

WERK

Als je later groot bent, krijg je misschien geen baan

We hebben geen idee hoe de arbeidsmarkt er in 2050 uit zal zien. We zijn het er met zijn allen wel over eens dat machine learning en robotica bijna alle beroepen zullen veranderen, van yoghurtproduct tot yogaleraar. Er zijn echter nogal wat strijdige ideeën over de aard van die verandering en hoe snel die zal optreden. Sommigen geloven dat miljarden mensen over een luttele tien, twintig jaar in economisch opzicht al volslagen overbodig zullen zijn. Anderen beweren dat automatisering zelfs op de langere termijn nieuwe banen en meer welvaart voor iedereen zal blijven genereren.

Dus hoe zit het nu, straan we op het randje van angstaanjagende troebelen of zijn zulke voorstellingen het zoveelste voorbeeld van ongegronde vooruitgangshysterie? Dat is moeilijk te zeggen. Angsten dat automatiseren tot massale werkloosheid zal leiden kwamen al op in de negentiende eeuw en tot dusver zijn ze nooit uitgekomen. Sinds het begin van de industriële revolutie kwam er voor elke baan die door een machine werd overgenomen minstens één nieuwe baan bij en is de gemiddelde levensstandaard dramatisch gestegen.¹ Toch zijn er goede redenen om aan te nemen dat het dit keer anders is en dat machine learning een echte game-changer is.

Mensen hebben twee soorten vaardigheden: fysieke en cognitieve. In het verleden concurrerden machines vooral met mensen op het terrein van brutaal fysiek vermogen en bleven mensen een immense cognitieve voorsprong op machines houden. Fysieke arbeid in de agrarische en industriële sector werd geautomatiseerd, maar tegelijk verschenen er nieuwe banen in de dienstensector die cognitieve vaardigheden vergden die alleen mensen hadden: leren, analyseren, communiceren en vooral het begrijpen van menselijke emoties. AI begint mensen echter in steeds meer van die vaardigheden voorbij te streven, zelfs in het begrijpen van menselijke emoties.² We kennen geen derde werkterrein – naast het fysieke en het cognitieve – waarin mensen de machines altijd ver voor zullen blijven.

Het is van cruciaal belang om te beseffen dat de AI-revolutie niet alleen draait om computers die steeds sneller en slimmer worden, maar wordt versterkt door doorbraken in de biowetenschappen en de sociale wetenschappen. Hoe meer we begrijpen van de biochemische mechanismen die achter menselijke emoties, verlangens en keuzes zitten, des te beter computers kunnen worden in het analyseren van menselijk gedrag, het voorspellen van menselijke beslissingen en het vervangen van menselijke chauffeurs, bankiers en juristen.

In de laatste decennia zijn wetenschappers er dankzij onderzoek op terreinen als de neurowetenschap en de gedragseconomie in geslaagd om de mens te hacken en met name veel meer inzicht te krijgen in de manier waarop mensen beslissingen nemen. Wat blijft nu? Onze keuzes op het gebied van van alles, van voeding tot partners, vloeien niet voort uit een mysterieuze vrije wil, maar uit miljarden neuronen die in een fractie van een seconde allerlei kansberekeningen uitvoeren. De veelgeprezen 'menselijke intuïtie' is gewoon een kwestie van patroonherkenning.³ Goede chauffeurs, bankiers en juristen hebben geen magisch intuïtief inzicht in de werking van het verkeer, investeringen of onderhandelingen,

ze herkennen gewoon bepaalde repeterende patronen en kunnen daardoor onvoorzichtige voetgangers, onverstandige lencs en oneetlijke boeven identificeren en proberen te vermijden. Verder blijkt dat de biochemische algoritmen in de menselijke hersenen verre van perfect zijn. Ze werken met heuristieken, shortcuts en verouderde circuits die beter zijn aangepast aan het leven op de Afrikaanse savanne dan aan het heetste bestaan in de grote stad. Geen wonder dat zelfs goede chauffeurs, bankiers en juristen soms domme fouten maken.

Dit houdt in dat AI de mens zelfs kan overtreffen in taken die zogenaamd 'intuïtie' vereisen. Als je denkt dat AI met de menselijke ziel moet concurreren in termen van mystiek aandoende gevoelsvoelens, ja, dan klinkt dat onmogelijk. Maar als AI eigenlijk alleen maar met neurale netwerken hoeft te concurreren in het berekenen van mogelijke uitkomsten en het herkennen van patronen, dan klinkt dat al een stuk minder onoverkomelijk.

AI kan met name beter zijn in taken die een intuïtief inzicht in andere mensen vergen. Veel bezigheden – zoals een auto besturen in een straat vol voetgangers, geld uitleenen aan vreemden of onderhandelen over een zakelijke deal – vereisen een vermogen om de emoties en verlangens van andere mensen correct in te schatten. Rent dat kind zo meteen de weg op? Wil die man in dat pak er met mijn geld vandoor? Zal die jurist zijn dreigementen waarmaken of zit hij alleen maar te bluffen? Zolang we dachten dat dergelijke emoties en verlangens aan een immateriële geest ontsproten, leek het logisch dat computers nooit in staat zullen zijn om menselijke chauffeurs, bankiers en juristen te vervangen, want hoe kan een computer de door God geschapen menselijke geest bevatten? Maar als die emoties en verlangens in wezen niet meer zijn dan biochemische algoritmen, dan is er geen reden waarom computers die algoritmen niet zouden kunnen ontcijferen, en nog een stuk beter dan de gemiddelde homo sapiens ook.

Een chauffeur die de bedoelingen van een voetganger voorspelt,

een bankier die de betrouwbaarheid van een potentiële lenen in schat en een jurist die de stemming aan de onderhandelingsstat peilt, hebben geen hekschij nodig om hun werk te doen. Ze weten het zelf niet, maar hun hersenen herkennen biochemische patronen door het analyseren van gezichtsuitdrukkingen, stemhoogten, handbewegingen en zelfs lichaamsgeuren. Een AI die met de juiste sensoren is uitgerust zou dat allemaal veel preciezer en betrouwbaarder kunnen dan een mens.

De dreigende teloorgang van banen vloeit dus niet alleen voort uit de opkomst van de infotech, maar uit de samenloop van infotech en biotech. De weg van de fMRI-scanner naar de arbeidsmarkt is lang en kronkelig, maar hij kan al binnen een paar decennia al gelegd zijn. Wat hersenwetenschappers nu leren over de amygdala en het cerebellum zou ervoor kunnen zorgen dat computers menselijke psychiaters en bodyguards in 2050 zullen overtreffen.

AI staat niet alleen klaar om mensen te hacken en ze voorbij te streven in vaardigheden die tot nu toe uniek menselijk waren, het heeft daarnaast ook unieke niet-menselijke vaardigheden, waardoor het verschil tussen een AI en een menselijke arbeider eerder een soortelijk verschil is dan een graadueel verschil. Twee van de belangrijkste niet-menselijke vaardigheden die AI heeft, zijn connectiviteit en updatebaarheid.

Mensen zijn individuen en daardoor is het moeilijk om ze met elkaar te verbinden en te zorgen dat ze allemaal up-to-date zijn. Computers zijn daarentegen geen individuen en ze zijn makkelijk te integreren in een flexibel netwerk. Het gevaar is dus niet dat miljoenen individuele menselijke arbeiders worden vervangen door miljoenen individuele robots en computers, maar eerder dat individuele mensen vervangen worden door een geïntegreerd netwerk. Als we nadenken over automatisering is het dus niet slim om de vermogens van één menselijke chauffeur te vergelijken met die van één zelfrijdende auto, of die van één menselijke arts met die van één AI-dokter. In plaats daarvan moeten we de vermogens van

een verzameling menselijke individuen vergelijken met de vermogens van een geïntegreerd netwerk.

Een voorbeeld. Veel chauffeurs kennen niet alle verkeersregels, die ook nog wel eens veranderen, dus overtreeden ze die vaak. Daar komt nog bij dat elk voertuig een autonome entiteit is, dus als twee voertuigen tegelijk hetzelfde kruispunt naderen, kunnen de chauffeurs hun bedoelingen onduidelijk weergeven en botsen. Zelfrijdende auto's kunnen echter allemaal met elkaar verbonden worden. Als twee van die voertuigen hetzelfde kruispunt naderen, zijn ze niet echt twee aparte entiteiten, want ze maken beide deel uit van een en hetzelfde algoritme. De kans dat ze slecht communiceren en op elkaar botsen is dus veel kleiner. En als het ministerie van Verkeer en Waterstaat besluit een verkeersregel te veranderen, kunnen alle zelfrijdende auto's heel gemakkelijk geüpdatet worden, allemaal op hetzelfde moment, en tenzij er een bug in het programma zit, zullen ze de nieuwe regel allemaal keurig gaan volgen.⁴

Er gebeurt min of meer hetzelfde als de Wereldgezondheidsorganisatie een nieuwe ziekte vindt of als een laboratorium een nieuw medicijn produceert. Dan is het bijna onmogelijk om die nieuwe informatie bij alle menselijke artsen in de wereld te krijgen. Maar zelfs als er tien miljard AI-artsen op de wereld zijn – die elk de gezondheid van één menselijk wezen in de gaten houden – kun je die allemaal in een fractie van een seconde updaten en ze kunnen hun eigen feedback over nieuwe ziekten of medicijnen allemaal aan elkaar doorgeven. Die potentiële voordelen van connectiviteit en updatbaarheid zijn zo enorm dat het in elk geval op sommige werkt terreinen logisch kan worden om *alle* mensen te vervangen door computers, zelfs als sommige individuele mensen het altijd nog beter doen dan de machines.

Hier valt tegen in te brengen dat we de voordelen van individualiteit verliezen als we van individuele mensen overstappen op een computernetwerk. Als één menselijke arts bijvoorbeeld iets

verkeerd inschat, leidt dat niet tot de dood van alle patiënten in de wereld en hij houdt ook de ontwikkeling van alle nieuwe medicijnen niet tegen, maar als alle artsen in wezen één systeem zijn en zo'n systeem een fout maakt, dan kan dat catastrofaal uitpakken. In feite kan een geïntegreerd computersysteem echter de voordelen van connectiviteit maximaliseren zonder de voordelen van individualiteit te verliezen. Je kunt een veelvoud aan verschillende algoritmen op één netwerk laten ruilen, zodat een patiënt in een afgelegen oerwoud dorpje met haar smartphone niet alleen één arts kan bereiken die alle beslissingen neemt, maar honderd verschillende AI-dokters, waarvan de relatieve prestaties constant naast elkaar worden gelegd. Bevalt je niet wat je te horen krijgt van de IBM-arts? Geen probleem. Zelfs als je ergens op een helling van de Kilimanjaro bent gestrand, dan nog kun je net zo makkelijk de Baidu-arts raadplegen voor een second opinion.

De voordelen voor de menselijke samenleving zullen waarschijnlijk immens zijn. AI-artsen kunnen miljarden mensen veel betere en goedkopere gezondheidszorg bieden en dat geldt al helemaal voor mensen die momenteel helemaal geen zorg krijgen. Dankzij lerende algoritmen en biometrische sensoren zou een arme dorpinge in een onderontwikkeld land via haar smartphone veel betere gezondheidszorg kunnen krijgen dan de rijkste persoon op aarde nu krijgt in de meest geavanceerde ziekenhuizen.⁵

Zo zouden zelfrijdende auto's mensen ook veel beter transport kunnen bieden en met name ook het aantal sterfgevallen door auto-ongelukken kunnen verminderen. Op dit moment komen jaarlijks bijna 1,25 miljoen mensen om bij auto-ongelukken (twee keer zoveel dodelijke slachtoffers als oorlog, misdaad en terrorisme samen maken).⁶ Ruim negentig procent van die ongelukken wordt veroorzaakt door uiterst menselijke fouten: iemand die dronken in de auto stapt, iemand die een sms'je typt onder het rijden, iemand die in slaap valt achter het stuur, iemand die zit te dagdromen in plaats van op het verkeer te letten. De Amerikaanse National High-

te economische en politieke achtergrond hadden. 'Je kunt net zo goed een landelijke volkstemming houden over de vraag of Einstein alles wel goed had uitgerekend, of passagiers laten stemmen over de landingsbaan die de piloot moet kiezen.'

Als puntje bij paaltje komt, draaien verkiezingen en referenda niet om wat we denken, maar om ons gevoel, en als het op gevoel aankomt, zijn Einstein en Dawkins geen haar beter dan wie dan ook. De democratie gaat uit van het idee dat het menselijke gevoel een mysterieuze, diepgaande 'vrije wil' weerspiegelt, dat deze 'vrije wil' de ultieme bron van gezag is en dat alle mensen even vrij zijn, ondanks het feit dat sommigen misschien intelligenter zijn dan anderen. Een analfabeet dienstmeisje heeft net zoveel vrije wil als Einstein en Dawkins, dus tellen haar gevoelens – die vertegenwoordigd worden door haar stem – net zo zwaar als die van anderen.

Niet alleen kiezers, maar ook politici laten zich leiden door hun gevoel. In het Brexitreferendum van 2016 werd de exitcampagne geleid door Boris Johnson en Michael Gove. Na het aftreden van David Cameron steunde Gove in eerste instantie Johnson in diens gooi naar het premierschap, maar op het allerlaatste moment verklaarde Gove dat hij Johnson niet geschikt vond voor die functie en stelde hij zichzelf verkiesbaar. Goves actie, waarmee hij Johnsons kansen de grond in boorde, werd omschreven als een machiavellistische politieke moordanslag.⁴ Gove verdedigde zijn gedrag echter door zich te beroepen op zijn gevoelens, met de verklaring: 'Bij elke stap in mijn politieke leven heb ik me één ding afgevraagd: "Wat is de juiste aanpak? Wat geeft je hart je in?"'. Daarom, zei Gove, had hij zo hard gevochten voor de Brexit en daarom voelde hij zich geroepen om zijn voormalige bondgenoot Boris Johnson een mes in de rug te steken en zelf een gooi te doen naar het hoogste ambt – omdat zijn hart hem dat ingaf.

Dit vertrouwen op ons hart zou wel eens de achilleshiel van de liberale democratie kunnen blijken, want zodra iemand (mis-

schien in Peking, misschien in San Francisco) de technologie in handen krijgt om het menselijk hart te hacken en manipuleren, zal de democratische politiek verworpen tot een emotionele poppenkast.

Luister naar het algoritme

Dit liberale geloof in gevoelens en keuzevrijheid van het individu is niet vanzelfsprekend en heel oud is het ook al niet. Duizenden jaren lang geloofden mensen dat alle gezag voortvloeyde uit goddelijke wetten, dus niet uit het menselijke hart, en dat we het woord van God dus moesten heiligen, en niet de menselijke vrijheid. Pas in de laatste eeuwen ging het oppergezag van hemelse godheden langzamerhand over op mensen van vlees en bloed.

Binnenkort zal er misschien nog een machtsverschuiving komen, maar dan van mensen naar algoritmen. Zoals goddelijk gezag werd gelegitimeerd door religieuze mythen en menselijk gezag gerechtsvaardigd door het liberale verhaal, zo zou de ophanden zijnde technologische revolutie wel eens het gezag van big-data-algoritmen kunnen vestigen en het hele idee van individuele vrijheid kunnen ondermijnen.

Zoals we in het vorige hoofdstuk al zagen, suggereren wetenschappelijke inzichten in de werking van onze hersenen en lichamen dat onze gevoelens geen puur menselijke, spirituele eigenschap zijn en dat ze op geen enkele manier een 'vrije wil' weerspiegelen. Gevoelens zijn gewoon biochemische mechanismen die alle zoogdieren en vogels gebruiken om snel allerlei mogelijkheden om te overleven en zich voort te planten in te schatten. Gevoelens zijn niet gebaseerd op intuïtie, inspiratie of vrijheid, ze zijn gebaseerd op berekening.

Als een aap, een muis of een mens een slang ziet, komt er angst in hem op, omdat miljoenen neuronen in de hersenen snel de rele-

vante gegevens nalopen en concluderen dat het zeer wel mogelijk is dat dit dodelijk afloopt. Seksuele gevoelens ontstaan als andere biochemische algoritmen calculeren dat een nabij individu dauidelijke mogelijkheden biedt voor een succesvolle paring, een sociale band of een ander gewenst doel. Morele gevoelens als verontwaardiging, schuldgevoel of vergevingsgezindheid komen voort uit neurale mechanismen die zijn geëvolueerd om samenwerking in groepen mogelijk te maken. Al die biochemische algoritmen zijn in de loop van miljoenen jaren van evolutie bijgeslepen en verfijnd. Als de gevoelens van een verre voorzaat fouten maakten, haalden de genen die dat gevoel genereerden de volgende generatie niet. Gevoelens zijn dus niet het omgekeerde van rationaliteit, maar een belichaming van evolutionaire rationaliteit.

Meestal beseffen we niet dat gevoelens in wezen berekeningen zijn, omdat het snelle calculatieproces zich buiten ons bewuste waarnemingsveld afspeelt. We voelen de miljoenen neuronen in de hersenen geen kansberekeningen uitvoeren over ons voortbestaan en onze voortplanting, dus geloven we abusievelijk dat onze angst voor slangen, onze voorkeur voor een bepaalde sekspartner of onze opinies over de Europese Unie voortvloeien uit een mystieke nieuwe 'vrije wil'.

Het liberalisme zit er dus naast met het idee dat onze gevoelens de weerspiegeling vormen van een vrije wil, maar tot nu toe werkt te dat vertrouwen op ons gevoel in praktisch opzicht best goed. Er was misschien niets magisch of vrij te bekenen aan onze gevoelens, maar ze waren wel de beste methode die we hadden om te beslissen wat we wilden studeren, met wie we gingen trouwen en op welke partij we zouden stemmen. Er was buiten mij geen enkel systeem dat mijn gevoelens ooit beter zou kunnen begrijpen dan ikzelf. Zelfs als de Spaanse Inquisitie of de Russische KGB me elke minuut van elke dag zou bespioneren, dan nog hadden ze niet de biologische kennis en de benodigde rekenkracht om de biochemische processen achter mijn verlangens en keuzes te hacken. Het

was al met al niet eens zo gek om te beweren dat ik een vrije wil had, omdat mijn wil voornamelijk werd gevormd door de interactie van neurale krachten die niemand van buitenaf kon zien. Ik kon de illusie koesteren dat ik de baas was over mijn eigen gedachten, maar buitenstanders zouden nooit echt kunnen begrijpen wat in mijn hoofd omging en hoe ik beslissingen nam.

Het liberalisme had dus gelijk als het mensen aanraadt hun hart te volgen in plaats van de bevelen van een of andere priester of aparatsjik, maar het zal misschien niet lang meer duren voor computeralgoritmen betere adviseurs worden dan je eigen gevoelens. Als de Spaanse Inquisitie en de KGB plaatsmaken voor Google en Baidu zal de 'vrije wil' hoogstwaarschijnlijk ontmaskerd worden als een mythe en zou het liberalisme zijn praktische voordelen wel eens kunnen verliezen.

We zijn namelijk op een punt beland waarop twee innens in grijpende revoluties zich tegelijkertijd voltrekken. Aan de ene kant ontcijferen biologen de mysteriën van het menselijk lichaam en met name ook de hersenen en ons gevoelsleven. Tegelijk biedt de informatica ons ongekende gegevensverwerkende vermogens. Als de bioechevreolutie gecombineerd wordt met de informatievoortuure zal dat big data algoritmen opleveren die mijn gevoelens veel beter kunnen monitoren en doorgronden dan ikzelf en dan zal er waarschijnlijk een machtsverschuiving plaatsvinden van mensen naar computers. Mijn illusies over mijn vrije wil zullen vermoedelijk verdwijnen als ik dagelijks geconfronteerd word met instellingen, grote bedrijven en overheidsinstanties die dat wat altijd mijn onvoorspelbare binnenwereld was helemaal doorgronden en manipuleren.

In de medische wereld gebeurt dit al. De belangrijkste medische beslissingen in ons leven hangen niet af van hoe ziek of gezond we ons voelen en zelfs niet van de weloverwogen voorspellingen van een arts, maar van de berekeningen van computers die veel meer van ons lichaam weten dan wij. Binnen een paar decennia