

Er komt een moment waarop u werk kunt delegeren aan uw smartphone_

Kunstmatige intelligentie: niet zo futuristisch als het lijkt

In zijn presentatie tijdens de CFO Dinerbijeenkomst ging Neil Jacobstein in op de maatschappelijke effecten van kunstmatige intelligentie. Volgens Jacobstein kan kunstmatige intelligentie een positieve invloed hebben op onderwijs, defensie en wetenschap, maar ook op juridisch en zakelijk gebied. Daarnaast zal het gevolgen hebben voor de werkgelegenheid en de verdeling van welvaart. "Er komen radicale, verstorende veranderingen aan. Ook op uw afdeling."

"Ik heb een passie voor kunstmatige intelligentie, én voor het oplossen van problemen", begint Jacobstein zijn verhaal voor zijn publiek van cfo's. "Toch zal ik niet alleen praten over de toekomst. Het gaat over het heden en de manier waarop u zich kunt voorbereiden op de toekomst. Het gaat ook niet alleen over het potentieel van technologie. Die technologie is namelijk al ingebed in uw dagelijks leven. Telkens als u uw bankpas trekt, wordt uw kredietwaardigheid geëvalueerd door een kunstmatige intelligentie."

Interdisciplinair team

Om gebruik te maken van de technologische mogelijkheden van vandaag moeten we volgens Jacobstein niet in hokjes denken. Veel scheidslijnen zijn namelijk artificieel. "Als je vanuit de ruimte naar onze planeet kijkt, zie je geen 200 bekvechtende landen. Als je diep in de natuur kijkt, zie je geen aparte academische disciplines. Daarom

moedigen wij bij Singularity University iedereen aan om daadwerkelijk interdisciplinair te zijn. Charles Babbage ontwierp tussen 1847 en 1849 een 'difference engine', een voorloper van de computer. Hij heeft hem nooit gebouwd, omdat de onderdelen in zijn tijd niet nauwkeurig genoeg waren. Pas in de 20ste eeuw is aangetoond dat zijn machine echt werkte. Maar als Babbage een interdisciplinair team naast zich had gehad, hadden zij hem kunnen vertellen dat hij die onderdelen niet nodig had. Er waren reïsschakelaars uit de telegrafie waarmee de 'computer' gebouwd had kunnen worden. Stel je voor hoe anders ons leven eruit had gezien als de computerrevolutie al in 1840 had plaatsgevonden!"

Exponentionele beweging

Nu de computer eenmaal is doorgebroken zijn er ontwikkelingen in gang gezet die steeds sneller gaan, zegt Jacobstein. "Onze (groot) ouders leefden over het algemeen lokaal en

lineair, maar onze levens zijn mondiaal en exponentieel. Als ik een stap neem, overbrug ik ongeveer een meter. Als ik dertig stappen in deze ruimte zet, kunt u voorspellen waar ik uitkom. Maar als ik dertig exponentiële stappen zet, van 2 meter, dan 4, 8, 16, 32 et cetera: waar kom ik dan uit? Meer dan een miljard meter verderop, of 26 keer rond de planeet. En dat is het tempo waarin de wereld nu beweegt: exponentieel. Er komen radicale, verstorende veranderingen aan. Ook op uw afdeling."

Het is die exponentiële groei van computer- en informatiewetenschappen die de brandstof levert voor de ontwikkeling van kunstmatige intelligentie, robotica en nanotechnologie, aldus Jacobstein. "Computers maken steeds meer berekeningen per seconde. Momenteel koop je voor 1.000 dollar iets wat het midden houdt tussen een insectenbrein en het brein van een muis.



Neil Jacobstein (1954) is voormalig President van de Singularity University en is momenteel medebestuurder van de afdeling Artificial Intelligence and Robotics van de Singularity University in Californië. Jacobstein onderzoekt onder meer 'augmented decision systems' en adviseert veel grote bedrijven over AI-toepassingen. Jacobstein studeerde summa cum laude af in Environmental Sciences aan de University of Wisconsin en haalde een graad in Human Ecology aan de University of Texas. Hij is tevens een Henry Crown Fellow aan het Aspen Institute, en is één van de auteurs van de richtlijnen voor de verantwoorde ontwikkeling van nanotechnologie.



Midden 2020 heb je voor 1.000 dollar het rekenvermogen van een menselijk brein. En in 2050 koop je voor 1.000 dollar het rekenvermogen van alle menselijke breinen samen. Alle technologieën worden versneld door dit soort veranderingen.”

David of Goliath?

Het is een toekomst die cfo's niet moeten

veronachtzamen, waarschuwt Jacobstein. “Dit soort technologieën kan het level playing field volledig omgooien. Als u de data in de wereld sneller weet op te nemen en effectiever weet te gebruiken dan de concurrentie, dan kunt u David tegen Goliath worden. U kunt dan voorspellende analyses uitvoeren. Bedrijven gebruiken nu al systemen als Google Analytics en kunstmatige intelligentie om te zien hoe mensen

omgaan met hun website en hun producten. Uw concurrentievoordeel hangt niet af van het platform dat u gebruikt. Het komt voort uit uw inzicht in het gebruik van analytische platforms en systemen om analyses te versnellen, en uit uw vermogen om actie te ondernemen. En u zult nu actie moeten ondernemen als u wilt kunnen omgaan met dit soort exponentiële veranderingen. Niet over vijf jaar. Nu.”

‘DIT SOORT TECHNOLOGIEËN KAN HET LEVEL PLAYING FIELD VOLLEDIG OMGOOIEN.’

De toegevoegde waarde van kunstmatige intelligentie is meer inzicht, zegt Jacobstein. “Als cfo kunt u meer halen uit uw cijfers en berekeningen. Het huidige probleem is dat we een tsunami aan informatie over ons heen krijgen, maar dat we die benaderen met antieke methoden om informatie te verwerken. Het menselijke brein heeft namelijk al 50.000 jaar geen update meer gehad. U zou zich zorgen maken als uw smartphone vijf jaar geen update meer had gehad. Ons brein kent niet alleen snelheids- en geheugenbeperkingen, maar ook ingebouwde bugs en virussen.”

Deep learning

Het verbeteren van informatieverwerking (deep learning) is een van de speerpunten van het huidige onderzoek, vertelt Jacobstein. “Een Google-bril is het vroegste stadium van persoonlijke ‘augmentation’. Op Stanford richten we ons ook op de vraag hoe we groepsbeslissingen naar een hoger plan kunnen tillen. Hoe universeel deep learning is was te merken aan een speech die Rick Rashid van Microsoft in China gaf: hij liet zijn toespraak door een kunstmatige intelligentie – met zijn eigen stem – simultaan vertalen van het Engels in het Chinees. Hij kreeg een staande ovatie omdat de vertaling zo goed was – en het wordt alleen maar beter.”

Ook social media zijn bijzonder geïnteresseerd in dergelijke technieken, weet Jacobstein. “Facebook-ceo Mark Zuckerberg heeft besloten om een AI-laboratorium op te zetten. Hij wil technieken van deep learning gebruiken om beelden op Facebook te kunnen identificeren, en data in het algemeen. En ook u kunt buitengewone conclusies trekken over uw klanten, zolang u maar weet dat dit soort algoritmen bestaan. U hoeft er zelf niet technisch voor te zijn. Er zijn goedkope programma's die deep-learning-algoritmen verzamelen die gratis op het web te verkrijgen zijn. Gewoon af te spelen op de laptop. Daarmee zijn systemen te creëren met zeer concurrerende analytische vermogens. Het kan hier, het kan nu en het kan goedkoop.”

Revolutie op allerlei gebieden

Omdat kunstmatige intelligentie zowel beter als goedkoper wordt liggen de toepassingen ervan straks binnen ieders bereik, verwacht Jacobstein. “AI wordt op heel veel terreinen toegepast. Je kunt er menselijke emoties mee aflezen, je kunt het in spelletjes gebruiken en voor het onderwijs.

Dat laatste is ook relevant voor bedrijven die zich zorgen maken over de kosten van trainingen. Tegenwoordig zijn er talloos veel online cursussen gratis beschikbaar. Op termijn kan iedereen met een laptop zijn eigen cursusbegeleider krijgen. Er zijn heel veel partijen bezig met deze revolutie in het onderwijs.”

‘JE KUNT NIET TEGEN EEN MACHINE RACEN. JE KUNT ER WEL MEE PARTNEREN.’

Het begin is er, meent Jacobstein. “U heeft wellicht gehoord van Siri, een spraakassistent waarmee je gesproken opdrachten kunt geven aan je iPhone. Siri maakt nu nog veel fouten, maar het is ook maar een schaduw van wat het gaat worden. Er komt een moment waarop u werk kunt delegeren aan uw smartphone. Google is al bezig met zijn eigen versie, Google Now.”

En er staat ons nog meer te wachten, denkt Jacobstein. “We gaan het menselijke brein ontleden omdat dat heel goed is in het herkennen van patronen. We kunnen modellen van het brein bouwen, en we worden niet begrensd door het oppervlak van het huidige menselijke brein. We kunnen een kunstmatige neocortex maken ter grootte van Rotterdam. We zullen miljarden sensoren op onze planeet hebben, miljoenen sensoren rondom uw bedrijf en een hele hoop sensoren op ons eigen lichaam om onze gezondheid beter te managen. Overheden en bedrijven hebben kunstmatige intelligentie decennialang gesponsord; het midden- en kleinbedrijf kunnen daar nu de voordelen van plukken. Bedrijven kunnen hun

activiteiten laten groeien, hun accuratesse en timing verbeteren en hun productiviteit verhogen. Het allerbelangrijkste is dat we dankzij kunstmatige intelligentie dingen doen die we eerder gewoon niet konden.”

Ook uw baan wordt geautomatiseerd

Dat zal leiden tot een heel andere wereld dan die van vandaag, zegt Jacobstein. “Ik meende het toen ik zei dat de verandering verstorend zou zijn. We sturen aan op een tornado aan veranderingen. Blockbuster is in Amerika helemaal weggevaagd door Netflix. Taxichauffeurs in New York worden overrompeld door Uber; Uber op zijn beurt wordt weer verstoord door de zelfrijdende auto van Google. Ook kantoorwerk is er rijp voor om verstoord te worden. Dan gaat het dus om onszelf. Iedereen denkt graag dat elke baan geautomatiseerd kan worden behalve die van hemzelf, maar ik verzeker u: het gebeurt ook bij ons. Deep learning hijgt in de nek van kantoorwerkers. En je kunt niet tegen een machine racen. Je kunt er wel mee partneren. Hoe je dat kunt doen moeten cfo's leren, als ze willen overleven.”

Dat er banen verloren zullen gaan door de toenemende automatisering is een feit, denkt Jacobstein, maar er zit ook een positieve kant aan. “We zullen overvloed gaan creëren, gebaseerd op de exponentiële groei van onze kennis. Kennis creëert welvaart. Als je heel erg briljant bent, kun je misschien vier of vijf gebieden van de wetenschap bestrijken. Maar juist de raakvlakken tussen de verschillende wetenschappen zijn de echt innovatieve gebieden. Dat terrein is perfect voor een kunstmatige intelligentie. Je ziet overall diensten ontstaan die gebouwd zijn op informatielagen, en die diensten bouwen weer

op elkaar. Objecten in de echte wereld worden digitaal, ze ontwaarden en ze democratiseren. Dat leidt tot sociale, financiële en politieke verstoring. Je daarop voorbereiden is niet vrijblijvend. Het zal echter ook leiden tot meer welvaart dan we ooit gekend hebben. Uiteindelijk zullen we een wereld hebben van havens en superhavens.”

‘MENSEN VRAGEN VAAK: HOE DENK JE OUT OF THE BOX? HET ANTWOORD IS: ER IS GEEN BOX.’

Intelligente nanotechnologie

Jacobstein schetst een beeld van hoe die wereld kan ontstaan. “Kijk naar de apparaten die eerst apart van elkaar bestonden en die nu allemaal in uw smartphone zitten. Dat is dematerialisatie. Kunstmatige intelligentie zal niet alleen informatie verwerken, maar zal uiteindelijk moleculen en materie aansturen. 3D-printing en nanotechnologie zijn geen kleine technologieën meer. Op den duur zullen we ‘atomically precise manufacturing’ (APM) ontwikkelen. Dan hebben we een goedkope en alomtegenwoordige manier om materie te programmeren.”

Mentale barrières doorbreken

Jacobstein benadrukt nogmaals dat deze toekomstdromen feitelijk al gerealiseerd worden. Bedrijven kunnen moeite hebben het tempo bij te benen. “Mensen vragen vaak: hoe denk je out of the box? Het antwoord is: er is geen box. Wil je graag snel anderen kunnen kopiëren en hun producten vervolgens verbeteren? Of wil je zelf compleet nieuwe mogelijkheden vinden? Waarschijnlijk het laatste. Maar dat is een uitdaging voor ons

allemaal.

We vinden het moeilijk om in de toekomst te kijken, zelfs als die voor onze neus staat. De meeste mensen denken nog steeds dat de Google-auto een rariteit is. Maar hij heeft al meer dan 500.000 mijl veilig afgelegd. Die auto zal de norm worden in de niet al te verre toekomst. Dat vindt u misschien onwaarschijnlijk, maar het is echt waar. Uw kleinkinderen zullen zich afvragen hoe het mogelijk is dat wij mensen achter het stuur hebben laten zitten. We wonen met zijn allen in verschillende mentale gevangenissen. Dan is het moeilijk om een relatie met de wereld in stand te houden. Dus we moeten eruit, door onderwijs en opleiding, open staan voor de data in de wereld om ons heen.”

Geen business as usual

Zitten er ethische consequenties aan dit soort technologieën? “Jazeker”, beaamt Jacobstein. “Duurzame menselijke intelligentie vereist rekenkundige, ecologische en ethische geletterdheid. Maar ik kan een paar praktische tips geven. U kunt uw creatieven en uw datawetenschappers crowdsourcen. U kunt de kracht van machines en van deep learning benutten. U kunt goedkope en gratis tools gebruiken om problemen op te lossen. U kunt Watsons API's gebruiken. Dat doet u als cfo waarschijnlijk niet zelf, maar u kunt mensen in uw bedrijf aanmoedigen dat te doen. Zolang u maar beseft dat u niet gewoon technologie kunt toevoegen aan een traditionele organisatie en dat het dan business as usual blijft. Ik wil u aanmoedigen om de toekomst met lef en verantwoordelijkheid vorm te geven.”

