

Diesrede Sandjai Bhulai

Het is zondag 08.00 uur. De wekker van de telefoon gaat af en Alicia wordt wakker. Ze heeft haarzelf voorgenomen om voor het vak Artificial Intelligence te gaan leren vandaag. Volgende week is het tentamen al. Ze vertrekt op haar fiets naar de VU. Eenmaal daar aangekomen, houdt ze haar telefoon tegen de NFC-reader van de fietsenstalling aan. Er gaat een deur open en haar fiets wordt automatisch ingenomen, de bandspanning wordt gecheckt, en eventuele mankementen worden doorgestuurd naar haar telefoon.

Daarna loopt Alicia naar het hoofdgebouw. De camera's van de VU zien haar al aan komen lopen en via gezichtsherkenning weten ze dat Alicia het gebouw mag betreden. Ze loopt naar binnen en meteen start haar VU studie-app op haar telefoon. Ze vraagt aan Vinod, de virtual assistant van de VU, of er een zaaltje vrij is en boekt deze. Op de achtergrond wordt er meteen aan de schoonmakers doorgegeven dat deze ruimte gebruikt wordt, zodat er een optimale schoonmaakplanning gemaakt kan worden.

Inmiddels is Alicia druk met haar leerstof bezig. Alle colleges worden tegenwoordig opgenomen en krijgen automatisch een ondertiteling in elke taal die je maar wenst. Dat maakt het terugzoeken naar een bepaald onderwerp erg handig. Je kunt ook vragen stellen, en dan wordt er in al het videomateriaal van voorgaande jaren gezocht of de vraag al niet eens eerder gesteld is. En als een vraag niet gesteld is, dan kun je op het EduBook platform samen met het WhatsEdu app virtueel met elkaar studeren en communiceren. Superhandig! En als je dan de EduFlix app opent, dan kun je je inschrijven op allerlei vakken over de hele wereld waarmee je je eigen leerprogramma kunt samenstellen. Zo ziet Alicia een interessante online college Applied Artificial Intelligence in de VS, en een interessant college over Robotica in Twente die ze graag zou willen volgen.

Als ik dit verhaal aan mijn zoontje vertel, dan raakt hij hier helemaal opgewonden van. Is dit de universiteit van de toekomst? Daar wil hij wel studeren. Hoe ver is deze toekomst dan verwijderd? Als je de stand van zaken op dit moment bekijkt, dan kan er al heel veel.

Zelf ben ik hoogleraar Business Analytics. Dat is een tak van sport uit de toegepaste wiskunde. In ons onderzoek proberen we met behulp van wiskundige technieken allerlei patronen in data te ontdekken, voorspellingen te maken, en deze te gebruiken in besluitvorming. Daar speelt data analytics, machine learning en artificial intelligence een belangrijke rol in. Om de gedachten te bepalen zal ik een paar toepassingen noemen waar deze technologie een belangrijke rol speelt.

Samen met collega Van der Mei en ons onderzoeksteam hebben we gekeken naar aanrijtijden van ambulances. Met behulp van data kun je een inschatting maken van druktepatronen van ongelukken. Platgezegd: je kunt daarmee voorspellen waar er mogelijk ongelukken kunnen plaatsvinden. Als je dat weet, dan kun je ambulances op voorhand al verplaatsen naar een locatie zodat de aanrijtijd verkort kan worden. Maar daar houdt het niet op. Je kunt dan natuurlijk ook vele stappen vooruitdenken. Want als die ambulance straks bezet is, omdat er inderdaad een ongeluk plaatsvindt, dan loont het wellicht om andere ambulances ook mee te verplaatsen zodat er een goede dekking blijft

bestaan. Het algoritme dat we ontwikkeld hebben draait nu in de praktijk bij enkele ambulancediensten, en we zien daar inderdaad dat de aanrijtijden verkort zijn.

Een ander voorbeeld is ondersteuning bij crowd management dat we samen met de politie Amsterdam oppakken. Het meten van drukte bij protesten of evenementen is over het algemeen niet makkelijk. Het vereist dat je een goed overzicht hebt van de menigte en op basis daarvan een goede schatting kunt maken. Met behulp van deep learning kun je een computer leren om mensen te tellen op foto's en video's. Foto's van drones zorgen ervoor dat je veel makkelijker en veel sneller een indruk hebt van de menigte. Je kunt dit ook real-time doen, waardoor je veel sneller kunt handelen als je ongeregelheden ziet. Bij de klimaatprotesten afgelopen weekend is deze technologie succesvol ingezet. We hebben heel snel en nauwkeurig tellingen kunnen aanleveren. Daarnaast hoefde de politie ook veel minder trappen te lopen om van bovenaf een goede indruk van de menigte te krijgen. U ziet, we kunnen ook met beeldmateriaal rekenen.

Een laatste voorbeeld is een project dat we met 113 zelfmoordpreventie doen. Hulpvragers kunnen daar chat gesprekken aangaan met hulpverleners. U begrijpt dat dit over het algemeen ingewikkelde gesprekken zijn, waarbij de hulpverlener wat ondersteuning kan krijgen. We ontwikkelen daar een algoritme dat meeluistert met de chatgesprekken tussen de hulpvrager en de hulpverlener. Als er een onderwerp besproken wordt, dan kan het algoritme uit gesprekken uit het verleden de hulpverlener ondersteunen met het geven van een goede response. In feite is dit net als het terugzoeken van de vragen die aan de docent gesteld worden uit het eerdere voorbeeld. U ziet, we kunnen dus ook met tekst rekenen.

Rekenen met getallen, beeld, tekst en audio. Het is allemaal mogelijk. Dat is enorm waardevolle technologie en dat biedt heel veel kansen om allerlei maatschappelijke uitdagingen aan te gaan. Denk bijvoorbeeld aan problematiek die raakt aan de jeugd, de zorg, gezondheid, armoede, eenzaamheid en natuurlijk ook het onderwijs.

Van mijn zoontje kreeg ik de volgende vraag. Als alle technologische ingrediënten er al zijn, waarom is er dan nog geen EduBook, WhatsEdu of EduFlix? Waarom is die universiteit van de toekomst er nog niet? Om die reden maakte ik voor hem het verhaal van Alicia af.

Het was de dag van het tentamen. Alicia zat in een grote zaal, omringd door medestudenten vol zenuwen. Vol ijver begon ze aan het tentamen. Tijdens het tentamen viel haar gummetje op de grond. Ze bukte om het te pakken, maar ze kon het maar niet vinden. Na enige tijd gezocht te hebben vond ze het gummetje bij de tafelpoot van haar buurman. Ze pakte het snel op en ging snel verder met haar tentamen. Dezelfde camera's die haar toegang tot het gebouw hadden verleend, konden ook detecteren dat Alicia toch geruime tijd niet op haar plek zat, en dat ze wel heel erg dicht bij haar buurman was geweest. Er ging meteen een rode vlag omhoog en haar tentamen werd ongeldig verklaard.

Na afloop opende Alicia weer haar EduFlix app. De app was uiteraard verbonden met de studentenadministratie. Nu haar tentamen ongeldig was verklaard, en ze het vak Artificial Intelligence niet meer had gehaald, was haar hele leerroute aangepast. Ze kon het vak in de VS niet meer doen, omdat het vak Artificial Intelligence vereist was voor dat vak. Hetzelfde

gold voor vak over Robotica. Tja, wie moest ze nu spreken hierover? Ze had te maken met systemen, apps en algoritmen die automatisch handelden. Haar hele wereld leek in een keer in elkaar te storten, en dat misschien wel door een gebrekkig algoritme. Error!!

Nu heb ik dit verhaal niet op deze manier afgemaakt om mijn zoon af te schrikken. Ik ben zelf een enorme voorstander van de inzet van technologie ... als het gepast is. Maar wat bedoel ik daarmee? Als we kijken naar de digitale samenleving, de zogeheten Digital Society, dan bewegen we ons altijd in de driehoek waarbij we te maken hebben met mensen, processen en technologie. Dit wordt ook wel de Gouden Driehoek genoemd. Het idee is dat de introductie, van bijvoorbeeld artificial intelligence, een aanpak vereist die de relatie tussen mens, proces, en technologie optimaliseert.

Als de focus alleen op technologie ligt, dan kun je voor verrassingen komen te staan. Zo een camera technologie als bij Alicia hoort ondersteund te worden door de juiste processen om bijvoorbeeld bezwaar te kunnen maken. De EduFlix technologie die vakken adviseert kan ervoor zorgen dat je dezelfde leerroute volgt als de mainstream, omdat recommender systemen dat heel vaak adviseren. Als de nadruk meer op de mens ligt, dan krijg je echte personalisatie, en niet een aanbeveling van "de gemiddelde mens" (wat dat ook maar betekent).

Als de focus te veel op de mens ligt, dan kan dat remmend werken op de innovatie. Innovatie ontstaat als mensen met technologie werken. We creëren nieuwe manieren door bekende dingen eerst te doen, daarna openen we onze ogen om op nieuwe manieren nieuwe dingen te doen. Er is van nature een weerstand tegen verandering en het onzekere. We beoordelen nieuwe technologie namelijk meestal met een oud referentiekader. Stelt u zich nog eens voor dat boeken uitgevonden waren na videogames. En stel dat we allemaal gamen, elke dag en we vinden dat de normaalste zaak van de wereld. En dan wordt het boek uitgevonden en kinderen gaan massaal lezen. Wat zouden we daarvan vinden? Grote kans dat we zouden zeggen dat boeken slecht voor je brein zijn. Een multimedia-ervaring is veel rijker, het triggert alle onderdelen van je brein. Een boek zijn slechts woorden op een pagina. Een online game leert je creativiteit, want je kunt een nieuwe wereld verkennen, en in een boek kun je alleen de plot volgen. Een boek plaatst je ook in een sociaal isolement, terwijl je met een game samen speelt en in contact komt met een ander. Om te beoordelen waar artificial intelligence van nut kan zijn moeten we soms van het oude referentiekader af.

De meeste projecten leggen de nadruk op processen. Want als technologie in aanraking komt met processen, dan zijn we eigenlijk aan het automatiseren. Als we de mens hierin verliezen, dan kunnen we ook in problemen raken. Ik heb laatst een project gedaan voor een incassobureau. Het incassobureau heeft doorgaans veel schuldenaren. Omdat het incassobureau zelf beperkte capaciteit heeft om schuldenaren te bellen, moet je een selectie maken welke schuldenaar je welke dag gaat bellen. Dat probleem kun je als een machine learning probleem formuleren om te voorspellen welke schuldenaar de hoogste kans heeft om het uitstaande bedrag terug te betalen. Dit helpt om de processen binnen het incassobureau te optimaliseren. Echter, wat nu als het algoritme een selecte groep mensen selecteert die gevoelig zijn voor dit soort telefoongesprekken. Het kan ervoor zorgen dat dergelijke schuldenaren in de stress raken en zelfs misschien aan zelfdoding denken. Dat

ziet het algoritme natuurlijk niet. De gouden driehoek zegt daarom heel expliciet dat de menselijk kant ook echt aandacht verdient. Aangezien heel veel projecten zich op het vlak tussen technologie en processen afspeelt, is het heel belangrijk om van dit soort risico's bewust te zijn.

De inzet van technologie kan ons leven positief beïnvloeden. Maar we zien ook zeker dat er gevaren zijn. En dat zal zeker ook voor artificial intelligence gelden. Hoe doen we dit op een verantwoorde manier? Hoe kan een digitale samenleving open en democratisch blijven? De VSNU heeft meer dan dertig vooraanstaande wetenschappers van de veertien universiteiten bij elkaar gebracht om samen te werken aan dit soort vraagstukken. De uitkomst is dat informatietechnologie op de mens gericht moet zijn en moet berusten op de SHARED-principes.

Waar staat SHARED dan voor?

De technologie moet duurzaam (sustainable) zijn. Burgers moeten continue betrokken blijven bij de technologie, niet alleen bij de start of tijdens de ontwikkeling. Dus ook bij de evaluaties en de nazorg.

Daarnaast moet het ook harmonieus zijn. Burgers moeten worden betrokken op manieren die inclusief zijn. En op manieren die niet in tegenspraak zijn met bestaande wetgeving of sociaal beleid. Op dit moment ligt er een nieuw regelgevingskader voor artificial intelligence bij de Europese commissie om deze technologie te reguleren.

Het begrip affectief duidt erop dat burgers zodanig moeten worden betrokken dat de zorgen van mensen met betrekking tot technologie en data worden erkend en gerespecteerd.

De burgers die rechtstreeks te maken hebben met en de gevolgen ondervinden van de relevante aspecten en activiteiten moeten betrokken worden. Dat is wat relevantie op slaat.

De E staat voor emanciperend (empowering). Burgers moeten een mening en een oordeel kunnen vormen over de technologie. Dat betekent dat ze zodanig worden betrokken dat ze een beter inzicht krijgen in ontwikkelingen die gaande zijn. Dat betekent ook dat ze waar mogelijk toegang krijgen tot de middelen om te kunnen participeren.

Tot slot is er de diversiteit. Burgers moeten worden betrokken op basis van erkenning van en ruimte voor de verschillende dimensies van diversiteit, waaronder gender, etniciteit, klasse, handicap, seksualiteit en religie.

Als je dit lijstje van eisen bekijkt, dan is het duidelijk dat de universiteit daar een belangrijke rol in kan spelen in samenwerking met de industrie en de overheid. En dat geldt niet alleen in het onderwijs voor digitale geletterdheid, maar ook in het doen van SHARED onderzoek. Het past ook mooi bij onze kernwaarden waarin we open, verantwoordelijk en persoonlijk proberen te zijn.

De coronapandemie heeft een interessante uitwerking gehad op het P-P-T model. Onderzoek van McKinsey wijst uit dat de adoptie van digitale technologieën gedurende deze periode enorm versneld is. De schatting is dat we 4 tot 7 jaar versneld zijn in digitalisatie. Voor de pandemie was er blijkbaar geen prioriteit om al deze veranderingen te ondergaan. De pandemie heeft deze barrière doen doorbreken. Van de 800 bedrijven die mee hebben gedaan aan het onderzoek, heeft twee derde ervan gekozen om artificial intelligence in te zetten gedurende de pandemie. Het gemeenschappelijk kenmerk van deze bedrijven was de hoge fysieke nabijheid die nodig was op werk. Door de inzet van artificial intelligence kon dit omlaag gebracht worden.

Zoals we eerder besproken hebben, zullen de processen en de menselijke aspecten mee ontwikkelen. Dit gaat enorm veel impact hebben op de manier waarop we werken. Dat hebben we de afgelopen periode op de universiteit ook ervaren. Het snel overschakelen naar online college geven, op afstand contact houden met studenten en collega's, het digitaal tentamineren zijn zo maar een paar voorbeelden waarbij door de sterke opmars van conference systemen onze processen veranderd zijn. En samen met die processen zijn ook wij deels veranderd in onze visie op technologie. En dan is dit nog slechts technologie, en nog niet specifiek artificial intelligence. Maar we zijn wel blootgesteld aan ervaringen die ons doet nadenken over wat we willen behouden en wat niet, en wat we nog wellicht nog meer in de toekomst kunnen verwachten. En technologie en artificial intelligence zal daar een rol bij spelen.

Anderzijds heeft de coronapandemie ook laten zien dat de Digital Society niet aan het SHARED principe voldoet. We hebben bij studenten gezien dat het bezit van een goede computer en een stabiele internetverbinding niet vanzelfsprekend is. Dat raakt aan het empowering principe. Er zijn in deze periode heel veel technische oplossingen aangedragen waar mensen met een handicap niet van mee hebben kunnen profiteren. Dat raakt het diversiteitsprincipe. Daarnaast zijn er ook technologische ontwikkelingen geweest die wellicht schuren tegen de wetgeving aan, zoals de privacywetgeving. Dat raakt het harmonieuze aspect van SHARED.

Hier ligt onder andere een belangrijke taak van de universiteit.

Op het gebied van het onderwijs moeten we nadenken over ons opleidingen en de vorm waarbij wij interacteren met de samenleving. Volgens recent onderzoek van Oxford University bestaat 47 procent van de huidige beroepen over twintig jaar niet meer door artificial intelligence. Volgens McKinsey verdwijnt er in Nederland tot 2030 jaarlijks 300,000 banen. Maar er zullen ook 320,000 banen gecreëerd worden, waarvan een derde volledig nieuw zal zijn. Technische kennis en vaardigheden verliezen hun houdbaarheid snel, en life-long learning moet de werkelijkheid worden. Is de universiteit hier al klaar voor?

Op het gebied van onderzoek gaan de ontwikkelingen op het gebied van data analytics, machine learning, en artificial intelligence in hoge snelheid door. En omdat er heel veel data beschikbaar is, kunnen deze technieken ook wezenlijk wat bijdragen aan maatschappelijke vraagstukken. Echter, als we het P-P-T model echt serieus nemen, dan zullen we multi-disciplinair moeten werken, zowel binnen de universiteit als met andere universiteiten,

de industrie en de overheid. Dat geeft ons de grootste kans op een digitale samenleving die open en democratisch is volgens de SHARED principes. Ik spreek de wens uit dat dit echt zal plaatsvinden zodat we de grote uitdagingen in onze samenleving kunnen oppakken. Alleen dan komen we verder dan een robot die ons een kopje koffie komt brengen.

Ik dank u voor uw aandacht.