbruik of over trillingen in de motor van het object. Op basis van eerdere ervaringen met schade kunnen we voorspellen wanneer het in de toekomst fout kan gaan." Voorspellingen over de kwaliteit van het asfalt worden gebaseerd op data afkomstig van speciale meetvoertuigen. Die meten de stroefheid en de mate van rafeling (verlies van steentjes in het wegdekoppervlak) van het asfalt. "Deze metingen zijn niet nieuw", legt Koole uit. "Maar we proberen er wel meer informatie uit te halen. Door de voorspellingen van de algoritmen kunnen de planners van het beheer en onderhoud hun werk preciezer doen."

“Op basis van eerdere ervaringen kunnen we voorspellen wanneer het in de toekomst fout kan gaan”

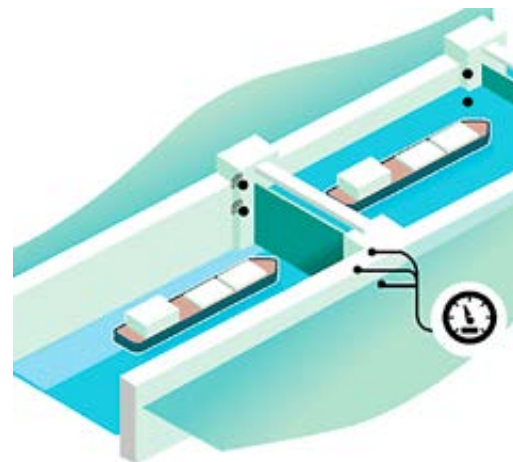
Stip op de horizon

Koole vertelt dat de AI-systemen nog niet in de praktijk worden toegepast. "We staan nog aan het begin. Elke asset van Rijkswaterstaat is immers

anders. We onderzoeken nu wat te generaliseren is.” Ondertussen werkt Koole wel toe naar die ene stip op de horizon: een universeel algoritme dat zelf herkent wanneer er een storing gaat optreden. “Maar zover is het nog niet. De algoritmes moeten nog verder getraind worden. Daarvoor hebben we echt heel veel voorbeelden nodig van storingen, het liefst afkomstig van zo veel mogelijk assets.”

“We moeten bijvoorbeeld nadenken over de verantwoordelijkheden die we aan het algoritme geven”

Bij Rijkswaterstaat zijn storingen in het verleden niet altijd eenduidig geregistreerd. Om over meer relevante data te kunnen beschikken werken de mensen van het Datalab daarom samen met collega-beheerders van provincies en gemeenten en met aannemers. Volgens Koole beschikken die over hele andere soorten data, en dat is goed voor de opleiding van het AI-systeem. Naast de technische uitdagingen spelen er ook ethische vragen.



Door continu sensorgegevens te analyseren, kan deze slimme sluis zelf een seintje geven wanneer onderhoud nodig is.

“We moeten bijvoorbeeld nadenken over de verantwoordelijkheden die we aan het algoritme geven. En over de vraag wanneer een algoritme een menselijk besluit kan overrulen.” Overigens spelen dit soort discussies volgens Koole nu nog niet. “Die komen pas in de toekomst, tijdens de implementatiefase.”

Drones met AI

Ook bij de inspectie van windmolens, zendmasten, zonnepanelen of grote vrachtschepen kan kunstmatige intelligentie een belangrijke rol spelen. Nog mooier wordt het als die visuele inspecties worden uitgevoerd met een drone die is uitgerust met AI. Dat zorgt ervoor dat de inspecties sneller, beter en veiliger gebeuren. Camiel Verschoor, ceo bij Birds.ai, vertelt dat zijn bedrijf organisaties helpt met de digitalisering van hun inspectieproces. “Een drone met een camera verzamelt heel veel beelden. Vroeger moesten de inspecteurs die plaatjes zelf analyseren. Wij hebben dit visuele analyseproces geautomatiseerd. Kunstmatige intelligentie helpt ons om defecten sneller en beter te zien. Die rapporteren we vervolgens aan de inspecteurs. Het resultaat: minder onderhoudsrisico’s.”

Deep learning

Bij het screenen van de beelden maakt Birds.ai gebruik van deep learning. Hoe werkt dat? “We stoppen gegevens van uitgevoerde drone-inspecties in het systeem om het algoritme te laten leren hoe een defect er precies uitziet”, legt Verschoor uit.

“Blijft er ook nog kennis beschikbaar in het geheugen van de mens?”

“Na de analyse controleert een windturbine-expert nogmaals wat het systeem heeft gedaan. Is er een fout gemaakt – er is bijvoorbeeld schade gemist – dan corrigeert de expert dit direct in de data.



Vervolgens trainen we het algoritme opnieuw. In het nieuwe model wordt de informatie meegenomen. Zo leert het AI-model steeds weer opnieuw.”

Besluitvorming

Verschoor legt uit hoe kunstmatige intelligentie helpt bij de analyse van big data en het doen van voorspellingen. “Door gedurende meerdere jaren inspectiedata te verzamelen, krijg je inzicht in hoe de schade zich ontwikkelt. Dan is het in principe ook mogelijk om voorspellingen te doen. Schades tijdig voorzien is voor beheerders knap lastig. Voor windmolens geldt namelijk dat schades zich niet lineair maar exponentieel ontwikkelen. De beheerder laat de windmolen vaak te lang doordraaien, waardoor

de reparatiekosten hoog oplopen. Met onze analysetool helpen we de besluitvorming over reparaties gemakkelijker te maken. Hoe ver we zijn? In 2018 wordt historische vergelijking mogelijk, in 2019 komen we met een prototype dat kan voorspellen.” Ook Birds.ai komt ethische kwesties tegen, beaamt Verschoor. “Zelf heb ik vragen over de expertise die we nu in de algoritmes stoppen. Blijft er ook nog kennis beschikbaar in het geheugen van de mens? Uit onderzoek naar het gebruik van spraakherkenning in smart homes blijkt dat gebruikers best snel vergeten hoe ze handmatig het licht in huis bedienen. Wat als straks de stroom een keer uitvalt: zijn er dan nog mensen met verstand van windturbines?”



Martijn Koole

Martijn Koole is data scientist bij Rijkswaterstaat. Hij werkt op het Datalab, onder andere aan de ontwikkeling van algoritmen voor de projecten Voorspellend onderhoud en Vitale assets. Hiervoor was hij trainee bij Rijkswaterstaat.

[e martijn.koole@rws.nl](mailto:martijn.koole@rws.nl)



Camiel Verschoor

Camiel Verschoor is ceo van Birds.ai. Het bedrijf richtte zich in eerste instantie op het gebruik van drones om de neushoorn in Zuid-Afrika te redden. Sinds 2016 richt Birds.ai zich op de inspectie van windmolens en zonnepanelen met hulp van drones en AI.

[e camiel@birds.ai](mailto:camiel@birds.ai)

“HET ALGORITME ZET GEEN SCHAKELAAR OM”

Door Ingrid Zeegers

» In het snelgroeiende Nijmegen-Noord stemt netbeheerder Liander vraag en aanbod van elektriciteit op elkaar af door middel van een ‘flexibiliteitsmarkt’. Dat kan allemaal dankzij een bataljon aan algoritmen. Maar hoe zit het met de risico’s?

‘De Nederlandse stroomvoorziening raakt steeds meer verweven met digitale technologie. Geavanceerde software en algoritmes bepalen in toenemende mate de levering, het transport en de distributie van stroom. Die digitalisering van het elektriciteitssysteem brengt mogelijk nieuwe risico’s met zich mee.’ Een citaat uit het rapport Stroomvoorziening onder digitale spanning van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (Rli) uit februari 2018. De Rli wijst in het rapport op de risico’s van moedwillige verstoring van de stroomvoorziening door cybercriminelen. Andere risico’s zijn potentiële gevolgen van softwareontwerpfouten en onvoorziën ‘gedrag’ van autonome systemen die de stroomvoorziening in toenemende mate reguleren. Het rapport bevat vier maatregelen om de risico’s te managen. De vraag die opkomt: hoe kijkt de netbeheerder zelf naar deze risico’s? Rinke van de Rhee van Alliander, de netbeheerder waar Liander onder valt, reageert: “We hebben het rapport intern gebruikt om het belang van onze digitaliseringswerkzaamheden nog eens onder de aandacht te brengen. En we hebben de aanbevelingen gebruikt als checklist. Voor ons komt de inhoud van het rapport niet uit de lucht vallen.”

Verskillende soorten algoritmen

Het werken met algoritmen is niet nieuw voor Alliander. Op dit moment werken er bij de netbeheerder dertig data scientists in multidisciplinaire teams. De algoritmen die Alliander gebruikt, variëren van fysische algoritmen (hoe gedraagt het energiesysteem zich?) en statistische algoritmen (hoe voorkom je graafschade in de praktijk?) tot gecombineerde algoritmen (hoe gezond zijn de assets, bijvoorbeeld de koppelstukken van elektriciteitskabels?). “We programmeren de algoritmen met onze eigen technische kennis, met beleidsregels uit de elektriciteitswereld en modellen uit de

wetenschap”, vertelt Van de Rhee. “Algoritmen met beschrijvende, diagnosticerende en voorspellende functies worden vooral gebruikt om betere besluiten te kunnen nemen. We kennen ook voorschrijvende functies, maar daarbij is de daadwerkelijke uitvoering van de actie altijd technisch ontkoppeld van het algoritme. Het algoritme zet dus geen schakelaar om.”

Investeringsbeslissingen nemen

Alliander heeft inmiddels meer dan honderd verschillende digitale tools ontwikkeld. Veel van die tools maken gebruik van algoritmen. Twee voorbeelden zijn de Optimale mix en de Prognosecool.

“Vroeger wilden we alles graag meten om te weten, maar nu kunnen we met algoritmen ook veel op afstand ‘weten’

Algoritmen in de Optimale mix helpen met het nemen van investeringsbeslissingen. “Het gaat dan bijvoorbeeld om de vraag welk soort middenspanningsruimte we moeten bouwen om aan de stroomvraag te voldoen. Waar pas je digitalisering toe? Vroeger wilden we alles graag meten om te weten, maar nu kunnen we met algoritmen ook veel op afstand ‘weten’. De Optimale mix rekent per netwerkgebied meer dan 100.000 verschillende assetconfiguraties door. Daarna geeft het algoritme ons opties waar we uit kunnen kiezen: het meest goedkope scenario, het meest betrouwbare scenario of het scenario waarvoor zo weinig mogelijk tijd van technisch personeel nodig is. Het antwoord op de vraag ‘Kiezen we voor een aanpassing van infrastructuur of een digitale oplossing?’ verschilt daarbij van geval tot geval.”

Tijdelijke disbalans oplossen

Een andere tool die draait op algoritmen is de Prognosetool. Deze tool is onderdeel van een flexmarktoplossing die draait op digitale techniek. "Hiermee kunnen we de markt inschakelen om een tijdelijke disbalans tussen vraag en aanbod op te lossen door de ruimte in het elektriciteitsnet beter te gebruiken. 'Balanceren voor investeren' is ons

"Hoe voorkomen we dat er kortsluiting ontstaat?"

motto. In snelgroeiende gebieden, zoals Nijmegen-Noord, is het op sommige momenten lastig om aan de elektriciteitsvraag te voldoen. Om de tijd te overbruggen tot de oplevering van een extra elektriciteitsverdeelstation maken we daar afspraken met marktpartijen, zoals een groot hotel. Zij houden hun noodcapaciteit voor ons achter de hand, waardoor we niet tijdelijk een dure kabel hoeven te leggen. Het mooie is dat dit ook onnodig werk voorkomt, zodat we onze schaarse monteurs kunnen inzetten voor andere zaken."

Energietransitie

Deze vorm van flexibiliteit helpt Alliander bij het faciliteren van de energietransitie. De algoritmen van de Prognosetool verwerken immers data uit de procesbesturingssystemen van de netbeheerder en uit windmolens en zonneparken om zeer nauwkeurig aan te geven wanneer en waar er ruimte of krapte in het elektriciteitsnet ontstaat. Wellicht ontstaat dan de indruk dat er via het internet communicerende apparaten worden aangesloten op het energienet, met het gevaar van hackers of risico's door systeemfouten in de software. Maar volgens Van de Rhee is dat niet het geval. "Wij faciliteren flexibiliteit in de wijk, omdat de energietransitie daar om vraagt. We gaan echter niet over de producten die aan het internet of things worden gekoppeld, want die worden ontwikkeld door de commerciële markt. We kunnen de data uit deze apparaten wel gebruiken om ons werk beter te doen, om processen te

optimaliseren. Als netbeheerder koppelen we deze echter nooit direct aan de kritieke functies van het energiesysteem. De genoemde risico's ontstaan dan ook vooral achter de meter bij de klant."

Weerbare energiesector

De energietransitie blijkt overigens wel risico's te kennen waar Alliander mee moet dealen. "Als iedereen in de straat ineens zonnepanelen installeert, een warmtepomp aanschaft of een elektrische auto koopt, bestaat de kans dat het net overbelast raakt en het licht uitgaat. Dan rijst de vraag: hoe voorkomen we dat er kortsluiting ontstaat? Dat is de reden waarom we tools ontwikkelen die op algoritmen draaien. Om het energiesysteem slim te kunnen faciliteren." Maar als risico's van moedwillige verstoringen en onvoorzien gedrag van autonome systemen er wel zijn, moet de energiesector dan eigenlijk wel verder met digitaliseren? Van de Rhee vindt van wel. "Je kunt niet zeggen: 'Ik doe niet mee'. De wereld is nu eenmaal digitaal. De vraag is dus hoe je voorkomt dat je wordt gehackt. En als het dan toch gebeurt, hoe je ervoor zorgt dat je snel weer in de running bent." Volgens Van de Rhee zorgt digitalisering overigens ook voor oplossingen voor de genoemde risico's. "We kunnen ons netwerk nu in de gaten houden op een manier die vroeger onmogelijk was. Afwijkingen in het net zien we bijvoorbeeld sneller. En we kunnen digitale zones bouwen met verschillende beveiligingsniveaus. Allemaal een kwestie van cybersecurity. Dat maakt de energiesector weerbaar." <



Rinke van de Rhee

Rinke van de Rhee is portfoliomanager datagedreven netbeheer bij Liander. Hij is gespecialiseerd in veranderingmanagement, digitalisering en de energiesector.

[e rinke.vande.rhee@alliander.com](mailto:rinke.vande.rhee@alliander.com)

Recensie

Hoe blijven we de algoritmen de baas?

Door Nadinja Hettinga

» Stel dat de barman precies weet welk drankje hij voor je moet inschenken. Hoe vind je dat? Waarschijnlijk prima, want je voelt je gezien. Wat de barman doet, is eigenlijk een vorm van *old school data-analyse*: bezoekgegevens uit het verleden gebruiken om jou als klant goed van dienst te zijn. Minder blij ben je als de barman aan je zontje vertelt dat je die nacht van je fiets viel na te veel drankjes. Het gaat er dus niet om wie de kennis heeft, maar om wat er met die kennis wordt gedaan. Hoe blijven we de baas over de algoritmen?

Met bovenstaand voorbeeld in hun boek 'Vertrouwen in de Slimme Samenleving' illustreren auteurs Sander Klous en Nart Wielaard dat je al heel snel data deelt met de gemeenschap. Zo veel is er dus niet veranderd. Wat wel anders is, is de toegenomen complexiteit van onze maatschappij. Die stelt ons voor forse uitdagingen. Hoe gaan we om met de waarheid? Hoe houden we de financiële systemen beheersbaar? En hoe richten we onze organisaties in? De huidige aanpak is gestoeld op klassiek management en controlesystemen en is ontworpen voor een stabiele en langzaam veranderende wereld. Maar méér management en controle werkt niet. Het is de truc om de complexiteit niet langer te bestrijden, maar juist te omarmen.

Problemen

In het boek zelf bespreken de auteurs drie manieren waarom het fout kan gaan met algoritmen. Op de eerste plaats kan een algoritme verkeerd werken door voeding met onjuiste data. Ten tweede kan een algoritme zichzelf verkeerde dingen leren en ten slotte kan de gebruiker het algoritme verkeerd toepassen. Klous en

Wielaard voorzien voornamelijk problemen op het gebied van informatiebeveiliging, IT-beheer, informatiemanagement en ethiek.

Uitlegbaarheid

Volgens de auteurs zijn er op twee punten fundamentele veranderingen nodig om het hoofd te bieden aan het complexer en steeds autonomer opereren van algoritmen. Ten eerste gaat het om de controle op de uitlegbaarheid van algoritmen. Door de toegenomen complexiteit komt de uitlegbaarheid van beslissingen door algoritmen onder druk te staan. Het is belangrijk dat burgers op een gemakkelijke en begrijpelijke manier worden geïnformeerd over de wijze waarop resultaten totstandkomen.

Ethische vraagstukken

Daarnaast gaat het om de omgang met nieuwe ethische vraagstukken als gevolg van algoritmen. Algoritmen geven namelijk zo precies inzicht in allerlei zaken dat er nieuwe ethische vragen opdoemen, bijvoorbeeld over het wel of niet verstrekken van zorg. Daarnaast leidt de inzet van algoritmen ertoe dat van tevoren kan worden beredeneerd wat de gevolgen

zijn van een beslissing en wat daarbij de ethisch juiste keuze zou zijn. Te denken valt aan het verkeer, waarbij het algoritme in de toekomst zonder menselijke tussenkomst besluiten neemt.

Do it MAD!

Modulair-Agile-Decentraal (MAD) is volgens Klous en Wielaard de oplossing om het toezicht op algoritmen in de praktijk vorm te geven. De modulaire aanpak brengt specialistische kennis samen. De agile aanpak zorgt voor snelle aanpassing aan veranderende omstandigheden. En de decentrale aanpak maakt het mogelijk om meer vertrouwen te krijgen in algoritmen en daarna pas aan toepassingen op grotere schaal te werken. De auteurs larderen hun oplossing in het boek met mooie voorbeelden. Het is dan ook zeker een poging waard om de eigen organisatie in te richten op de MAD-aanpak en hierdoor beter voorbereid te zijn op de toekomst. <



Sander Klous & Nart Wielaard
202 pagina's

DIGITALE TECHNOLOGIE VRAAGT OM NIEUWE VORMEN VAN RECHTSBESCHERMING



Door Erna Ova

» Het bewustzijn groeit dat de inzet van nieuwe digitale technologie niet zelden gepaard gaat met aantasting van grondrechten van mensen. Vaak denken mensen daarbij alleen aan het recht op privacy. Maar er is veel meer aan de hand. Mireille Hildebrandt, jurist en rechtsfilosoof, benoemt scherp een aantal pijnpunten en pleit voor stevige maatregelen.

“Hoe gaan deze systemen de risicoverdeling veranderen?”

Er komen steeds meer toepassingen van kunstmatige intelligentie waarbij computersystemen de menselijke processen van afweging en besluitvorming vervangen. Wanneer burgers zich benadeeld voelen door deze uitkomsten, wat kan het Recht dan voor hen betekenen? Mireille Hildebrandt: “De vraag veronderstelt dat mensen al wéten dat bepaalde beslissingen zijn genomen door geautomatiseerde systemen. Maar zijn mensen hier wel van op de hoogte? En hoe komen ze erachter dat ze door die systemen

benadeeld worden? Geautomatiseerde beslissingen zijn vaak moeilijk te begrijpen, en niet alleen voor burgers. De eerste groep die getroffen wordt, zijn de medewerkers die er mee moeten werken. Vaak worden die systemen ingekocht, en kunnen medewerkers de uitkomsten zelf ook niet verklaren. Daarmee wordt hen handelingsvrijheid ontnomen. Als burgers dan geïrriteerd zijn, kan deze eerste laag alleen maar zeggen dat ze het ook niet weet.”

Welke grondrechten komen het meest in het geding?

Hildebrandt: “Om te beginnen de gelijkheidsrechten. In de literatuur is veel geschreven over bias (vooringenomenheid) in de data of in het besluitvormingsmechanisme. Door bepaalde factoren kunnen sommige groepen stelselmatig een negatieve beslissing krijgen, en andere – misschien wel ten onrechte – een positieve. En dat betekent een herverdeling van risico’s in onze maatschappij.”

“Het is overigens natuurlijk niet zo, dat er vóór het gebruik van dit soort systemen alleen maar gelijkheid was. De vraag is vooral: hoe gaan deze systemen

de risicoverdeling veranderen? En op basis waarvan? Dat is niet goed uit te leggen.”

“Er zijn ook zorgen over vrijheidsrechten, bijvoorbeeld het recht op privacy. In verkeersmanagement met intelligente systemen is het verleidelijk om zogenaamde A/B testen te doen. Automobilisten in groep A en groep B ontvangen verschillende berichten, en je kijkt wat het beste werkt. Zo kun je verkeersdeelnemers handig aansturen en files of ongelukken vermijden. Als je de uitkomsten niet koppelt aan natuurlijke personen, is het risico op inbreuk op de privacy laag. Maar als een verzekeraar ook A/B testen gaat doen en individueel verkeersgedrag met verzekeringsproducten verbindt, komen vrijheidsrechten en mogelijk ook gelijkheidsrechten in het geding.”

“Bij slimme energienetwerken is het bijvoorbeeld voor de netbeheerder wel mogelijk om zorgvuldig om te gaan met privacy. Het gevaar zit hem meer in de energieleveranciers en de aanbieders van ‘toegevoegde waarde applicaties’ (bedrijven die

displays leveren om gedetailleerd inzicht te krijgen in het energieverbruik). Die hebben economische incentives om persoonsgegevens te gebruiken om hun business model te voeden. Datzelfde geldt voor applicaties die te zijner tijd in ‘connected cars’ zullen worden aangeboden, bijvoorbeeld ook door de verzekeraar.”

Onlangs berichtte de Volkskrant (19 september 2018) dat de Frans-Japanse alliantie van Renault, Nissan en Mitsubishi afscheid neemt van de navigatiesystemen van TomTom, en in plaats daarvan systemen van Google gaat inbouwen, waarbij navigatiediensten worden gecombineerd met gepersonaliseerde aanbiedingen en aansturing van slimme apparaten thuis. Welke mogelijkheden heeft de overheid om hierbij randvoorwaarden te stellen?

Hildebrandt: “Dit is een mooi voorbeeld van wat ik net zei. Als je wilt weten hoe hun systemen werken, loop je aan tegen bedrijfsgeheim. Hoewel hun algoritmen leren aan de hand van mijn gedrag als autobestuurder, worden die algoritmen vervolgens eigendom van Google. Probleem is bovendien dat Google de gegevens kan samenvoegen met de vele

andere gedragsgegevens die ze al hebben liggen. Dat is buitengewoon problematisch.”

“Naar mijn idee zou het mededingingsrecht hiervoor moeten worden aangepast. Rechters kijken nu vooral naar de consumentenprijs om te beoordelen of sprake is van problematische monopolies, maar die prijs is bij ‘gratis’ diensten geen goede indicator. Ik denk dat iedereen erbij gebaat is als kritische infrastructuur (die bijvoorbeeld van belang is voor onze verkeersveiligheid, energievoorziening, zorgvoorzieningen) niet in handen komt van monopolistische partijen.” Hildebrandt voegt er een stevig advies aan toe: “Samenwerken met dit soort bedrijven, doe dat als overheid alleen onder keiharde voorwaarden!”

“Laat degene die geld verdient aan het product de verantwoordelijkheid dragen”

Welke juridische basis hebben we inmiddels met de Europese Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG), die in mei dit jaar van kracht is geworden?

Hildebrandt: “De AVG biedt veel rechtsbescherming en die moet nu concreet worden. Daar zijn rechtszaken voor nodig en die komen al vanaf de eerste dag volop op gang. De AVG eist bijvoorbeeld dat betrokkenen die vermoeden dat hun gegevens onrechtmatig worden verwerkt een gebodsactie kunnen instellen, waarbij je niet hoeft aan te tonen dat je schade ondervindt. Dat wordt interessant. Stel dat een website eist dat je toestemming geeft om allerlei gegevens te verwerken die niets te maken hebben met de dienst die ze verlenen. Die toestemming kun je weigeren. Als ze de website dan op zwart zetten zijn ze in feite bezig om toestemming af te dwingen en dat mag niet. Het wordt tijd dat dit via de rechter wordt aangepakt.”

Met alleen de AVG zijn we er nog niet. “De AVG gaat nu vooral over persoonsgegevens. Wat we daarnaast nodig hebben is het recht om geautomatiseerde beslissingen te betwisten, los van de vraag of er

persoonsgegevens bij betrokken zijn. Daarvoor moet het mogelijk zijn om te zien hoe de betreffende applicatie is ontworpen. Ik ben er een groot voorstander van dat er een juridische plicht komt voor bedrijven die een AI-product op de Europese markt willen brengen om het onderzoeksontwerp van zo’n product te registreren, zodat het kan worden getoetst op veiligheid en betrouwbaarheid. Net als bij medicijnen. Zo’n eis kan heel goed opgenomen worden in de nieuwe Machinerichtlijn.”

In de discussie over aansprakelijkheid, bijvoorbeeld bij ongelukken met zelfrijdende auto’s, stellen sommigen voor om AI-systemen een vorm van rechtspersoonlijkheid te geven. Omdat het bij complexe zelflerende systemen moeilijk is om een natuurlijke persoon als verantwoordelijke aan te wijzen. Hoe denkt u hierover?

“Wat lossen we hier mee op? Ook als je de oorzaken van een ongeluk niet kent, kun je nog steeds iemand aansprakelijk stellen. De verschillende systemen die in een zelfrijdende auto worden geïntegreerd, komen van verschillende leveranciers. Degene die al de software assembleert met de hardware en de auto vervolgens op de markt zet, moet zorgen dat de auto veilig is. Die zou een risico-aansprakelijkheid moeten hebben, bijvoorbeeld op basis van een aangepaste Richtlijn Productaansprakelijkheid. Die partij kan zich daar dan weer tegen verzekeren. Als verzekeraars zeggen: deze auto verzekeren wij niet, dan is dat een belangrijk signaal over de veiligheid. Laat degene die geld verdient aan het product de verantwoordelijkheid dragen.”



Mireille Hildebrandt

Mireille Hildebrandt is hoogleraar ICT en Rechtsstaat aan de Radboud Universiteit Nijmegen en onderzoekshoogleraar Interfacing Law and Technology aan de Vrije Universiteit Brussel. Centraal in haar werk staat de betekenis van nieuwe digitale technologie voor het functioneren van de rechtsstaat.

[e mireille.hildebrandt@vub.ac.be](mailto:mireille.hildebrandt@vub.ac.be)

GEAUTOMATISEERDE KETENBESLUITEN

» **Nederlandse burgers hebben dagelijks te maken met overheidsbesluiten. Deze worden steeds meer automatisch genomen: door computers in plaats van door ambtenaren. In gesprek met Marlies van Eck, universitair docent en onderzoeker bij eLaw - Centrum voor Recht en Digitale Technologie (Universiteit Leiden).**

Door Jasmina Tepić

Wat zijn geautomatiseerde ketenbesluiten?

“Geautomatiseerde ketenbesluiten zijn computerbesluiten van de overheid die burgers per post of e-mail ontvangen. Deze leggen een eenzijdige verplichting bij de burger neer en zijn steeds vaker volledig geautomatiseerd. De belastingaanslag berust bijvoorbeeld op informatie die de Belastingdienst van onder andere de gemeente en de werkgever ontvangt. Hierin speelt ook kunstmatige intelligentie (artificial intelligence, AI) een rol: er is een redeneermechanisme in de computer ingebouwd, waarbij de mens wordt nagebootst in het nemen van besluiten. Dat dit technisch mogelijk is, is verschrikkelijk knap. Het is een krachtig instrument voor het verdelen van de middelen in Nederland.”

Wat als je het als burger niet eens bent met zo’n besluit?

Hoe kun je dan achterhalen welke redeneringen de overheidscomputer heeft gevolgd?

“Het idee achter de digitalisering van besluiten is dat de transparantie toeneemt. Helaas blijkt dit in de praktijk niet zo gemakkelijk. Zo zijn de beslisregels niet beschikbaar in een vorm die het mogelijk maakt om inhoudelijk onderzoek uit te voeren. Het feit dat het menselijke redeneren in een computer is ingebouwd, maakt het daarnaast lastig om te achterhalen hoe er tot een besluit is gekomen. Hierdoor is het ingewikkeld om bezwaar tegen zo’n besluit te maken. In een rechtsstaat moet de overheid altijd verantwoording kunnen afleggen over haar handelen. Dat is op deze manier erg lastig.”

Hoe raakt dit aan de (grond)rechten van de burger?

“Het bestuursrecht gaat uit van één overheid, waarbij iedere burger bezwaar kan maken tegen besluiten van die overheid. De praktijk is echter anders, het wordt voor de burger lastig bezwaar te maken omdat de overheid en de informatie waarop besluiten berusten versnipperd is. Organisaties voelen zich niet verantwoordelijk en wijzen naar elkaar. En ook de ambtenaar kan geen kant op, want de IT is zo ontworpen dat er geen foutknop is geprogrammeerd. Bezwaar maken en in beroep gaan zijn hiermee achterhaalde rechtsprincipes. Het evenwicht van de trias politica – de wetgevende, uitvoerende en rechtsprekende macht – raakt bovendien uit balans. De uitvoerende macht wordt steeds sterker en de wetgevende en rechtsprekende macht kunnen steeds minder controleren.”

Hoe kunnen we burgers hier beter tegen te beschermen?

“Er komt een moment waarop we AI niet meer kunnen begrijpen. We moeten dus goed nadenken of het het waard is om deze systemen in te zetten. Crowdmanagement op basis van AI is bijvoorbeeld mooi, maar het voorgeprogrammeerd voorkomen van mensenmassa’s mag niet ten koste gaan van het recht op protest. Daarnaast moeten de technologische en de juridische wereld vanaf het ontwerp samen gaan optrekken, zodat er ook een extra pad wordt ontwikkeld voor de onvoorziene gevallen.”



Marlies van Eck

Marlies van Eck is universitair docent en onderzoeker bij eLaw - Centrum voor Recht en Digitale Technologie (Universiteit Leiden). Zij promoveerde dit jaar aan Tilburg University op haar proefschrift ‘Geautomatiseerde ketenbesluiten & rechtsbescherming’.

[e marliesvaneck@protonmail.com](mailto:marliesvaneck@protonmail.com)



Leestips

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2017. *Ethik-Kommission Automatisiertes und vernetztes fahren.*

European Economic and Social Committee, 2017. *Kunstmatige intelligentie – De gevolgen van kunstmatige intelligentie voor de (digitale) eengemaakte markt, de productie, consumptie, werkgelegenheid en samenleving.* Initiatiefadvies, rapporteur Cateljne Muller. Brussel.

Ministerie van EZK in samenwerking met de ministeries van BZK en JenV, 2018. *Nederland Digitaal. Hier kan het. Hier gebeurt het.* Den Haag.

Overheidsbrede Beleidsoverleg Digitale Overheid, 2018. *NL DIGIbeter. Agenda Digitale Overheid.*

Dignum, V. 2017. *Responsible Autonomy.* Delft University of Technology, Delft.

Hildebrandt, M. 2016. *Smart Technologies and the End(s) of Law. Novel Entanglements of Law and Technology.* Elgar Publishing Ltd.

Kool, L., J. Timmer, L. Royakkers en R. van Est, 2017. *Opwaarderen. Borgen van publieke waarden in de digitale samenleving.* Rathenau Instituut, Den Haag.

Kool, L., E. Dujso, en R. van Est, 2018. *Doelgericht digitaliseren. Hoe Nederland werkt aan een digitale transitie waarin mensen en waarden centraal staan.* Rathenau Instituut, Den Haag.

O'Neil, C. 2016. *Weapons of Math Destruction. How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy.* Crown Publishing Group, New York.

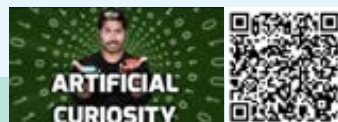
Smith, B.C. 1985. *The limits of correctness.* Symposium on Unintentional Nuclear War, Budapest.

Februari, M. 2017. *Klont.* Prometheus, Amsterdam.

Kijktips



Youtube: Siraj Raval. Artificial Intelligence Education



Free online course Elements of AI



World Summit on AI



VPRO-Tegenlicht uitzending Kunstmatige Intelligentie



We're building a dystopia just to make people click on ads | Zeynep Tufekci



Startup Bootcamp – AI Innovation Program



YES!Delft – Focus Area AI

Film: I, Daniel Blake (2016)



Nationale AI cursus voor alle Nederlanders

Andere trends die ons aan het denken zetten

TOEF KOMST GELUIDEN



Welke ontwikkelingen spelen er in de samenleving,
wat zijn de trends die ons werk en organisaties gaan raken?
Korte artikelen die onze aandacht vragen.

Heeft u suggesties voor trends die u hier
graag samen met ons voor het voetlicht wilt brengen?
Meld het ons via lichtkogel@rws.nl

“ONTWIKKEL EEN VISIE OP DE FLEXIBILISERING VAN JE WERKNEMERSBESTAND”

Door Peter Runhaar

» De arbeidsmarkt flexibiliseert in rap tempo. Hugo-Jan Ruts, initiatiefnemer en 'editor-in-chief' van het platform Zipconomy, weet hoe dat komt. “Er komen voortdurend nieuwe ontwikkelingen op ons af vanuit de technologie en vanuit de veelkleurigheid van het politieke landschap. Dit vraagt om wendbare organisaties. Uiteraard kunnen organisaties ervoor kiezen hun eigen wendbaar maken, maar ze ontkomen er vaak niet aan om voor bepaalde kennisgebieden tijdelijke expertise van buiten in te schakelen.”

Hugo-Jan Ruts adviseert regelmatig organisaties over de ontwikkelingen rondom de flexibilisering van werk. Hij merkt dat er zowel positief als negatief naar flexibele arbeid wordt gekeken. De vraag of flexibel of negatief uitpakt, ligt echter sterk aan de organisatie zelf, stelt Ruts. “De werkgever moet beslissen wat hij met flexibele arbeid wil doen. Sommige werkgevers denken alleen maar in termen van kostenbesparing of ze handelen volgens de zogenaamde ‘flex-reflex’: het is te druk om nieuwe ontwikkelingen zelf het hoofd te bieden, en daarom worden er flexkrachten ingevlogen. Gevolg is dat er veel te ad hoc mensen worden ingehuurd. Bij organisaties die zo handelen ontbreekt het aan een visie. En dat terwijl je écht een visie nodig hebt:

waarom huur je als organisatie mensen in en hoe kun je hier vervolgens optimaal gebruik van maken?”

Visie op flex

Organisaties die een goede visie op flexibele arbeid hebben, kunnen daar veel voordeel van hebben, vindt Ruts. “Ze zijn wendbaarder en kunnen hun medewerkers specifiek inzetten voor zaken waar ze goed in zijn.” Het voordeel van werken met externen is volgens Ruts dat deze krachten over de muurtjes van verschillende organisaties heen kijken. “Zo kunnen ze kennis delen en spelen ze een rol in het verspreiden van inzichten. Daar kunnen organisaties van profiteren.” Een ander voordeel

is dat wendbare organisaties veel meer tegemoet komen aan de wensen van vooral jongere generaties. “Al decennialang zien we een doorgaande lijn van individualisering, waarbij mensen zelden meer de keuze maken om hun hele loopbaan bij één werkgever te blijven. Het wisselen van banen en het combineren van taken is heel normaal. Mensen

“De werkgever moet beslissen wat hij met flexibele arbeid wil doen”

denken steeds projectmatiger en hun tijdshorizon wordt korter.” Voor werkgevers is het daarbij wel zaak dat ze ook bieden wat ze beloven. “Als je medewerkers meegeeft dat ze bij een wendbare organisatie werken en dat ze in wisselende rollen kunnen werken, terwijl je ze dat vervolgens niet kunt bieden, raak je ze snel weer kwijt. Het ligt voor de hand om te zeggen dat je wendbare mensen wilt hebben, maar je moet dit als organisatie ook kunnen oppakken.”

Interne discussie

Is de dynamiek op het gebied van flexibele arbeid in ambtelijke organisaties hetzelfde als in het bedrijfsleven? “Bij overheden zit het minder in het systeem dan in het bedrijfsleven”, aldus Ruts. “Maar het verandert wel. Tien jaar geleden dacht men bij flex nog dat dat iets was voor de Philipsen en ING’s van deze wereld, maar het speelt nu wel degelijk bij overheden. Ik herinner me een sessie bij de gemeente Zaanstad waar een hele mooie interne discussie werd gevoerd over de vraag wat de gemeente de komende jaren te wachten stond. Vervolgens werd die vraag vertaald naar de werkzaamheden: welke mensen met welke competenties hebben we nodig als we deze taken gaan uitvoeren? En welke functies komen te vervallen? Hoe gaan we medewerkers voorbereiden op het feit dat ze in de toekomst een andere rol krijgen? Hoe ingewikkeld ook, zo’n gesprek moet wel gevoerd worden. Vroeger was de gedachte dat een baan bij de overheid altijd zou

blijven bestaan, maar ook dat is aan verandering onderhevig.”

Geleidelijke processen

Hoe ziet de flexibilisering van arbeid er de komende jaren uit? Volgens Ruts moeten we er niet vanuit gaan dat er een enorme revolutie op stapel staat. “Het gaat om tamelijk geleidelijke processen. Rijkswaterstaat zal over vijf jaar heus niet radicaal anders zijn dan nu.” Volgens hem wordt de snelheid van de veranderingen soms wel eens overschat. “Tegelijkertijd zie ik dat de onderliggende beweging juist wordt onderschat. De ontwikkeling naar wisselende en kortere dienstverbanden is onomkeerbaar. We zien het nu nog niet zo sterk terug als gevolg van de vergrijzing. Want als je tegen de zestig bent, ga je echt geen switch meer maken. Maar dit vertroebelt wel het algehele beeld, aangezien jongeren steeds vaker van baan zullen wisselen.” Ruts stelt dat werkgevers hierop moeten inspelen. “Dat kan prima, mits je mensen intern beter en gemakkelijker de mogelijkheid biedt om te switchen. Je ziet dat een bedrijf als LinkedIn daar heel actief op inspeelt. Als je daar als nieuwe werknemer binnenkomt, is de eerste vraag ‘Wat is jouw ideale volgende baan?’ Het is belangrijk dat je dat gesprek heel open voert met je medewerkers: wat wil je nu en wat wil je hierna. Met die houding voorkom je als organisatie dat je iedere drie jaar nieuwe mensen moet werven en weer van voren af aan moet beginnen.”



Hugo-Jan Ruts

Hugo-Jan Ruts is hoofdredacteur van het online kennisplatform Zipconomy. Hij publiceert veel over (inter)nationale trends over de toekomst van werk en de positie van de freelancers daarin en over thema's als goed opdrachtgeverschap en professioneel inhuren van externen.

📧 hugoanruts@zipconomy.nl

OVER OPKOMENDE STOFFEN EN DE DINGEN DIE VOORBIJGAAN

Door René Didde

» De laatste jaren ontdekken waterbeheerders steeds vaker chemische stoffen in het water waarvan we de risico's niet goed kennen. 'Opkomende stoffen' worden ze genoemd. In de Maas zijn stoffen zoals pyrazool, melamine en GenX aangetroffen met grote ongerustheid tot gevolg. Reden genoeg voor Rijkswaterstaat om, vooruitlopend op een definitieve beoordeling van de stoffen, met alle betrokken overheidsdiensten een ketenaanpak voor incidentmanagement op te stellen.

Toen Iris van Tol een jaar geleden in dienst trad bij Rijkswaterstaat Zuid-Nederland raakte ze al vrij snel betrokken bij de GenX-emissies in de Maas. Haar collega's in Zuid-Holland hadden hiermee al eerder te maken gehad. Dat kwam door het bedrijf Chemours in Dordrecht, dat allerlei hittebestendige coatings maakt, onder andere voor antiaanbakpannen met de bekende teflonlaag. "Een paar jaar geleden

"Hoewel er nog onzekerheid bestaat over de stoffen, wordt het bevoegd gezag intussen wel gevraagd te handelen

verving het concern de gevaarlijke stof PFOA in het productieproces van teflon door het zogeheten GenX. Dat is eigenlijk de naam van het productieproces waarin twee fluorhoudende stoffen – FRD 902 en FRD 903 – worden gebruikt", legt Van Tol uit. "Het RIVM bestempelde deze fluorverbindingen als 'potentieel kankerverwekkend'. Potentieel, omdat het onderzoek hiernaar nog gaande is."

Speurtocht

Van Tol vertelt dat het vreemd was dat niet alleen stroomafwaarts van Dordrecht, maar ook stroomopwaarts in de Maas bij Den Bosch GenX werd aangetroffen. "Daarop zijn waterschap Aa en Maas en waterschap De Dommel in samenwerking met Rijkswaterstaat Zuid-Nederland en de Omgevings-

dienst een grootschalige speurtocht gestart. Daarbij werden ook de rioolwaterzuiveringsinstallaties bij Eindhoven en Aarle-Rixtel bemonsterd." Door de samenwerking werd het zoekgebied steeds kleiner en kwam uiteindelijk aan het licht dat het bedrijf Custom Powders in Helmond de bron was. "Uit onderzoek bleek dat zij een deel van het Chemours-materiaal nabewerkten door het tot poeder te drogen. De gemeente Helmond heeft het bedrijf vervolgens via een maatwerkvoorschrift gedwongen deze productielijn voorlopig te staken. Met resultaat, want de concentraties GenX in het Maaswater bij Den Bosch namen daarna af." Ook bij



Rioolzuivering Bath van Waterschap Brabantse Delta

een aantal afvalverwerkende bedrijven, die (in)direct afvalwater van Chemours behandelen, werden GenX-concentraties in het afvalwater aangetroffen. Van Tol vertelt dat ook met deze bedrijven afspraken zijn gemaakt over de aanpak. "Bovendien heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) op basis van een advies van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) een voorlopige advieswaarde afgegeven voor GenX in drinkwater en oppervlaktewater."

Snelle signalering

GenX behoort zoals gezegd tot de opkomende stoffen. Industriële bedrijven gebruiken soms stoffen waarvan de toxische risico's nog niet of niet volledig wetenschappelijk zijn vastgesteld en waarbij normering voor een deel ontbreekt. Van Tol: "Hoewel er nog onzekerheid bestaat over de stoffen, wordt het bevoegd gezag intussen wel gevraagd te handelen. Hiervoor is goede ondersteuning nodig van het RIVM en het ministerie van IenW." Sommige opkomende stoffen zijn vermoedelijk volkomen onschadelijk. Maar het is ook mogelijk dat ze tot de

categorie 'zeer zorgwekkende stoffen' behoren. Naast wetenschappers van het RIVM kijken ook waterdeskundigen in de IenW-werkgroep 'Opkomende stoffen' naar deze potentieel nieuwe probleemstoffen, vertelt Rob Berbee van Rijkswaterstaat. "De drinkwatersector werkt samen met Rijkswaterstaat aan snelle signalering. Op basis hiervan kunnen drinkwaterbedrijven proactief handelen om te voorkomen dat ze de inname van oppervlaktewater moeten staken."

"Ketenaanpak maakt doeltreffend incidentmanagement mogelijk"

Incidentmanagement

Volgens Van Tol is het probleem vooral dat er – hangende de wetenschappelijke beoordeling van de opkomende stoffen – al incidenten plaatsvinden. "Zie het voorbeeld van GenX. Hoewel het geen

crisisituatie is, is het ook nog geen *going concern* dat past in vaste processen. Dit vraagt dan ook om alertheid op opkomende stoffen van de regio-diensten van Rijkswaterstaat bij de vergunning-verlening.” Berbee vult aan: “In een pilotproject worden nu zeventig vergunningen die zijn afgegeven door Rijkswaterstaat gescreend op mogelijk aanwezige opkomende stoffen die niet eerder zijn gesignaleerd.” Hiervoor heeft Rijkswaterstaat een ketenaanpak geïnitieerd van bevoegde gezagen en rijksdiensten, zoals het RIVM, de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) en de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Dat maakt het mogelijk om tot doeltreffend incidentmanagement te komen. De regionale diensten van Rijkswaterstaat werken in deze aanpak allereerst samen met de drinkwaterbedrijven en de waterschappen.

“Zij beschikken over de expertise en de apparatuur om de aard van de stoffen vast te stellen”, aldus Berbee. “Tegenwoordig worden ook polaire, in water oplosbare stoffen, steeds beter meetbaar. Juist die blijken vaak problematisch voor drinkwaterbedrijven, omdat ze moeilijk kunnen worden verwijderd.”

Duidelijk effect

Dankzij de ketenaanpak kunnen alle partners snel informatie uitwisselen. Bevoegde gezagen krijgen hulp bij hun handelingsperspectief en kunnen



Iris van Tol

Iris van Tol is sinds 1 september kwartiermaker opkomende stoffen bij Rijkswaterstaat. Hiervoor werkte ze bij het Bureau Algemene Bestuursdienst van het ministerie van BZK, de Nederlandse Emissieautoriteit en het voormalige ministerie van VROM.

[e Iris.van.tol@rws.nl](mailto:Iris.van.tol@rws.nl)

hierdoor maatregelen nemen om emissies te voorkomen of te verminderen. Zo ontstaat een operationeel team in de hele keten. “Daarbij leggen we ook de verbinding met het ministerie van IenW om landelijke of, indien nodig, internationale afstemming te waarborgen”, aldus Van Tol. Haar conclusie: de ketenaanpak voor incidentmanagement werkt. “Bij zowel de lozingen van GenX als pyrazool en melamine hebben we gezien dat de emissies van deze opkomende stoffen daalden. Belangrijke les is dat de betrokken instanties de beschikbare informatie en expertise zo goed mogelijk met elkaar moeten delen. Ook moeten ze de communicatie op elkaar afstemmen en begrijpelijk uitleggen aan stakeholders.”

“De betrokken instanties moeten de beschikbare informatie en expertise zo goed mogelijk met elkaar delen”

Opkomende stoffen vormen een groeiend probleem. Van Tol: “GenX blijkt een persistente, slechte afbreekbare stof te zijn. De gezamenlijke aanpak en maatregelen hebben al duidelijk effect gehad, maar we zijn er nog niet.”



Rob Berbee

Rob Berbee is adviseur waterkwaliteit bij Rijkswaterstaat. Hij adviseert Regionale Diensten van Rijkswaterstaat en het ministerie van IenW bij problemen met lozingen van gevaarlijke stoffen op oppervlaktewater.

[e rob.berbee@rws.nl](mailto:rob.berbee@rws.nl)

Lichtkogel

eerdere edities



2018-1



2017-2



2017-1



2016-3



2016-2



2016-1



2015-3



2015-2



2015-1



2014-2



2014-1

Dit cahier is een uitgave van
Rijkswaterstaat
Voor meer informatie kunt u
contact opnemen met de redactie
via lichtkogel@rws.nl

November 2018

