



That is a very good question!

Impressie en verslaglegging Silicon Valley Studiereis GeoSamen
14 - 17 January 2019





Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 – Context studiereis, samenvatting en voornemens	3
<i>Inleidende opmerkingen</i>	<i>3</i>
<i>Achtergrond en inhoud van de studiereis.....</i>	<i>3</i>
<i>Wat we hebben gezien.....</i>	<i>3</i>
<i>Wat we daarom gaan doen.....</i>	<i>4</i>
Hoofdstuk 2 – Verslaglegging van de afgelegde bezoeken.....	5
<i>Inleidende opmerkingen</i>	<i>5</i>
<i>Maandag 14 januari - GeoBuiz Summit & Groepssessies.....</i>	<i>5</i>
1. Lunch met Jack Dangermond, Esri Inc (Bastiaan van Loenen).....	5
2. Ontbijtsessie met Jeff Jonas, Senzing, en Gil Elbaz, Factual Inc. (T. Peters).....	7
3. Ontbijtsessie met Gregg Scott, UN, en Anne Miglarese, Radiant.Earth (C. Richter) ...	8
4. Ontbijtsessie met Steve Berglund en Ron Bisio, Trimble (R. Takken)	11
5. GeoBuizz Summit (C. Richter)	13
6. 'Investors Perspectives & Business Models' met Nigel Clifford, Marlin Equity Partners; Todd Simon, D Capital; Auren Hoffman, SafeGraph (R. Takken).....	14
<i>Dinsdag 15 januari - Bezoeken aan bedrijven en Autodesk Gallery in San Francisco</i>	<i>16</i>
7. Bezoek aan Mapbox (F. Penninga)	16
8. Bezoek aan Omnisci (B. van Loenen)	18
9. Bezoek aan Planet (T. Peters)	20
10. Bezoek aan Autodesk Gallery (R. Takken & C. Richter)	22
<i>Woensdag 16 januari - Bezoeken aan bedrijven in Palo Alto.....</i>	<i>24</i>
11. Bezoek aan GroundTruth (B. van Loenen).....	24
12. Bezoek aan NVIDIA (R. Takken)	25
13. Bezoek aan NextNav (F. Penninga)	28
14. Bezoek aan Orbital Insight (C. Richter).....	30
Bijlage 1 – Startnotitie studiereis 'Silicom Valley – values, what vaues?'	33
Bijlage 2 – Deelnemers studiereis	38



Hoofdstuk 1 – Context studiereis, samenvatting en voornemens

Inleidende opmerkingen

Begin dit jaar maakten een groep van 30 Nederlanders, werkzaam bij overheid, in het bedrijfsleven en de wetenschap, een studiereis naar Silicon Valley. Zij bezochten daar een keur aan Amerikaanse *high tech* bedrijven en waren getroffen en gefascineerd door al hetgeen ze daar hoorden en zagen.

Hoofdstuk 2 doet verslag van deze bezoeken. Dit eerste hoofdstuk vat een en ander samen en plaatst ze in de Nederlandse context aan de hand van een drietal vragen: wat zagen we, wat moeten we ermee en wat gaan we dus doen. Maar ter inleiding eerst iets meer over de achtergrond en inhoud van de studiereis.

Achtergrond en inhoud van de studiereis

Afgelopen januari (13-17) maakte een delegatie van Nederlandse vertegenwoordigers uit de overheid, het bedrijfsleven en de wetenschap een studiereis gemaakt naar Silicon Valley (onder de titel '*Silicon Valley - Values, what values?*')¹. De leden van deze delegatie hadden (in ieder geval) een ding gemeen: ze zijn verantwoordelijk voor en/of hebben belang bij - als beleidsmaker of uitvoerder - 'goed' datagebruik.

Op maandag 14 januari bezocht de delegatie de GeoBuiz Summit en sprak daar met *board room level* vertegenwoordigers van de topspelers uit de geo-informatiesector. Op dinsdag 14 en woensdag 15 werden een achttal bedrijven bezocht die toonaangevend en/of zeer innovatief zijn op het gebied van gebruik van locatiegegevens. De context, het programma van de studiereis is in meer detail beschreven in de startnotitie van 30 oktober 2018. Deze is aangehecht als [bijlage 1](#). [Bijlage 2](#) bevat een overzicht van de deelnemers.

Wat we hebben gezien

Niets is te gek

De studiereis kende een hoge 'wow-factor', ieder bedrijf dat bezocht werd, deed ons versteld staan. Wij zagen onder meer hoe Planet elke dag opnieuw driekwart van het aardoppervlak met hun eigen verzameling minisatellieten in beeld brengt en tot welke ongekende inzichten dat kan leiden. Maar wij zagen ook onze afhankelijkheid van dergelijke Amerikaanse commerciële partijen bij het verkrijgen van essentiële inzichten voor het waarborgen van onze nationale veiligheid. Wij zagen hoe OmniSci met bijzonder krachtige analysetechnieken individuele tweets weet te vertalen naar trends in het nationale sentiment of een situatieschets van de openbare orde. Maar wij zagen ook hoe GroundTruth de locatie van individuele telefoons volgt om bezoekers van McDonald te benaderen met advertenties van concurrenten en betaald krijgt per succesvol overgehaalde klant. Wij zagen hoe OrbitalInsight satellietdata en krachtige algoritmes combineert om illegale ontbossing op te sporen. Maar wij zagen ook hoe voorspellingen van de graanopbrengst prijsopdrijving door speculatie in de hand werkt. Wij zagen hoe Europese regelgeving bepaalde typen dienstverlening bemoeilijkt. Maar wij zagen ook hoe het Amerikaanse bedrijfsleven zich weinig verantwoordelijk voelt voor de mogelijke systeemimpact van technologie op onze samenleving.

Locatie is cruciaal

Wat wij ook opstaken is dat voor al deze bedrijven 'locatie-informatie' de cruciale *linking pin* is: dat iets gebeurd is, wordt veel interessanter als men daar een plek (en moment) aan kan verbinden, en vooral als men dat massaal, continu en consistent kan doen. Kortom, geo-informatie is niet alleen essentiële publieke (inter)nationale infrastructuur van cruciaal belang voor het ordenen en het goed functioneren van ons bestuur, onze economie en in feite onze samenleving, maar ook de basis voor de opkomst en het bestaan van de grote technologiebedrijven.

¹ Working title, vrij naar het legendarische jaren 80 Supertramp album '*crisis, what crisis?*'



Maar er zijn ook schaduwzijdes

Wij leerden daar ook meer over de risico's en minder mooie kanten van de inzet van digitale technologieën. Kwaadwillende lieden en landen breken digitaal in en ondermijnen ons vertrouwen. Dingen die we niet willen of mogen zien komen niettemin en ongefilterd bij ons binnen. Enkele grote bedrijven weten werkelijk alles van ons, domineren tal van markten en beperken de concurrentie en daarmee onze keuzevrijheid. En beslissingen van anderen – van bedrijven maar ook overheden – beheersen bijna ongemerkt ons leven en bepalen onze toekomst. En de feiten en de waarheid kennen steeds meer versies.

Wat we daarom gaan doen

Met deze bagage hebben we besloten vanuit onze gezamenlijk kracht en specifieke verantwoordelijkheden en rollen, een concrete bijdrage te leveren aan het omarmen succesvol inzetten van deze nieuwe technologieën bij het verder inrichten van de digitale leefomgeving en het beantwoorden van de grote - energietransitie klimaatadaptatie, veiligheid en leefbaarheid - maar ook kleine vraagstukken van deze tijd. Daarbij zetten we het belang van de burger centraal. Ons omarmen en inzetten is daarmee niet waarde vrij. Het vereist een moreel kompas dat geijkt is op onze kernwaarden: democratie, vrijheid, gelijkwaardigheid en solidariteit. Concreet heeft dit geleid tot het opstellen van een 'locatiepact' dat we spoedig hopen te publiceren.

Het hoofdstuk hierna doet gedetailleerd verslag van de afgelegde bezoeken die een belangrijke inspiratiebron hebben gevormd voor het opstellen en willen uitvoeren van dit locatiepact.



Hoofdstuk 2 - Verslaglegging van de afgelegde bezoeken

Inleidende opmerkingen

Onderstaande verslagen werden gemaakt door Bastiaan van Loenen (TU Delft), Theo Peters (VNG), Friso Penninga (Geonovum), Christine Richter (ITC Twente) en Remco Takken (Geospatial Media & Communications). De laatste twee deden, samen met Julie Albers, ook de eindredactie.

Er is gestreefd naar een (zo veel mogelijke) eenduidige structuur aan de hand van de volgende subtitels: "Wat is er verteld," "Aandachtspunten," "Vragen en antwoorden", en "Overwegingen van de rapporteur." Onder "aandachtspunten" zijn voor elk deel belangrijke punten samengevat, waar tijdens verschillende gesprekken en bezoeken specifiek de nadruk op werd gelegd.

De redactie en de rapporteurs hopen dat zij met deze bundel niet alleen een mooie verzameling waardevolle herinneringen hebben verzameld, maar dat het geheel ook een constructieve bijdrage levert aan het nog altijd voortdurende debat over de onderliggende normen en waarden die nodig zijn om op verantwoordelijke wijze om te kunnen gaan met technologie, geo-informatie, big data en kunstmatige intelligentie. Nu en in de toekomst.

Christine Richter – ITC Twente
Remco Takken - Geospatial Media & Communications
Julie Albers - Geonovum

Maandag 14 januari - GeoBuiz Summit & Groepssessies

Tijdens de eerste dag nam de reisdelegatie deel aan de GeoBuiz Summit georganiseerd door Sanjay Kumar (CEO van Geospatial Media and Communications). Zowel aan het begin van de dag, voordat de conferentie begon, als tijdens de lunch en na afloop van de conferentie vonden groepsdiscussies plaats met verschillende deelnemers (vooral panel presentatoren) van de conferentie. De volgende paragrafen geven inzicht in de inhoud van de groepssessies, en bevatten een korte samenvatting van vragen en antwoorden met betrekking tot regulering, wetgeving en ethische aspecten tijdens de conferentie zelf.

1. Lunch met Jack Dangermond, Esri Inc (Bastiaan van Loenen)

Jack Dangermond is de oprichter en president van Esri, Inc. Na de introductie van de studiegroep en onze interesses in deze reis door Frank Tierolf neemt Jack ons mee.

Wat is er verteld?

"It is not the strongest species that survive, nor the most intelligent, but the ones most responsive to change." (Charles Darwin cited by Dangermond)

Jack Dangermond schetst een ontwikkeling van stand-alone GIS naar een binnen een organisatie geïntegreerd GIS, via een Spatial Data Infrastructure (SDI) naar een 'geospatial enabled cloud based services oriented Web GIS'. Hij herformuleert het als een systeem van systemen waarbij het geo 'systeem' door heel veel toepassingssystemen wordt gebruikt. Dit systeem wordt gevoed door open overheidsdata, waaronder ook de web maps van burgers en de data die door de apps van een ieder worden ingewonnen en beschikbaar gesteld: "Apps take spatial.... everywhere". Zo'n platform zorgt er niet alleen voor dat de open overheidsdata toegankelijk zijn, maar zal ook gebruikers met elkaar verbinden en 'engagen'. Zo'n geo collaboration hub bestaat in L.A., maar ook in Zwolle (SenseHagen).

Aandachtspunten: what's en hoe de volgende stappen nemen



Gegevens zullen steeds vaker open zijn. Ook toegang tot gegevens zal in de nabije toekomst een minder grote uitdaging vormen. Met de combinatie van webservices en REST komen we eindelijk op het punt waar we kunnen spreken van een geospatiale infrastructuur. Waar u ook woont, u hebt toegang tot miljoenen gegevensbronnen en kunt uw services maken. Gegevens als een deel van onze infrastructuur. GIS en kunstmatige intelligentie.

Real-time wereldwijde intelligentie komt eraan. Het combineert aardobservatie met GIS en kunstmatige intelligentie. Op dit moment wordt het al gebruikt om weersvoorspellingen over vijftien dagen te kunnen doen. Maar dat gaat groeien. "Alles wat beweegt en wijzigt zal straks in realtime worden gemonitord". Dat betekent dat er een enorme transformatie plaatsvindt naar onderling verbonden informatie, processen en workfeeds. Het gebeurt straks allemaal op hetzelfde moment: slimme, dynamische organisaties gaan de kracht van informatie gebruiken.

Om de volgende stappen te nemen is het belangrijk om de geo-enabled digitale transformatie te omarmen en gebruik te maken van de wetenschap der geografie. Alles verandert. Niet alleen de wijze waarop locatie gemeten wordt, ook de modellering, de visualisatie, de analyse-instrumenten, en het ontwerp en de wijze waarop beslissingen tot stand komen (data gedreven). Daarbij komt ook een veranderende omgeving met grote maatschappelijke uitdagingen (global warming et cetera). In het verleden hebben we een verandering gezien van generiek GIS naar een simplificering naar Mapping en Location Intelligence (bijvoorbeeld Google Maps). Nu gaan we naar geospatial enabled systemen (gedistribueerd en interconnected).

Vragen en antwoorden

Welke technologieën zijn de drijvende krachten van morgen? Antwoord: "Cloud (enabling) technologieën." De vraag hierbij is wel wat de term/het concept 'cloud' precies inhoudt.

Wat zijn de grote game changers? Antwoord: "Developers en start-ups die op basis van open overheidsdata en open services/ API's innoveren."

Wat zijn de belangrijkste 'disruptors'? Antwoord: "Sociale conflicten, uitstervende planten- en diersoorten, overbevolking, global warming et cetera, maar ook: geen technologie. De vraag is: hoe gaan we hier, als maatschappij, op reageren?"

Wie zijn straks de winnaars bij al deze ontwikkelingen? Antwoord: "De samenleving (hopelijk), maar zeker ook de grote cloud providers."

Wie zijn degenen die dit allemaal mogelijk maken, de enablers? Antwoord: "Mensen met een visie die echter niet alleen maar die visie hebben, maar ook technologie omarmen en die in staat zijn om anderen te inspireren om hen na te volgen."



Figuur 1 – Lunchsessie met Jack Dangermond

Wie zijn degenen die hier niet in mee zullen gaan, de 'disablers'? Antwoord: "Mensen die 'alles' willen doen. Verder: te restrictief beleid, waaronder over-engineerde wetgeving (zoals de Europese INSPIRE-richtlijn) waarbinnen geen ruimte is gecreëerd voor nieuwe technologieën." Vervolgens weidt Dangermond uit: "Open samenlevingen zijn over het algemeen succesvoller dan gesloten samenlevingen: open overheidsdata is hier de essentie. Er ontwikkelen zich gemeenschappen die het probleem van de overvloed aan data (data inflatie) en de daarmee gepaarde keuzestress ('welke van de vijftig datasets over grondgebruik moet ik gebruiken?') zullen verhelpen."



2. Ontbijtsessie met Jeff Jonas, Senzing, en Gil Elbaz, Factual Inc. (T. Peters)

Jeff Jonas is oprichter en CEO van Senzing, Inc., een bedrijf dat kunstmatige intelligentie inzet voor onder meer de identificatie van personen in grote datasets. Staf Depla introduceert ons gezelschap.

Wat is er verteld?

Het begint met het woord 'enthousiasme'. Iemand die op meerdere plaatsen in de wereld triatlons loopt om maar bij het groepje Ironman-mensen te blijven horen: daar moet sprake zijn van een enorme ambitie. En na een inleidend gesprek over het sportieve deel van Jeff Jonas' leven blijkt er ook in zijn werk sprake te zijn van een enorme ambitie.

De start van Senzing lag bij het maken van software voor casino's om onder andere op basis van gezichtsherkenning personen te detecteren die je liever niet binnen hebt. En verder: software om te herkennen waar mensen zitten die vals spelen, 'kaarten tellen' of andere trucs toepassen. Vanuit die projecten werd gestart met de analyse van gegevens uit verschillende reserveringen en boekingen, samen met gegevens uit achttien informatiebronnen (bijvoorbeeld over criminelen of gokverslaafden) om zo de identiteit van mensen te kunnen achterhalen. Daarmee was de basis gelegd voor Entity Resolution-systemen. Met een investering om deze techniek ook op andere gebieden in te zetten kon hij verder. Later heeft hij dit bedrijf verkocht aan IBM. Hij is toen nog elf jaar gebleven om het hoofdproduct verder te brengen op het gebied van vinden van identiteiten, maar ook om toepassingen in andere talen implementeren. In 2009 is Jonas met IBM overeengekomen om een nieuwe investering te doen in een oplossing om dubbele entiteiten te vinden, het product G2. Na een jaar nadenken is men gaan bouwen en in 2012 was de oplevering en eerste verkoop van producten.

Aandachtspunten: toepassingen en business model

G2 kent allerlei toepassingen, bijvoorbeeld de selectie van boten die je wilt inspecteren op basis van diverse informatie zoals crewmembers, cargo en plaats van bestemming. Of het ontdekken van dubbele gebruikers of 'fake accounts'. In 2016 werd de beslissing genomen om met het idee, honderd 'patterns' en het team zelfstandig verder te gaan. Dit is met IBM overeengekomen tegen een deel van de winst. Het domein Senzing.com was in die tijd voor een paar dollar te koop (de oorspronkelijke naam als domein kopen kostte meer dan \$ 30.000).

Technologie kopen en toepassen is eigenlijk alleen geschikt voor grote bedrijven. Daarom kwam Senzing met een nieuw bedrijfsmodel om hun idee als dienst op basis van aantal onderzochte ID's af te nemen. Daarmee kan iedereen met behulp van artificial intelligence 'foute' personen of objecten opsporen. Er bestaan duidelijke afbakeningen tussen verantwoordelijkheid voor de data, de vergelijking (de klant) en de software (Senzing). Ook is er een methode ontwikkeld om met versleutelde data te werken zodat je alleen overeenkomstige dataregels ziet en niet de gegevens zelf. Daarmee is er een basis in het ontwerp aanwezig om privacy-issues te voorkomen. Jonas' ambitie daarbij: privacy direct goed regelen, systemen moeten daar ook goed mee omgaan.

Vragen en antwoorden

Hoe werkt het, en hoe verdien je geld? Antwoord: "Wij gebruiken 'fuzzy data'. We maken gebruik van een licentie-file die bijhoudt hoeveel entiteiten de klant vergelijkt, maximaal 55 duizend per maand. Dit roept wel de vraag op wat dit zou betekenen voor de hoeveelheid data die de overheid gebruikt."

Wat doet dit met privacy? Antwoord: "Identity resolution zegt alleen iets over dubbele entiteiten, niets over wat je er dan mee doet. Je ziet alleen 'false negative' en 'false positive'. Het 'hatchen' van gegevens maakt dat je databases van twee partijen kunt vergelijken zonder dat elk van de partijen de data van de ander hoeft te zien."

Hoe ga je om met wijzigingen in data? Antwoord: "Per attribuut hou je metadata bij waar het gegeven vandaan komt en waar je het voor gebruikt hebt. Daardoor kun je ook records verwijderen of 'het recht om



vergeten te worden' toepassen en dit ook doorvoeren in de eerdere analyses zonder 'cook the ocean again', oftewel 'weer bij nul te moeten beginnen'."

Hoe kijk je aan tegen de rol van de overheid? Antwoord: "De overheid moet haar burgers beschermen, maar de overheid zelf is meteen ook de grootste bedreiging."

Overwegingen van de rapporteur

Een mooie uitspraak in dit kader was 'avoid consumer surprise'. Oftewel zorg ervoor dat je mensen niet verrast met wat je aan het doen bent.

3. Ontbijtsessie met Gregg Scott, UN, en Anne Miglarese, Radiant.Earth (C. Richter)

Greg Scott is Inter-Regional Advisor van UN-GGIM, United Nations. Anne Miglarese is oprichter en CEO van Radiant Earth.

Na de introductie van de studiegroep en onze interesses in deze reis door Rob van de Velde, stelt Anne de vraag terug: is uw interesse in het gebruik van Sustainable Development Goals (SDG's) intern of extern als bedrijfsmodel? Daarop is het antwoord: "Beide, maar we zijn niet geïnteresseerd in het omzetten van de SDG-doelen in een businesscase."

Wat is er verteld?

Greg Scott

UN GGIM werkt aan het wereldwijd beheren, verzamelen en gebruiken van geo-informatie voor SDG-activiteiten, monitoring en ontwikkeling. Dit werk wordt verricht door een intergouvernementele ruimtelijke commissie, en aanverwante processen worden gemotiveerd door het besef dat het verzamelen en het onderhoud van gegevens dat al tientallen jaren worden gedaan door overheden (water, grondbezit, enzovoorts) verschuift naar andere handen / controle door anderen. Regeringen begonnen zich af te vragen "waarom een zwaar kaartenvervaardigingsprogramma in de lucht houden als Google het al in kaart heeft gebracht?" Vandaar nu de taak om modi te vinden om datasets van verschillende bronnen te combineren.

Veel van de werkzaamheden van de commissie vinden nu plaats rond de verzameling van gegevens voor het toezicht op de SDG's. De ontwikkeling van indicatoren voor dit streven werd overgelaten aan de technische experts van de afzonderlijke landen. De hiërarchie voor monitoring in de SDG's is: goals >> targets >> indicators. Dit is ook het grootste verschil met de MDG's (millenniumdoelstellingen voor ontwikkeling): in de SDG's ligt de nadruk op opschaling van uitgesplitste gegevens die zijn verzameld op basis van indicatoren die zijn ontwikkeld op lokaal en sub-nationaal niveau (op basis van lessen die zijn getrokken uit MDG's).

De UN concentreert zich nu vooral op de Agenda 2030 voor de VN, geleid door het 'Geïntegreerde Georuimtelijke Informatiekader', dat beleidsgericht is. Het belangrijkste probleem in dit proces is dat er weliswaar veel gegevens beschikbaar zijn en er een geweldige technologische ontwikkeling plaatsvindt, maar mensen veranderen niet veel (zo blijven bijvoorbeeld vragen over 'partner-dynamiek' steeds weer terugkomen). We richten ons op het bouwen van instellingen en governance die naast de gegevens moeten worden gecoördineerd. De EU wilde een dergelijk kader, en dit is nu ook ontwikkeld voor ontwikkelingslanden.

Anne Hale Miglarese

Anne Miglarese komt uit een remote sensing (RS) achtergrond, werkte in de Amerikaanse en federale overheid en voor commerciële kaartenmaatschappijen, en sinds ongeveer twee jaar leidt ze een non-profit onderneming in datatechnologie voor SDG-ontwikkeling, genaamd Radiant Earth. Anne is nog nooit eerder zo hoopvol geweest over het in kaart brengen van capaciteiten als tegenwoordig, vanwege de kruising tussen veel geld, creativiteit, out-of-the-box denken, AI (artificial intelligence) en cloud computing: "Je zult hier



veel van gaan zien in Silicon Valley." UN GGIM benadrukt het werken op de grond met mensen om gedeelde infrastructuur op te bouwen, bijvoorbeeld van RS-beelden, en zou in feite willen samenwerken met ITC voor hun werk in Afrika, vanwege het grote (alumni en studenten) netwerk van ITC.

De benadering van SDG's gaat met één project tegelijk waarbij drie accenten worden gelegd: informatie, besluitvorming en leren. Een voorbeeld is een project in Senegal, waar RS-gegevens samen met machine learning (ML) worden ingezet om afvalbeheer te monitoren (of afval daadwerkelijk wordt verwerkt of niet). Anne geeft een voorbeeld van lokale belanghebbenden die eigenaar worden van het proces: de Great African Food Company (GAFCO) is opgericht door in de VS gevestigde softwareontwikkelaars en werkt nu samen met kleine boeren, enkele grootschalige boeren en voor gewasverzekeringsbedrijven om hen te helpen 'hun bodem te leren kennen'. Dit soort kennis helpt de boeren weer met de inkoop van de juiste zaden en meststoffen, en ze op de juiste plaatsen toe te passen. De GPS helpt hen elke plant kennen, de hoeveelheid opbrengst, mislukte oogsten (en plaatsen) et cetera. Ook de omgeving kan van deze ervaringen leren. In dit voorbeeld beheert Radiant Earth het cloudplatform, maar Anne wil liever dat het land het overneemt en zelf uitvoert. Zoals ze zei: "Ik ben een neutrale entiteit." Echter, het beheer van zaken als open data, privacy, data-eigendom is moeilijk.

Aandachtspunten: Vergrijzing en millennials

Gregg: "We zijn inmiddels allemaal vergrijsd; en een belangrijke vraag voor de toekomst is hoe de jonge generatie de SDG's zal oppikken en cureren wat er is." Anne: "Ik ben dol op het gebruik van millennials. Ze zijn echt bekwaam en goed opgeleid. Maar: we moeten beter worden in het vertellen van verhalen om de ontwikkeling en het gebruik van data technologie in te kaderen volgens de visies waarnaar we willen streven."

Vragen en antwoorden

Hoe gaat u om met gegevens die niet zijn geautoriseerd en/of van voldoende hoge kwaliteit zijn, bijvoorbeeld wanneer het wordt gebruikt/verondersteld te worden gebruikt in geschillen? Gregg: "Data kwaliteit en -verificatie maken inderdaad deel uit van de processen die we onderzoeken wanneer we naar verschillende gegevensbronnen kijken. We proberen processen te ontwikkelen, waarbij ook gegevens uit niet-gouvernementele bronnen vrijelijk kunnen worden gebruikt voor geautoriseerde informatie."

Als de ontwikkeling van de gegevensverzameling/-indicator lokaal is, hoe werkt dit dan in ontwikkelingslanden met een slechte digitale basis? Gregg: "Inderdaad, de 'digital divide' compliceert de zaken behoorlijk. Het is een van de belangrijkste onderwerpen waarmee de commissie zich bezighoudt: drie miljard mensen over de hele wereld hebben nog steeds geen toegang tot internet; vooral in ontwikkelingslanden, maar niet uitsluitend daar."

Wordt het SDG-streven niet te zeer gedreven door gegevens? Gaat het meer over gegevensverzameling en organisatie dan over de ontwikkelingsdoelen op zich? Gregg: "We focussen ons op hoe de supply chain werkt en hoe data daarbinnen worden gebruikt. Dat is een andere uitdaging: om de gegevens daadwerkelijk te gebruiken bij het bereiken van de SDG's." Anne: "Ik maak mij geen zorgen over gegevens die op de agenda staan. Gegevens zijn een groot probleem voor veel kiesdistricten, net als transparantie. Een open overheid is nog steeds niet iets waar alle kiesdistricten aan deelnemen. Er moet dus nog veel werk worden verzet; je kunt immers niet beheren wat je niet kunt meten."

Hoe zit het met het vertrouwen bij de landen als het gaat om VN-gegevens voor gebruik bij ontwikkeling(sdoelen)? Wordt het procesbeleid of de politiek gedreven? Gregg: "In het algemeen, ja, omdat we meer kijken naar de interne dynamiek van het land en de indicatoren sub-nationaal worden ontwikkeld, omdat focus op mondiaal niveau alleen bleek te werken."

Als reactie op het voorbeeld van Anne over Senegal (gebruik van Remote Sensing en machine learning bij het monitoren van afvalverwerking): Zal de nieuwe technologie het Excel-blad gaan vervangen? En andere mensen in het publiek voegen eraan toe: we moeten ook psychologische effecten overwegen, bijvoorbeeld van technologie op de mensen die worden gecontroleerd. Anne: "Dit is een vraag voor de toekomst. Het is



belangrijk dat lokale mensen eigenaar worden van hun processen. Het gaat erom een delicaat sociaal en politiek evenwicht te vinden.”

Is dit dan de toekomst, dit zeer optimistische pad dat tot nu toe door jou is gepresenteerd (Gregg en Anne)? Anne: “Ja. Ik ben optimistisch, bijvoorbeeld ook met betrekking tot wat datatechnologie doet voor vrouwen en hun (grond)eigendomsrechten door de ontwikkeling van kadasters.”

Aan Anne: Hoe krijg je je expertise? Anne: “We hebben veel technische specialisten die erg gepassioneerd zijn. Ik heb bijvoorbeeld net een jonge AI-specialist aangenomen van het MIT, die niet alleen erg goed is in AI engineering, maar die ook heel goed luistert.”

Aan Anne: beheer van zaken als open data, privacy, data-eigendom is moeilijk, hoe zijn bestuurskwesties georganiseerd? Anne: “Wij als community, geïnteresseerd in ontwikkeling, kunnen hier nog veel leren van commerciële innovatie, die ons ver vooruit is. Ik vind dat we moeten worden gezien als een back-end-infrastructuur. En dan zijn er nog duizenden mensen in het veld die zich bezighouden met bestuurskwesties op dit terrein. Daar zijn wij een beetje afgezonderd van. Maar de gegevens veranderen het bestuur ten goede, bijvoorbeeld in een onze projecten met boeren communiceerden de boeren eerst niet met elkaar om prijzen te vergelijken/vast te stellen, maar verkochten ze hun oogst allemaal aan slechts één koper. Nu de gegevens teruggaan naar de boeren, kunnen ze de prijs collectief bepalen en onderhandelen met de koper (of een andere koper vinden).”

Aan Anne: kunt u een voorbeeld geven van hoe u concreet met overheden werkt, als u dat doet? Anne: “In Botswana vonden we een regeringsman die geïnteresseerd was in het gebruik van drones en deze ook kon bedienen. Samen met hem en anderen in de regering hebben we training gegeven en nu gebruikt de overheid drones voor het monitoren van verschillende dingen.”

Denkt u dat ontwikkelingslanden op de een of andere manier een sprong kunnen maken (met de nieuwe beschikbare technologieën)? Anne: “Ja, leapfrogging is mogelijk. Kijk bijvoorbeeld naar het gebruik van mobiele telefoons, hoe die zich verspreiden, bijvoorbeeld in China, al lang voordat zoveel mensen ze in de VS hadden. Maar in gevallen als bijvoorbeeld China, worden we er ook aan herinnerd dat we naar de politieke context moeten kijken en ervoor moeten zorgen dat dit niet ten koste gaat van een vrije, transparante democratie.”

Hoe kijkt u naar problemen met gegevensmanipulatie en verkoop van gegevens met winstoogmerk? Gregg: “Het is een kwestie van vergelijkbaarheid. Je kijkt naar verschillende gegevensbronnen en vergelijkt. Je kunt sjoemelen met de boekhouding zolang als het duurt. Het verhaal vanaf de grond spreekt al voor zich.”

Wat is de relatie tussen jullie twee (Gregg en Anne)? Gregg: “De samenwerking tussen ons is een bijeenkomst van bovenaf (VN) en van onderop (Radiant Earth). Door een top-down/bottom-up samenwerking kan veel goed werk worden gedaan. Anne: “Beleid is belangrijk (VN), maar we moeten ook onderwijs geven (Radiant Earth). Een groot onderwerp nu is het gebruik van datatechnologie voor genderrechten/-gelijkheid. Dit onderwerp wordt al lang door overheden genegeerd, maar er is een ‘enorme kans wereldwijd’ of overheden al dan niet deelnemen aan deze ontwikkeling (hoewel regeringen meestal alleen geven om beperkte middelen en niet om een onderwerp als gendergelijkheid/-rechten) .

Overwegingen van de rapporteur

Daar waar te lezen is dat als we uiteindelijk teruggaan naar het niet-kwantitatieve ‘verhaal van de grond’, waarom zouden we dan kwantitatieve data verzamelen? Of betreft dit kwantitatieve gegevens in eerste instantie, alleen als deze door kwalitatieve lokale informatie kunnen worden geverifieerd? Waarschijnlijk gaat het dan over de specifieke keuzen van locaties en criteria voor verificatie.

Ik betwijfel ook de ‘neutrale rol’ van de leveranciers van datatechnologie en opleidingen. Door het verzamelen, analyseren en onderhouden van een gegevensinfrastructuur zijn zij de facto ‘gouverneurs’. Ze



zien dit ofwel expres ofwel per ongeluk over het hoofd, maar ik hoor dit over het algemeen van kleine tot grote datatechnologiebedrijven in ontwikkelingscontext: we houden ons niet bezig met governance. Wij zijn neutraal. Wij zijn slechts een leverancier van oplossingen.

4. Ontbijtsessie met Steve Berglund en Ron Bisio, Trimble (R. Takken)

De ontmoeting van de Nederlandse delegatie met twee bestuurders van Trimble vond plaats tijdens een ontbijt in het Intercontinental Hotel, vlak voor de start van de GeoBuiz Summit. De Trimble-presentaties waren kort, zodat er veel ruimte was voor interactie met de groep. Arjan Adriaanse geeft een introductie van de groep en vat de doelen van de studiereis samen.

Wat is er verteld?

Steve Berglund, CEO en Ron Bisio, Senior Vice President zijn al meer dan twintig jaar aan Trimble verbonden. Het is dan ook niet verwonderlijk dat zij tijdens hun introductie vooral continuïteit zagen in de verschillende activiteiten van dit bedrijf door de jaren heen. Berglund: "Natuurlijk is er veel veranderd. We waren een bedrijf dat hardware bouwde, apparaten voor de bouw-, transport- en landbouwsector. Veelal betrof het meetapparatuur. Op dit moment bestaat onze omzet echter voor 50 procent uit inkomsten uit software. Maar toch: een flink aantal van onze toenmalige presentaties en speerpunten vind je vandaag de dag nog altijd terug."

Aandachtspunten: Connectiviteit

De kernbegrippen achter de recente vernieuwingen binnen Trimble: almaar toenemende connectiviteit van hardware en software en de kracht van algoritmes. Nieuwe sectoren waar Trimble groei verwacht zijn wegenbouw en spoorwegen. De continuïteit wordt ook hier volgens Berglund toch weer gevoeld: "De nadruk ligt hier nog steeds op het inwinnen van geo-informatie. We maken robuuste oplossingen die verschillende technologieën integreren. We zien zelfs dat de digitale wereld gaat samenvloeien met de 'fysieke' wereld." Door de huidige dalende kosten van sensoren en hardware, zal men zich tegelijkertijd minder afhankelijk voelen van 'spullen'. De fascinatie binnen Trimble is het ontdekken van hiaten in de door digitalisering en sensordata veranderende workflows van mensen. Berglund: "Wij zien dat als een data-integratieuitdaging."

Vragen en antwoorden

Kunstmatige intelligentie, waarbij allerlei datastromen aan elkaar worden gekoppeld, bieden enorme mogelijkheden. De rollen van overheid en bedrijven veranderen zelfs. Niemand weet hoe de wereld er over vijf jaar uitziet. Zit daar ook een mogelijke dreiging achter, en waar zit dan het grootste gevaar? Berglund: "Ik dreig door ieder mogelijk antwoord heen te strompelen, want ook ik kan niet in de toekomst kijken." Bisio: "We zien dat de gang naar autonomie stevig is ingezet. Dat we in een continu proces verkeren van toenemende automatisering, is een ding dat zeker is. Er wordt iedere dag meer gepraat over machines zonder bestuurders. In voorspelbare, gecontroleerde omgevingen bestaan die zelfs al, maar vermoedelijk duurt automatisch autorijden veel langer dan we tot nu toe vermoedden." Berglund: "De vereisten om voertuigen zelfstandig te laten rijden, blijken enorm. Het heeft intussen wel de waarde verhoogd van relatieve locatie ten opzichte van absolute locatie. Kaarten blijven bij dit alles hard nodig. Dat hoeven niet per se bestanden te zijn die tot op centimeterniveau zijn uitgewerkt om auto's te laten navigeren, maar 'the final mile problem' blijft na al die jaren gewoon bestaan. De plek waar je wil aankomen, die moet actueel, betrouwbaar en compleet in het systeem aanwezig zijn, anders heb je niet het gevoel dat je comfortabel bij de bestemming aankomt."

Hoe we de wereld ook vol zetten met sensoren, er zal echt niet overal 'connectiviteit' zijn. Hoe moet het dan met al die beloftes van 'real-time'? Bisio: "Machine learning is wat dat betreft nog volop in ontwikkeling, we zijn er nog lang niet. Het is zelfs niet vergezocht om de verrichtingen van Google en Facebook eens te vergelijken met bedrijven die nog 'echt werk' doen. Wat je echter moet beseffen: de datastromen komen echt overal vandaan momenteel. Er worden al best leuke dingetjes gedaan, maar het is nog altijd een groot probleem om chocola te maken van data die 'mission critical' beslissingen moeten gaan ondersteunen."



Moet een overheid optreden als regulerend orgaan te midden van al die opkomende technologie, en onder enorme druk proberen de zaak te beteugelen terwijl er ieder moment weer alternatieve technologiebronnen opduiken die de zaak op losse schroeven blijven zetten? Bisio: "We hebben in eerdere perioden gezien dat overheden heel behoorlijk hebben gereageerd op ontwikkelingen die op dat moment heel nieuw en verrassend waren. Denk aan het opzetten van landsdekkende digitale basiskaarten. Toen die eenmaal in de steigers stonden, ontstond er zelfs een compleet nieuwe industrietak die de data van nutsbedrijven als extra laag toevoegden: de kabels- en leidingen die momenteel als basis dienen voor veiliger graven door aannemers en andere mensen die werken in onze ondergrond."



Figuur 2 – Ontbijtsessie met Steve Berglund en Ron Bisio, 14 januari 2019 (foto: R. Takken)

Wie is in Amerika de eigenaar van de gegenereerde data? Antwoord: de sub-vraag 'wie geeft de boer zijn eigen data?' wordt door de heren niet beantwoord. Trimble ziet zichzelf nadrukkelijk als een 'neutrale partij', die dankzij slim gebruik van data bijvoorbeeld de landbouwsector vooruit helpt met verbeterde tractorbesturing en verfijnde doseringen van kunstmest. De insteek is puur technisch, men is uit op verbetering: "Niemand wil een vliegtuig dat tegen de piloot vecht en wint, zoals we onlangs zagen in Indonesië."

Wie bepaalt er welke data uitgewisseld mogen worden? Berglund: "Dit is een nogal 'grote vraag' die volgens mij neerkomt op de tegenstelling die er bestaat tussen de overheid en het bedrijfsleven. Grote tech-bedrijven zoals Google en Amazon worden door overheden nog al eens gezien als 'dreiging', maar waarschijnlijk is het toch het beste voor ons allemaal geweest dat deze bedrijven zich vrij konden ontwikkelen, zonder dat iemand er volledige controle over had." Bisio vervolgt: "Ook de ontwikkeling van GPS kan in dat licht worden gezien. Dat is begonnen als een zeer restrictief project van defensie. Dat werd pas succesvol toen de controle werd losgelaten. Op dit moment vertrouwen bedrijven én burgers er volledig op dat de service te allen tijde beschikbaar is. Er zijn zelfs wereldwijd alternatieven opgekomen die aanvullend werken." Berglund komt met een recent voorbeeld van overheidsingrijpen: "Vanwege de AVG hebben wij enkele producten uit de markt moeten halen. Dat waren geen 'slechte' systemen die ons aller privacy bedreigden. Het lukte ons gewoon niet om conform de letter van de wet te opereren. Dat is een voorbeeld van regelrechte belemmering door overheidsingrijpen van op zich waardevolle innovaties."



Wat hebben overheden nodig? Bisio: "In Nederland heeft het Kadaster samen met enkele andere partijen een grote rol gespeeld in het weer 'cool' maken van geo-informatie. Een bekend voorbeeld is GeocraftNL. Basisschoolkinderen, middelbare schoolkinderen: ze doken er bovenop. Hartstikke leuk, maar bekijk het even als langetermijneffect: dit zijn de generaties van de toekomst. Een ander punt waarop overheden kunnen aanhaken op de actualiteit, is door de gang naar autonoom vervoer goed te blijven volgen. Verder is het heel interessant om te zien wat er momenteel gebeurt nu BIM en geo-informatie elkaar steeds meer lijken te gaan raken. Er zijn overheden die actief helpen om in beide kampen het kennisniveau op te krikken en zelfs al beleid uit te schrijven dat Geo en BIM vooruit helpt in de digitalisering van de bouw."

Hoe zit het met de zichtbaarheid van Trimble's BIM-activiteiten in de geo-wereld? 'Wij' lijken ons niet zo bewust te zijn van de grote rol van Trimble in de digitalisering van de bouw en van de recente ontwikkelingen in software. Berglund: "Wij hebben geen speciale aandacht geschonken aan het promoten van recente overnames van bedrijven als Tekla en ViewPoint. Wij realiseren ons dat daardoor bestaande klanten in de geodetische hoek deze actuele vernieuwingen nog niet goed hebben kunnen plaatsen. Dat is een aandachtspunt voor de toekomst."

5. GeoBuizz Summit (C. Richter)

Het programma van de GeoBuizz Summit richtte zich voornamelijk op de business-kant van de geo-informatie-industrie. Er waren panels die zich richtten op 'vermarkting' en 'commercialisering' van geo-data, er was aandacht voor de rol van investeerders en durfkapitaal. Ook werd de industrie in het zonnetje gezet tijdens een award-uitreiking.

Wat is er verteld?

Tijdens deze dag kwamen verschillende prominente aanwezigen aan het woord die ook op het programma van de studiereis stonden. Steve Berglund van Trimble gaf een keynote die opvallend veel overlap vertoonde met de zaken die hij tijdens zijn ontbijt ook besprak. Jack Dangermond van Esri deelde het podium met Amy Bunszel van Autodesk, waardoor de focus bijna automatisch kwam te liggen op de groeiende integratie van geo-applicaties enerzijds en software-tools die in de bouw gangbaar zijn anderzijds. 's Middags zat Sunil Kumar van GroundTruth in een panel over locatiediensten. Daar zat ook Ganesh Pattabiraman van NextNav. Het bezoek aan GroundTruth en NextNav zou later in de week plaatsvinden.

Voor de delegatie relevante vragen en antwoorden

Hoe ga je om met gegevensbescherming? Antwoord door Massimo Comparini, CEO van e-geos: "Het is ingewikkeld, maar daar moeten we nog mee leren omgaan." Francois Lombard, Director of Intelligence bij Airbus: "Het wordt ook steeds complexer, vooral bij gegevensfusies, of wanneer je de beelden van mensen ziet bewegen. Strenge regelgeving, zoals rondom het recht om met een drone te vliegen, vertragen de ontwikkelingen in onze industrie." Robbie Schingler, mede-oprichter van Planet Labs: "Bij regelgevingsaspecten van de overheid die ons zullen raken, kunnen we gaan zien dat we de onschuld van data-eigenschappen moeten kunnen bewijzen voordat we verder kunnen. Als we gedwongen worden om 'dingen' (Schingler zegt niet 'personen', red.) en 'data' van elkaar te scheiden, zal het voor ons niet mogelijk zijn om op grote schaal naar grote markten te gaan, wat uiteindelijk wel ons doel is. Het is in ieder geval onze verantwoordelijkheid om duidelijk te maken wat persoonlijke gegevens zijn. Bovendien moeten we leren van de opvallende uitdagingen van de afgelopen tijd. Technologie is bijvoorbeeld niet neutraal. Het is de verantwoordelijkheid van een tech-bedrijf om goed om uit te kijken naar nadelige effecten van technologie. We moeten daar ook in onze bedrijfsmodellen steeds meer op gaan letten. Wat mij betreft is dat niet regelgevend. We kunnen niet wachten tot de toezichthouders ons vertellen hoe we met deze dingen moeten omgaan. We moeten vooruitdenken."

Amy Bunszel, Senior Vice President van Design and Creation Products bij Autodesk: "Ik zie de regelgeving als een nieuwe reeks kansen binnen de regelgevende context van verschillende landen waar wij actief zijn. We moeten ons vermogen als industrie niet onderschatten om behulpzaam te zijn. Ik geef een voorbeeld: bij het werken met Sustainable Development Goals heb je objectieve manieren nodig om te meten. In dit



voorbeeld zagen we eigenlijk voor het eerst dat de industrie samenkwam om uit te leggen dat we echt kunnen helpen om vooruitgang te boeken.”

Regelgevingsomgevingen zijn ‘een beetje een uitdaging’ in verschillende landen en culturen. Kun je daar iets meer over zeggen, en vooral ook over de GDPR/AVG? Francois Lombard, Director of Intelligence bij Airbus: “GDPR/AVG is de sleutel. Het krijgt veel aandacht van ons en wordt deel van het bedrijfsproces. Met betrekking tot verschillen in landen geldt: dat is de hele tijd complex en het verandert ook steeds.”

Amy Bunszel, Senior Vice President van Design and Creation Products bij Autodesk: “GDPR/AVG pusht op dit moment zeker ons denken. Het is daarbij overigens meer gericht op consumenten dan op business-to-business interacties. Dus het is niet zo invloedrijk op onze business als je zou denken. Wel is het zo dat we verschillende wettelijke omgevingen nog niet voldoende begrijpen om te kunnen innoveren als een industrie binnen deze omgevingen. Dat willen we doen met de adviezen rondom de Worldwide Governance Institute.”



Figuur 3 - Amy Bunszel in gesprek met Jack Dangermond en Sanjay Kumar tijdens de GeoBuiz Summit, 14 januari 2019 (foto: R. Takken)

6. ‘Investors Perspectives & Business Models’ met Nigel Clifford, Marlin Equity Partners; Todd Simon, D Capital; Auren Hoffman, SafeGraph (R. Takken)

Voor deze discussie schoof een aantal aanwezigen van de GeoBuiz Summit aan bij de groep. Dit waren: Nigel Clifford, Partner, Marlin Equity Partners; Todd Simon, Partner, D Capital; en Auren Hoffman, SafeGraph.

Wat is er verteld?

Inleidende vraag aan de vier door Hans Tijl: wie zijn de ‘game changers’ en waar zou je in willen investeren?

Nigel Clifford werkt vanuit het Verenigd Koninkrijk bij een private equity-onderneming, maar ook als mede voorzitter van de ‘pendant’ van Geonovum: “Wij zetten binnen de gemeenschap uit wat de prioriteiten zouden moeten zijn en vonden drie belangrijke kwesties: ten eerste gegevenstoegang, ten tweede zorgen en borgen dat deze betrouwbaar en geautoriseerd is, en ten derde dat datasets kunnen worden gebruikt



zonder in aansprakelijkheidskwesties en gegevensfinanciering dan wel beperkingen te komen. Deze vragen zijn ook van invloed op bedrijfsmodellen. Bijvoorbeeld: als 50 procent van je omzet afkomstig is van het verkopen van gegevens, dan is het openen ervan door de overheid een probleem.”

Todd Simon: “Een grote game changer is wat mij betreft het groeiende belang van sensoren. We zullen enige concurrentie gaan zien tussen remote sensing en sensoren op de grond. Daarnaast ben ook ik geïnteresseerd in investeren in bedrijven die kijken naar open datagebruik.”

Auren Hoffman: “Iemand als Jack Dangermond van Esri praktiseert niet altijd wat hij verkondigt met betrekking tot de vraag of openheid noodzakelijkerwijs tot een betere bedrijfsvoering of tot betere zaken leidt. In de inlichtingengemeenschap drong hij aan op openheid en daarna trokken mensen zich ‘post-wikileaks’ terug. Zelf heb ik nog geen grenzen tussen privacy en veiligheid ontdekt, maar het is een van de vragen die hem ‘s nachts wakker houdt.”

Nigel Clifford: “Silo's in de publieke sector zullen meer moeten gaan samenwerken op allerlei gebieden, bijvoorbeeld in het vervoersdomein, maar ook maatschappelijke trends, zoals verstedelijking en de ouder wordende bevolking, zijn belangrijke toekomstige investeringsrichtingen. De geo-sector kan hier bijdragen aan de vraag hoe je omgaat met de bescherming van gegevens en hoe ver je met de technologie kunt gaan.”

Todd Simon: “Je moet hoe dan ook de kansen voor de ondernemer prikkelen, ook als het gaat om de grote maatschappelijke thema's: water, voedsel, migratie naar grote steden, leefbaarheid. Zet daarbij vooral je energie in waarbij je voorspelt welke paradigma's er over tien of vijftien jaar zullen zijn.”

Vragen en antwoorden

Privacy is niet het grootste probleem, maar de accumulatie van macht door de concentratie van gegevens. Wat denken jullie hierover? Antwoord door Nigel Clifford: “Het zou al enorm helpen als datatechnologie zou diversifiëren, bijvoorbeeld dat mensen weg zouden kunnen komen van Facebook, en dat vergelijkbare tech-monopolies zouden kunnen worden doorbroken.”

Betreffende privacy van het publiek: zonder enige inzet van technologie wist de kruidenier in het dorp alles over alle dorpsgenoten. Op basis van koopgedrag en gezinsgrootte. Hij kende ieders adres, en de wereld van klanten en leveranciers was bovendien veel kleiner. Zou het niet ook kunnen dat we momenteel beter af zijn, met abstracte datasets en verre bedrijven? Auren Hofmann: “Bedankt voor deze kijk op privacy. Vanaf nu ga ik dit als antwoord gebruiken als iemand vragen stelt over privacy ‘en dat soort lastige dingen.””

Wie wordt er precies bediend door op inkomsten gebaseerde beslissingen? Wanneer we praten over ‘water’, of een ander essentieel **deel** dat het functioneren van onze maatschappij bepaalt, en we stellen enkel vragen over investeringen en toekomstige inkomsten, zoals wat ik tot nu toe tijdens de GeoBuiz-conferentie heb gehoord, en niet over waterkwaliteit, nemen we dan de juiste beslissingen? Nigel Clifford: “Ons marktmechanisme werkt in principe prima, maar de overheid moet ingrijpen en samen optimale beslissingen nemen.” Todd Simon: “Wij zitten hier om geld te verdienen, we vertegenwoordigen de particuliere sector. We hoeven geen goede dingen te doen. Dat is wat de overheid doet.” Hij geeft hier een voorbeeld van een non-profitorganisatie van Chris Tucker en zijn bedrijfsmodel en legt uit dat het geld tegelijkertijd ergens vandaan moet komen. Auren Hoffmann: “Wanneer u ons de vraag stelt waar wij in gaan investeren, dan kunt u zelf bijvoorbeeld ook nadenken over de mechanismen achter investeringen. Overheden kunnen de regels en het type organisatie voorschrijven en gebruik maken van verschillende kapitaalklassen voor hoe overheidsgeld moet worden uitgegeven. Zo zou je bijvoorbeeld bestuursleden juridisch aansprakelijk kunnen stellen en bepalen dat zij hun geld verliezen als ze hun geld niet in ‘x’ of ‘y’ stoppen.”



Dinsdag 15 januari - Bezoeken aan bedrijven en Autodesk Gallery in San Francisco

Tijdens de tweede en derde dag van de reis ging de delegatie op bezoek bij verschillende geo-tech bedrijven. Volgens onze reisleader Chris Tucker, Chairman of the American Geographical Society, is een bedrijfslocatie in Palo Alto niet voor iedereen de eerste keuze. Vooral start-ups met een sterke visie op sociale verantwoordelijkheid kiezen ook graag locaties in het centrum van de stad San Francisco. Maar deze keuzen worden ook beïnvloed door de nog hogere huurprijzen in de Palo Alto regio, het hart van Silicon Valley. Tijdens de tweede dag (15 januari) bracht de delegatie een bezoek aan de start-ups in San Francisco. De samenvattingen van de gesprekken met start-ups in de volgende paragrafen zijn net zo gestructureerd als de samenvattingen in hoofdstuk 2. Bij Autodesk vonden de gesprekken plaats in kleine groepen tussen zowel de deelnemers van de reis als ook met deelnemers van de GeoBui Summit, die langs kwamen voor het buffet georganiseerd door Autodesk. In het rapport is het bezoek aan de Autodesk Gallery vooral aan de hand van foto's gepresenteerd.

7. Bezoek aan Mapbox (F. Penninga)

Mapbox beschikt over ongeveer 400 man personeel, waarvan 140 in San Francisco. Verder zijn er kantoren in Washington, Minsk, Helsinki en China. Mapbox wordt neergezet als een 'live location platform'. Het platform moet net zo werken als Lego: bouwstenen die allemaal makkelijk te gebruiken zijn en perfect op elkaar passen. Mapbox is onderverdeeld in: Kaarten, Zoeken, Navigatie. Hun technologie is gebaseerd op videogametecnologie voor 'de beste' vectorgegevenscontrole (vloeiend, geen haperingen, snelle hertekening, enzovoorts). Men toont veel voorbeelden van goede applicaties die makkelijk gebouwd konden worden, in Nederland onder andere de Schiphol App en de ABN Amro App. Een voorbeeld van het snel realiseren van applicaties: in paar uur tijd een systeem online zetten om na de grote bosbranden inzicht te geven in de vraag of je huis er nog staat. Mapbox had presentaties laten voorbereiden door verschillende specialisten. Noud Hooyman introduceerde ons gezelschap.

Wat is er verteld?

De eerste spreker is een AiO engineer. "Het draait bij Mapbox allemaal om locatiegegevens en context, inclusief augmented reality (AR), robotica, et cetera. Wij willen met gebruik van locatie mensen in staat stellen de verhalen te vertellen die ze willen vertellen, op de manier die ze willen." De spreker schrijft zelf code voor iOS, Android, QT en web; voor anderen om te gebruiken om op/met hun eigen use-cases te bouwen. Hij gaat uit van het traditionele GIS-principe van kaartlagen en een flexibele rangschikking daarvan in viewers. Al lijkt dit alles gebaseerd op 'oude' concepten (buffering, punten, lijnen, polygonen en polygoonlagen), de visualisaties zijn echter verbluffend vloeiend en snel. En hij praat veel over 'effecten' in termen van visualisatie, bijvoorbeeld: een 'fluffing effect' of een 'fly over effect'. Ook verklaart hij dat oplossingen liefst een "performative, boeiende, leuke manier zijn om met de informatie te spelen" (citaat) en "the sky is the limit als het op stijlen aankomt" (citaat). Ook legt hij uit hoe Mapbox soepele, flexibele kaarten kan leveren: "Het zijn geen afbeeldingen, maar ruwe codeconstructies."

De tweede presentator is verantwoordelijk voor bedrijfsstrategie. Opvallend is de klantgerichtheid van Mapbox. "Gegevens zijn alleen waardevol als je er vragen mee kunt beantwoorden. We willen de back-end infrastructuur bouwen die het mogelijk maakt om de benodigde gegevens te verwerken en weer te geven." Dit kunnen ook rasterbestanden zijn zoals satellietbeelden, of drone-foto's. De namen Digital Globe en Planet vallen. "Deze worden voortdurend ingezet in de systemen die we bouwen." Een use case is urbanisatie. "Steden zijn de nieuwe 'frontier' voor het verkennen van sociale psychologie." Bijvoorbeeld Trace geeft een stem aan personen die elke dag geweetrauma ervaren om incidenten te melden en platformpatronen in de loop van de tijd in de VS laten zien om patronen te verkennen.

Een andere presentator spraak over logistiek en asset-tracking. Asset-tracking omvat een breed spectrum aan real-time diensten die gebaat zijn bij de 'waar-vraag'. In feite kan het gaan om het bezorgen van pizza's of de levering van een postpakket, maar ook de actuele locaties van vrachtwagens/voertuigen/mensen die



op dat moment op pad zijn. Het is immers handig om te kunnen nagaan waar chauffeurs zijn, of zij wellicht te snel rijden, te laat komen, of juist precies op tijd et cetera. Het helpt de vraag te beantwoorden waarom klanten wel of niet tevreden zijn, wat de oorzaak van efficiency-problemen is, lastig zichtbare verliezen, enzovoorts. In het geval van de bekende Strava-fitnesstracking worden de volgende woorden veel herhaald omtrent de data: die is 'geaggregeerd' en 'geanonimiseerd'.

Aandachtspunten: de technologie en de toepassingen

Opvallend is dat de visualisatie draait op OpenGL (videoformaat), waardoor er veel betere performance is dan gebruikelijk. Data wordt verder in GeoJSON gehanteerd. De volgende toepassingsgebieden van Mapbox werden specifiek uitgelicht. Not-for-profit: inzicht in bijvoorbeeld de gevolgen van bosbranden. Logistics & asset tracking: live locatie volgen, maar het Mapbox-platform blijkt ook een goede bouwsteen om ETA's te schatten, en is minimaal zo betrouwbaar als die van Google (voorbeelden van verschillende bezorgdiensten die daar van profiteren – o.a. Saucey +20%). Auto & mobility: CarPlay, onder andere in samenwerking met Porsche voor een betere gebruikerservaring. Mapbox wint niet apart in voor navigatiedata (zoals bijvoorbeeld TomTom wel doet), maar doet dit volledig op basis van anonieme gebruikersdata. Augmented Reality: AR-navigatie projecteert een route in beeld, plus een grote versie van relevante verkeersborden. Het geschatte ideaalbeeld van AR-navigatie: dankzij beeldherkenning blijven weten waar je bent, ook als je geen GPS meer hebt, zoals in tunnels.



Figuur 4 – Tijdens de eerste prestatie bij Mapbox, een creatieve start-up met jonge werknemers in leidinggevende posities, 15 januari 2019 (foto: R. Takken)

Vragen en antwoorden

How gaan jullie om met privacy vragen? Antwoord: "Mapbox doet veel op basis van gebruikersdata, maar die worden volledig geanonimiseerd. Daarnaast is er de bewuste keuze om het businessmodel niet op de verkoop van data te baseren, maar (traditioneler) op het verlenen van diensten (pay-per-use van services). Zo'n 30-50 verschillende diensten worden aangeboden."

Er is een vraag over/er is bezorgdheid vanuit het publiek met betrekking tot Artificial Reality: als de



visualisatie te levensecht wordt, meen je misschien een fantastische stad te zien, maar het is in werkelijkheid een onleefbare woestijn. Met andere woorden: is het misleidend of riskant om een mooie in plaats van een echte stad te portretteren? Antwoord: "We proberen hier voorzichtig en verantwoordelijk om te gaan met de technologie, maar deze zorgen vallen helaas buiten onze bevoegdheid."

Hoe werkt het bedrijfsmodel? "We verkopen diensten, geen gegevens, dus gebruikersgegevens kunnen bij de gebruiker blijven of niet, zoals ze willen. Klanten krijgen onze SDK's en kaarttegels en kunnen hun eigen gegevens plaatsen in hetgeen ze bouwen." "We nemen daarnaast privacy zeer serieus." Er wordt uitgelegd dat gegevens worden geanonimiseerd en gedepersonaliseerd. "Wij waren al GDPR-compliant zelfs nog vóór GDPR."

Wat zijn de belangrijkste uitdagingen op het gebied van regelgeving of technologie? "Voor ons is 'offline' nog steeds iets om echt aan te werken, hier stuiten we op uitdagingen."

Hoe zit het met de openheid van de gebruikte algoritmen? "Gebruikers kunnen tot op zekere hoogte keuzes beïnvloeden door eigen lagen/gegevens toe te voegen, maar het algehele algoritme dat navigatie-keuzes maakt, is deels afgesloten."

Hoeveel alternatief verkeer produceert een navigatie-app wanneer bestuurders worden omgeleid? "Dat weten wij niet zeker, maar er is een bedrijf dat daarnaar kijkt. Bij ons leeft het idee in de eerste plaats om auto's te laten rijden juist om files te voorkomen, maar ook dan heb je in de eerste plaats veel gebruikers van je dienst nodig."

Mapbox biedt zelf ontwikkelde standaarden aan als open community-standaarden. Daarbij is de ontwikkeling niet altijd open geweest, maar de resultaten zijn dat wel. Voordeel is de hogere snelheid (bewijs: vector tiling is snel tot stand gekomen en bleek veel beter te werken dan bestaande standaarden).

Overwegingen van de rapporteur

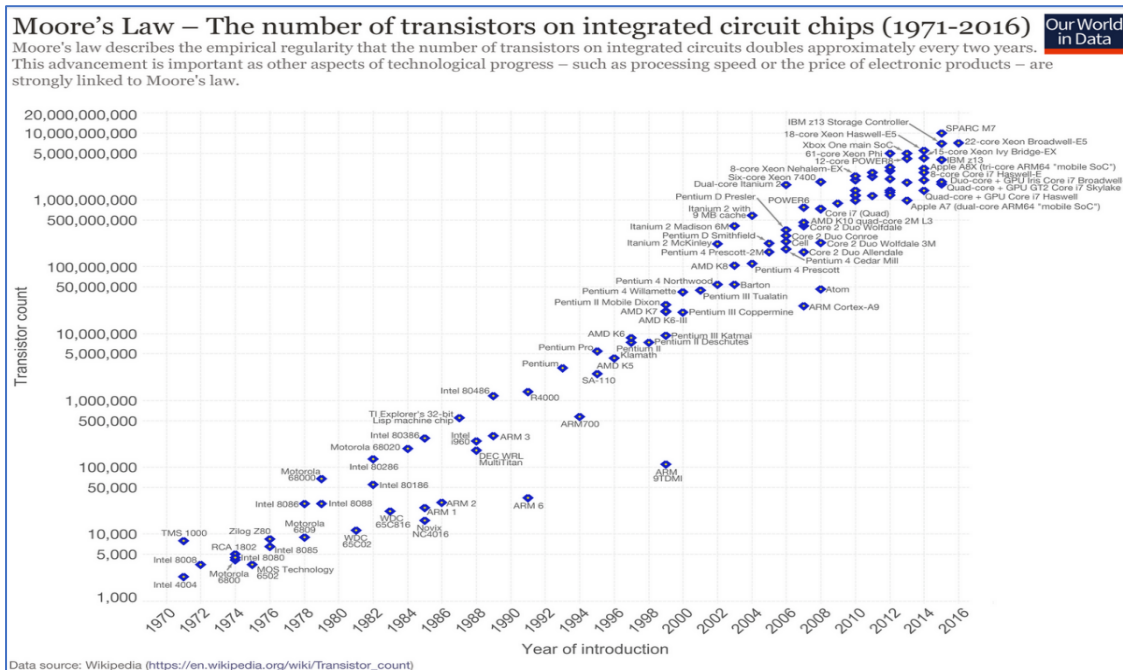
Opvallend en samenvattend is te zien dat er een enorme/volledige focus is op gebruiksgemak: snel een werkende applicatie kunnen maken. Ik zie ook een bewuste keuze om de data zelf niet te vermarkten, maar de services (soms) betaald te maken. Technologie wordt ingezet als driver om het de gebruiker makkelijker te maken (sneller resultaat of betere toepassingen).

8. Bezoek aan Omnisci (B. van Loenen)

De oprichter van Omnisci is een MIT en Harvard alumnus, die eerder als vertaler in het Arabisch/Engels werkte toen hij in Egypte en Syrië woonde. Vanuit deze achtergrond werd hij geïnteresseerd in het gebruik van Twitter data om conclusies trekken over de Arabische lente in 2011. Hij vond heel veel informatie in deze databronnen, maar het duurde ook heel lang om dit te analyseren. Daarom begon hij naar alternatieve en snellere technologie te kijken voor het analyseren van grote gegevensbronnen.

Wat is er verteld?

Na een introductie door Marjn Bakker neemt de CEO van Omnisci ons mee. Omnisci bouwt software die is geoptimaliseerd voor snelle hardware. OmniSci startte ooit met het oogsten van tweets over de Arabische lente. Gecombineerd met demografische en locatiedata werd er gekeken of er correlaties te vinden waren. Het doen van de analyses kostte echter veel tijd. Daarom dook men dieper in het onderwerp en werd de kracht van GPU ontdekt. Deze videokarten zorgen voor een flinke boost in snelle verwerking van data. Een query in MapD gaat heel snel (18 uur in oude tools, onder een seconde in mapD). In het analysesysteem kan je werken met Tableau (statistieken) of met Esri. De sectoren waarin het wordt gebruikt zijn: veiligheid (voornamelijk intelligence, rampenbestrijding) telecom, autonome voertuigen, financiële diensten (investeringen), en de gas- en olie industrie. Bronnen zijn bijvoorbeeld foto's, maar ook sensordata. In principe laden ze de data in de database, maar ze onderzoeken nu ook mogelijkheden om grote hoeveelheden data te op te vangen.



Figuur 5 – De veelvuldig aangehaalde “Moore’s Law”

Aandachtspunten: ‘datagedreven samenleving’

De presentator benadrukt: “We groeien naar een datagedreven samenleving. We kunnen veel meer met de data die we hebben, maar gebruiken het niet omdat ze onbereikbaar zijn. Of omdat mensen het te lang vinden duren om een analyse te maken.”

Vragen en antwoorden

“Waarom zouden we betere besluiten krijgen als we meer data gebruiken? Kwaliteit van de data is zeker ook belangrijk.” Door samenwerking met experts uit het veld kunnen abnormaliteiten worden uitgefilterd. Daarvoor zijn ze afhankelijk van menselijke expertise. In Europa is er vraag naar audits van data in het kader van privacy en beveiliging. Maar de behoeften zijn in feite wereldwijd gelijk.

Wat is jou ‘competitive edge?’ “Dat zijn vooral ruimtelijke visualisaties in real-time op basis van grote datasets.”



**Figuur 6 – Uitzicht bij Omnisci
15 januari 2019 (foto: C. Richter)**

Wie zijn jullie klanten? “Bijvoorbeeld Verizon en Baker Hughes (olie en gas).”

Welke domeinen produceren de meeste ‘big data?’ Hij noemt op: intelligence en defensie, Internet of Things, telecom, slimme verzekeringen en autonoom verkeer, sensoren in de olie en gas industrie, financiële zaken, gaming, NASA en NOA van de overheid.

Waar, denk jij, heb je de krachtigste invloed? “Dat zou vooral op het gebied van real-time analyse van grote datasets zijn in vergelijking met ‘batch processing’. Waar dit soort analyse belangrijk is, zouden wij grote invloed kunnen krijgen. Op basis van snelle analyses van grote datasets kan men patronen zien die eerder niet te zien of niet duidelijk waren. En snelle analyses van grote datasets zijn vooral belangrijk in rampensituaties.”



Hebben jullie een soort moreel kompas om te beslissen: dit of dat gaan wij wel of niet doen? "Wij geloven in democratie door open-source. Verder willen wij een bijdrage leveren aan 'the game' en zorgen dat het met de industrie de goede kant opgaat. En natuurlijk willen wij goede mensen zijn, en zijn wij ook technologische experts. Dus concentreren wij ons bijvoorbeeld op het gebied van 'disaster response'."

Heb je advies voor ons als beleidsmakers? "Er is zoveel heel goede data, maar veel wordt niet gebruikt. 'Data governance' is heel breed en hiervoor hebben wij ook specialisten voor juridische vragen in dienst, bijvoorbeeld."

Maar om beter gebruik te maken van data moeten jullie ook de algoritmen en code openbaar maken. Dat doen wij ook. Het is open-source."

Als de analyse bepaald wordt door een proces dat door Omniscie werd ontwikkeld, hoe kan ik dan (als gebruiker van de resultaten) weten of en waar er een fout zit? "Wij werken heel nauw samen met onze klanten, die domeinexperts zijn en de data heel goed kennen. Zij kunnen dus ook hierop terugkomen in het geval dat ze iets raars zien in de data of resultaten. Maar over het algemeen geldt ook hier: 'Garbage in, garbage out.'"

9. Bezoek aan Planet (T. Peters)

De presentaties werden gegeven door Will Marshall (co-founder en CEO) en Robbie Schingler (co-founder en chief strategy) van Planet, nadat Rob Beck ons gezelschap heeft geïntroduceerd.

Wat is er verteld?

Als eerste ontvangen we een compliment. Goed dat we vanuit de Nederlandse overheid zo vooruitstrevend bezig zijn en zelf op zoek gaan naar de mogelijkheden om anders om te gaan met beschikbare data en dat we persoonlijk op bezoek komen.

Planet heeft de grootste vloot satellieten (bijna 150) van een private onderneming ter wereld. Elke dag fotograferen ze de hele aarde. Belangrijke drijfveer daarbij is dat de aarde dynamisch is, elke dag vinden er overal veranderingen plaats. Die worden goed weergegeven op een foto. De visie is "to image the world every day by making change visible, accessible and actionable". Belangrijk is dat ze elke dag de hele wereld fotograferen. Uniek punten zijn dus: dagelijks, global coverage, open platform. Het is beschikbaar via een API, en beveiliging vindt plaats via end-to-end encryptie.

Aandachtspunten: data en toepassingen

Alle data wordt bewaard zodat patronen en veranderingen goed zichtbaar gemaakt kunnen worden. Producten zijn dan ook dagelijkse beelden, samengestelde beelden per maand (de hele wereld zonder wolken), veranderingen, et cetera. Circa drie uur na de opname kunnen beelden beschikbaar zijn. Grote klanten zijn de landbouwsector, en dan de overheid, zowel defensie als civiel. Ontwikkelingen zijn: het opvragen van statistische gegevens op basis van de gegevens, bijvoorbeeld het aantal boten in een haven per dag. Dit doen ze op basis van algoritmen die grote bedrijven als Google open source publiceren. Planet gebruikt die.

Vragen en antwoorden

Waarom zouden NASA, ESA of ander partijen nog geld in satellieten steken? Antwoord: "Het is belangrijk dat er nieuwe en/of specifieke sensoren worden ontwikkeld voor specifieke vragen of onderzoeken. Bedrijven als Planet komen als blijkt dat er een grote markt voor is. Dan kan een commerciële partij veel goedkoper de infrastructuur opbouwen en onderhouden en beelden via een platform beschikbaar stellen. Dus ja: investeringen van andere partijen zijn nodig." Volgens Planet is het niet nodig dat de overheid dezelfde functionaliteit organiseert als Planet.

Wat is de grootste uitdaging? Antwoord: "Het is een nieuw product, hoe volgt de markt? Beelden vinden aftrek maar er is nog heel veel investering nodig. Het is nog niet winstgevend."



Zoeken jullie veranderingen op die illegaal zijn? Antwoord: "Dat doen partners, Planet levert alleen beelden. Maar wel in samenwerking, bijvoorbeeld op ontbossing vanwege illegale goudmijn activiteiten in Peru. Beelden zijn ook te gebruiken voor defensie, bijvoorbeeld om de Chinese vloot te vinden. Defensie heeft wel satellieten om goed in te zoomen, maar dan moet je wel weten waar in te zoomen.

Kun je zeggen "how is the world doing"? Antwoord: "Dat zou kunnen, indien je een aantal indicatoren hebt. Samen met de beelden zou je dan een indicatie kunnen geven. Dat doen we (Planet en betrokken partijen) overigens nu niet."

Richting 3D? Antwoord: "Dat zou kunnen, als er een markt voor ontstaat."



Figuur 7 – Tijdens de presentatie bij Planet, een start-up met de grootste vloot satellieten van een private onderneming ter wereld en die elke dag de hele aarde opnieuw in beeld brengt, 15 januari 2019 (foto: R. Takken)

Planet fotografeert alleen het land en de zee/oceaan langs de kust. Kun je ook de oceanen doen? Antwoord: "Ja, maar er is geen markt voor. Als er geen koper is, waarom dan de capaciteit besteden? Je zou wel beeldherkenning toe kunnen voegen en bijvoorbeeld wanneer er een boot in zicht is wel fotograferen. Dit zit echter niet in de huidige sensoren."

Wordt het niet (te) druk in de ruimte? Op 900-1200 kilometer hoogte is het erg druk en er 'hangt' ook veel puin. Ook al omdat de Chinezen een proef hebben gedaan om een satelliet met een raket te vernietigen (en dat is gelukt). Antwoord: "Planet vliegt op 500 kilometer hoogte en heeft daar geen last van."

Hoe gaan jullie met ethische belangen om? Antwoord: Ze hebben een senior ethisch officer die kijkt naar dubieuze aanvragen. Vervolgstep is een ethische board met ook mensen van buiten. Mooie visie die realiteit is geworden en bij kan dragen aan een beter wereld. "Belangrijk is ook om in het oog te houden dat het mogelijk is dat wij de samenwerking met een klant of organisatie kunnen afzeggen in de toekomst, als er dingen gebeuren die wij en/of onze ethische board niet goedkeuren."



Is er ook serieuze concurrentie van microbedrijven, nu satelliettechnologie goedkoper is geworden? Antwoord: "Het opzetten van een netwerk en de technologie vergt nog altijd serieuze voorbereidingen en investeringen. Het is een technologische ontdekkingstocht." Dus zogenaamde 'mom and dad satelliet-bedrijfjes' als een soort simpel bouwpakket bestaan volgens Will niet en zijn ook kansloos omdat je de bijbehorende infrastructuur niet hebt.

10. Bezoek aan Autodesk Gallery (R. Takken & C. Richter)

Autodesk is vooral bekend als bedenker en leverancier van het software programma AutoCAD. Vanaf de jaren tachtig heeft dit technische tekenpakket zich ontwikkeld tot een veelomvattend digitaal ontwerpgereedschap met de mogelijkheid tot inhoud- en oppervlakteberekeningen, geografische toepassingen, visualisaties en 3D-printing. In de Autodesk Gallery in San Francisco staan de ontwerpen van prominente gebruikers centraal.

In deze vaste tentoonstelling was een aantal bekende Nederlandse ontwerpen te bewonderen, met name: een 3D print van de bekende Amsterdamse brug, een rokende jurk, en een lichtontwerp voor Den Haag.

3D-print brug

Ook al was het een schaalmodel, toch viel de bekende Amsterdamse 3D geprinte brug direct op. Plastic en betonnen constructies rolden al eerder uit 3D-printers, maar ook stalen constructies zijn dus mogelijk. Dat bewees MX3D door in 2018 een roestvrijstalen brug te printen. De brug is 12,5 meter lang en 6,3 meter breed en is bedoeld voor de overbrugging van de Oudezijds Achterburgwal in Amsterdam. Vier robots werkten aan de ontwikkeling van de brug. Na zes maanden printen was de constructie af. Bij de ontwikkeling van de brug zijn verschillende partners betrokken. Het ontwerp is van Joris Laarman Lab, daarnaast zijn Arup, ArcelorMittal, Autodesk, Heijmans, ABB als robotspecialist, Air Liquide & Oerlikon, Plymovent, AMS en de TU Delft bij het project betrokken.



Figuur 8 – 3D-print van de Amsterdamse brug en de Rokende Jurk, Autodesk Gallery, 15 januari 2019 (foto: R. Takken)



Rokende jurk

Ook opvallend: de Smoke Dress van de Nederlandse fashion designer Anouk Wipprecht. De Smoke Dress lijkt te zijn weggelopen uit een fantasy film. De jurk is in samenwerking met verschillende bedrijven als Intel, AutoDesk, Google en Microsoft gemaakt. Samen is er een techniek ontwikkeld waarbij sensoren in de jurk meten hoe dichtbij een persoon zich bij de jurk begeeft. Wanneer een persoon zich (te veel?) in de persoonlijke ruimte begeeft van de dra(a)g(st)er, produceert de jurk een rookgordijn.

Lichtontwerp in Den Haag



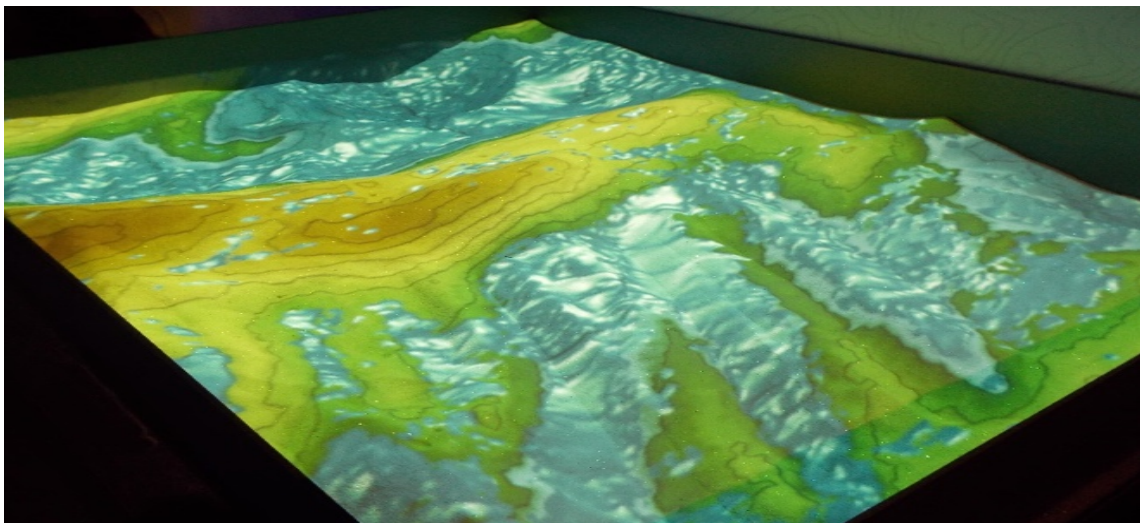
In opdracht van de Gemeente Den Haag werd de Grote Marktstraat gerenoveerd naar een ontwerp van ELV architecten. Arup was als technisch adviseur van het lichtontwerp en het ontwerp van de opvallende 'tensegrityconstructie' betrokken bij de ontwikkeling van de straatverlichting. Het totale plan bestaat uit een soort 'kroonluchters' en verticale elementen, een constructie van druk- en trekkrachten, en zweeft boven de drie belangrijkste knooppunten van de Grote Marktstraat. De verlichting reageert op de richting, snelheid en hoeveelheid mensen op straat, zodat een interactieve architectuur ontstaat.



Figuur 9 – Lichtontwerp in opdracht van de Gemeente Den Haag, AutoDesk Gallery, 15 januari 2019 (foto: R. Takken)

De "Smart Sandbox"

Een digitale toepassing van een klassiek cartografische onderwerp is de "smart sandbox". Als men het zand beweegt, worden de hoogtelijnen opnieuw getekend op het zand door een digitale lichtbron boven de sandbox. Het lijkt een mooi middel om te gebruiken voor het onderwijs in geografie, vooral in geomorfologie en hydrologie.



Figuur 10 – De "Smart Sandbox," een combinatie van virtuele en materiële elementen om veranderingen in het landschap in kaart te brengen, AutoDesk Gallery, 15 januari 2019 (foto: C. Richter)



Woensdag 16 januari - Bezoeken aan bedrijven in Palo Alto

Op de derde dag ging de delegatie op bezoek bij vier bedrijven in Palo Alto. Onderweg in de bus verschaftte Chris Tucker enige achtergrondinformatie over Silicon Valley. De geschiedenis van Silicon Valley zoals wij het tegenwoordig kennen begon in de jaren 1940 toen Frederick Terman, de "vader van Silicon Valley", begon met het oprichten van onderzoeksrichtingen in Stanford's School of Physical Science (hij was toen Dean van de School of Engineering van Stanford University). Tegenwoordig kunnen zowel de prijzen van immobiëlen als de huurkosten in Silicon Valley tot de hoogste wereldwijd worden gerekend. Een centrale locatie is Sandy Road, waar contacten worden gelegd tussen durfkapitalisten en ambitieuze ondernemers (maar blijkbaar ook tussen toekomstige echtparen, want er bestaat een levendige "dating scene" van met name mensen die op zoek zijn naar rijke partners).

11. Bezoek aan GroundTruth (B. van Loenen)

De CEO van GroundTruth is Sunil Kumar. GroundTruth heeft 360 werknemers, 77 miljoen profielen, en is "Number 1 global location buying platform" met rond US\$100+ miljoen aan investeringen. Jan van Ginkel introduceert de groep deelnemers en de doelen van de studiereis.

Wat is er verteld?

GroundTruth is een platform dat klanten naar winkels moet trekken. Men legt een laag over kaarten om te zien waar de parkeerplaatsen zijn, waar de winkels zich bevinden, hoe lang mensen zich daar bevinden, hoe snel ze bewegen en of ze daadwerkelijk in de winkel zijn of er gewoon langs lopen. Gebruikelijke 'campaigns' zijn: een nieuwe klant naar een winkel verleiden, een bestaande klant nogmaals naar een winkel verleiden, een klant van de concurrent verleiden naar jouw winkel te komen (deze vorm komt nog weinig voor).

Aandachtspunten: toepassingen en correctheid van data, apps van partners, blueprint en business model, voorspeld gedrag en privacy

Wat betreft toepassingen kan ook de status van de werknemer worden gemonitord. In de 'blueprint' zijn bepaalde gebieden uitgesloten van gebruik van de locatie. Bijvoorbeeld: iemands woonlocatie en gevoelige locaties, zoals kinderopvang. De mensen van GroundTruth kunnen echter wel degelijk een persoon tot thuis volgen, maar er zit geen economische winst in voor hen. Omdat dit soort data in handen van anderen wel een risico kan vormen, besteedt het bedrijf veel aandacht aan de beveiliging van data. Het concept van timing, dus dat je verschillende dingen kan pushen op basis van een tijdstip, wordt aan gewerkt. Denk aan stadions: die worden op sommige tijdstippen ingezet voor sport, soms voor een concert. Ook overheden maken al gebruik van GroundTruth, bijvoorbeeld voor een Amber Alert. Dan krijgt de overheid een korting om te adverteren. Hetzelfde kan voor disaster management gelden.

In combinatie met data van Infoscout, dat de daadwerkelijke koopgegevens vastlegt, checkt GroundTruth de correctheid van de observaties. Dit komt over het algemeen voor meer dan 90 procent overeen. Met name in winkelcentra met winkels die erg dicht op elkaar zitten is de nauwkeurigheid een probleem. Vertrouwen is essentieel, zowel van de gebruikers van GroundTruth-data als van de burgers die de ads consumeren. Om dit te bereiken moet er voldoende snelheid van de interactie aanwezig zijn in de keten, en een algemeen bewustzijn van de baten van de GroundTruth-applicatie.

GroundTruth gaat uit van de locatiedata die ze krijgt van verschillende apps van partners. Een consument helpt GroundTruth aan data door het downloaden van, bijvoorbeeld, een weer-app waarop locatiegegevens doorgeven 'aan' staat. Daarmee geeft de consument meteen ook toestemming om locatiedata te delen die ook aan derden geleverd mogen worden. Als je geen data deelt, worden die ook niet geleverd. In principe volgt iedereen die standaarden, aldus GroundTruth. Dit lijkt echter een kwestie van de ethiek van de developer, want als je het wil, dan kan het. Gedeeld wordt de 'wise ID' die in elk mobiele apparaat is ingebouwd. Daar zit 'al wat privacy' ingebouwd: geen namen et cetera. GroundTruth heeft op deze wijze (de locatie van apparaten via partners en de wise ID van mobiel) volgens haar eigen interpretatie geen toegang tot persoonsgegevens en voldoet daarmee aan de privacywetgeving. GroundTruth beschikt over



een privacy task force (geleid door de CEO) die adviseert over het wel/niet doorzetten van een bepaalde activiteit.

Een 'blueprint' is een vorm van crowdsourcing van data, die op afstand wordt gemaakt. Mensen worden betaald per blueprint. Dit bespaart kosten en mensen kunnen op afstand werken. Klanten van GroundTruth kopen een combinatie van locatie en bezoekersaantallen en kunnen daar vervolgens advertenties op richten. Deze data worden negen maanden bewaard, maar eigenlijk zijn deze data na drie maanden al niet meer bruikbaar voor het beoogde doel. Het businessmodel is 'cost per visit'. De prijs wordt berekend aan de hand van de complexiteit van het potentiële succes. Is er concurrentie in advertenties, dan wordt er via een algoritme gekeken welke versie het meest effectief zal zijn. Bijvoorbeeld: de kosten van het rijden naar een restaurant X worden bepaald op \$1. Kosten voor het rijden naar restaurant Y op \$1,10. In dit geval zal er een advertentie van restaurant X verschijnen. Echter, het heeft niet zoveel zin om iemand te prikkelen als hij al voor de winkel staat. Het prikkelen vooraf is meer effectief. Dus als iemand altijd al naar restaurant X gaat, dan zal hij of zij toch een restaurant Y advertentie te zien kunnen krijgen.

Het voorspelde gedrag van de klant is een belangrijk criterium om wel of juist niet een advertentie te plaatsen. Dit is niet enkel van belang voor bedrijven. Het Ministerie van Volksgezondheid zou gebruik kunnen maken van dit soort technieken ter bevordering van gezond eten. Dus: in plaats van naar McDonald's: naar de groenteman.

AVG/GDPR is volgens GroundTruth vooral een issue voor kleinere bedrijven. Die hebben vaak geen tijd en kennis in huis om aan de wet te voldoen. Er bestaat echter wel enige afhankelijkheid van kleine organisaties, bijvoorbeeld partners, die nu niet per se voldoen. Je ziet dat er bedrijven opstaan die GDPR-data gaan verkopen. De GDPR is niet altijd even duidelijk; er is ruimte voor interpretatie. De GroundTruth-producten zijn 'GDPR compliant'; er is geen verschil in de producten die in de EU en de rest van de wereld beschikbaar zijn. Dit wordt gezien als een ethische keuze. Je hebt als bedrijf immers ook een moraal. Je moet soms afwegen of je een klant aanneemt. Bijvoorbeeld gokhandel, wapenhandel, en pornografie. Lastig is het wel of niet aannemen van klanten in het grijze gebied: wat is goed of fout?

Vragen en antwoorden

Iemand die een juwelier bezoekt heeft meer te besteden dan je iemand die in de Burger King staat, worden prijzen daarop aangepast? Antwoord: "Er wordt gekeken naar marktprijzen, wat de advertentie waard is voor de klant. En dat is (inderdaad) afhankelijk van de use case."

Wat wordt er ondernomen om het percentage van 92 procent accurate data omhoog krijgen? Antwoord: "De validatie gebeurt op basis van hoe lang iemand ergens verblijft, en of de locatie op de juiste hoogte zit. Zo checken we de betrouwbaarheid van data."

12. Bezoek aan NVIDIA (R. Takken)

"I Am AI" (een palindroom)

Wat is er verteld?

AI direct bij de eerste getoonde filmpje is duidelijk dat we te maken hebben met een goed geregisseerd marketingverhaal. Kunstmatige intelligentie, dat is een beschermengel, een genezer, een bewaker, een hulpdienst, een visionair en een componist. We zijn aanbeland bij het grootste bedrijf van onze studiereis, we zijn aangeschoven bij Nvidia AI Datacenter Solutions. Aan zelfvertrouwen geen gebrek. Powering The AI Revolution. Supercharged Computing For The Da Vincis And Einsteins Of Our Time.

Van oorsprong is Nvidia een bedrijf dat videokaarten maakt, hardware dus. Anno 2019 is echter de helft van de medewerkers werkzaam als software-engineer. Stapje voor stapje evolueerde het bedrijf daarbij in de richting van kunstmatige intelligentie, machine learning, deep learning en de relaties die daartussen bestaan. De woordvoerder laat interessant genoeg het parapluwoord 'robotisering' weg, maar legt uit dat Kunstmatige



Intelligentie in staat is gevolgtrekkingen te maken ('if p, then q'). Ga je zo'n 'intelligente machine' daar vervolgens op trainen, dan noem je dat machine learning. Wie in staat is om een machine te leren om zelf iets te leren, is bezig met deep learning. Er wordt een voorbeeld gegeven uit het recente Nvidia-product Rapid. Daarin bevinden zich twee 'porties' van deep learning, die bestaan uit Training (van het neurale netwerk) en Inference (het afleiden van informatie uit een gegeven situatie). De aanwezigheid van een neuraal netwerk definieert het verschil tussen het automatiseren van processen en machine learning. Het meest bekende voorbeeld van deze leervormen voor apparaten en machines betreft de recente pogingen om auto's zelf te laten rijden en vervolgens met elkaar in contact te brengen.

Aandachtspunten: de Mens, GPUs, en Smart Cities

Volgens Nvidia blijft de mens stevig aan het roer staan bij het trainen van netwerken. Bij 'onbegeleid' deep learning is er nog altijd toegang tot de afzonderlijke 'lagen' die aanwezig zijn in de neurale netwerken.

Nvidia maakt bij haar processen gebruik van Graphic Processing Units (GPUs), de technologie achter de videokaart. Dankzij de stapeling van krachtige 'cores' en haar efficiënte energieverbruik is de GPU een serieus alternatief geworden voor de gangbare CPU's in reguliere computers. Dankzij de enorme groei in de gaming-industrie, kon Nvidia uitgroeien tot de bouwer van een 'gecomputeriseerd brein' dat opereert op de kruising van Virtual Reality, High Performance Computing en kunstmatige intelligentie. Nvidia is niet het enige bedrijf dat hiermee werkt, de woordvoerder schat in dat er wereldwijd ongeveer 800.000 GPU-ontwikkelaars rondlopen. Nvidia is echter wel een grote speler. Op dit moment doen zeshonderd afdelingen onderzoek naar het versnellen van processen en het vinden van nieuwe toepassingen. In 2018 is er een versie gepresenteerd van Nvidia's Volta GPU-architectuur/kunstmatige-intelligentie-platform ter grootte van 32 GB. Het bedrijf ziet dat grote klanten interesse hebben in het werken met kunstmatige intelligentie, zoals Amazon. Daar wil men op inspelen.

Met betrekking tot deelname aan Smart Cities-projecten noemt de Nvidia-woordvoerder Singapore, Canada, maar ook de inzet van Robovision in een project van de Nederlandse Spoorwegen in Amsterdam. Getoond werd een beeld van een stationshal waarin software in real-time op zoek gaat naar een persoon met een rode hoed. Ook worden de contactpersonen genoemd van Nederlandse vertegenwoordigers van Nvidia. Dit zijn: Channah Blocq (Kunstmatige Intelligentie en Datacenter-Oplossingen), cblocq@nvidia.com, en Jits Langedijk (Solution Architect), jlangedijk@nvidia.com. De Nvidia-woordvoerder nodigt eenieder uit om deel te nemen aan NVIDIA GTC Europe, van 23 tot en met 25 oktober in München en biedt een korting aan op de toegangskaarten.

Vragen en antwoorden

Voor het bezoek aan Nvidia was de groep opgesplitst in verschillende subgroepen. Dat verklaart dat niet alle gestelde vragen en antwoorden hier zijn opgenomen.

Allessandro Annoni gaf namens ons gezelschap een korte introductie op de samenstelling van de groep en de doelstellingen van de studiereis.

Waardoor worden deze ontwikkelingen precies aangejaagd? Antwoord: "Er komen meer en meer data beschikbaar, de reken capaciteit van GPUs blijft maar groeien en tegelijkertijd groeit het aantal gebruikstoepassingen exponentieel mee in die ontwikkeling."

Gaan we de kant op dat we uiteindelijk allemaal op onze smartphones en met gewone internetbrowsers met big data kunnen werken? Oftewel: is er zicht op 'democratisering' van grote datasets? Antwoord: "Dat is zeer wel mogelijk."

Waar ligt de grens tussen automatisering en machine learning? "Kernachtig geformuleerd komt het er op neer dat je bij automatisering correlaties legt. Machine learning gaat een stap verder door de correlaties te maken binnen een neuraal netwerk. Die stap naar neurale netwerken voelt aan als het verschil tussen 2D (in databases) en 3D (in neurale netwerken)."



Het automatiseren van processen staat in nauw verband met het verzamelen van data en het doen van metingen. Daarbij spelen verschillende juridische, morele en ethische kwesties. Wie is er verantwoordelijk voor automatisch gegenereerde acties? "Vergissingen zullen altijd blijven bestaan, maar het zullen er minder zijn dan bij menselijk handelen."

Wat is hierbij de rol van overheden? Antwoord: "Kunstmatige intelligentie wordt per land georganiseerd. De meeste landen hebben inmiddels een framework opgezet." De Nvidia-woordvoerder noemt een White Paper waarin een aantal focuspunten is benoemd, waarin bedrijven worden genoemd, alsmede subsidies en onderzoek naar wat werkt en wat niet. Maar: "Het is geen gestandaardiseerde discussie."

Er zijn nogal wat ethische en juridische valkuilen met betrekking tot automatisch rijden. Denk hierbij aan de nu al 'klassieke' vraag of een auto in een gevaarlijke situatie de keuze moet maken tussen het overrijden van een bejaarde of een kind. Hoe moet een algoritme reageren? "We staan in nauw contact met overheden om na te denken over dit soort vraagstukken. Daarbij geldt dat overheden zelf ook goed geïnformeerd moeten zijn. Om de discussie op niveau aan te gaan, maar ook om duidelijk te maken hoe het te hanteren beleid er uit ziet en waar bedrijven aan dienen te voldoen."

Wat is de grootste dreiging vanuit kunstmatige intelligentie? "Stephen Hawking drukte ons op het hart om toch vooral verantwoordelijk te werk te gaan. We zien echter nu al dat de consumentenkant de weg wijst: je ziet het verschil niet meer tussen een film en een game."



Figuur 11 – Materiaal achter de virtualiteit: GPUs op de exhibitie van NVIDIA, 16 januari 2019 (foto: C. Richter)

Wat is voor Nvidia de grootste uitdaging? "Wij moeten er zeker van zijn dat we zo efficiënt mogelijk werken binnen onze focus-gebieden: video games, films en het aansturen van de snelste supercomputers ter wereld (die staan momenteel in Japan en in de VS).

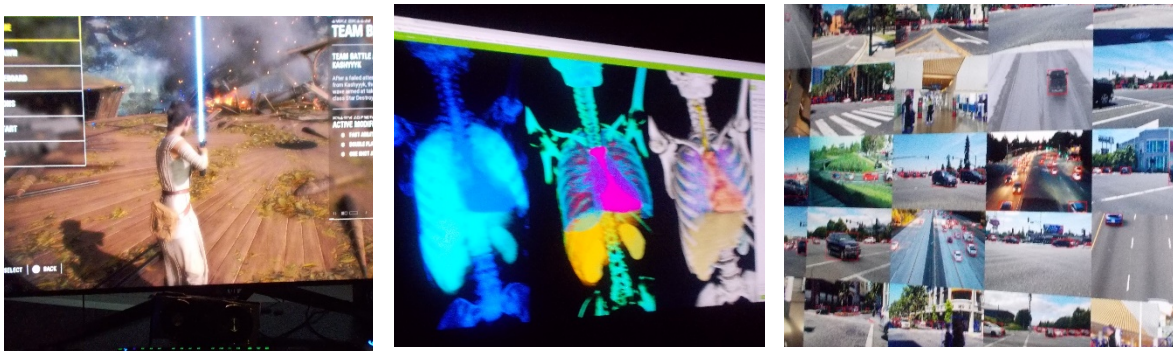
Hebben we echt behoefte aan onhandige robots die in ons huis rondlopen maar eigenlijk niet zo veel kunnen? Antwoord: "We zijn al lang voorbij het niveau van onbedoeld grappige wezentjes die nutteloze taken



uitvoeren. Zij voeren op dit moment al taken uit voor overheden, bijvoorbeeld in wegonderhoud, in de zorg, tijdens hersenbloedingen, of in nutsbedrijven, bijvoorbeeld bij het controleren van turbines.”

Waar ligt het intellectueel eigendom van door machines gegenereerde uitvindingen? “Daar hebben wij het antwoord niet op. Voor ons is het van het grootste belang om bij de early adaptors te behoren van al deze nieuwe fenomenen.”

Hoe zit het met het onderhoud van eenmaal aangeschafte en geïmplementeerde systemen? Antwoord: “De focus kan liggen op defectdetectie, maar op dit moment ligt de nadruk op het onderhouden van goede relaties met techneuten en ingenieurs met veel domeinkennis. Samen maken we uiteindelijk een duurzaam ecosysteem voor de domeinen waarin we actief zijn.”



Figuur 12 – Mensen in beeld gebracht door AI, op de exhibitie van NVIDIA, 16 januari 2019 (foto: C. Richter)

13. Bezoek aan NextNav (F. Penninga)

Wat is er verteld?

Na een introductie door Bert Uffen, neemt de CEO van NextNav ons mee. NextNav begon ongeveer negen jaar geleden 'hier in de valley'. Zij startten volledig gefinancierd door durfkapitaalinvesteringen uit Silicon Valley en de oostkust. De nadruk ligt op binnenruimten en de alomtegenwoordigheid van het gebruik van mobiele telefoons om hiaten in te vullen die niet met GPS konden worden gevuld. WiFi is volgens NextNav niet goed genoeg voor locatietoewijzingen. De missie van NextNav is dus het oplossen van problemen van GPS op plekken waar het GPS-sigitaal nu niet werkt. Trefwoorden zijn hier: indoor en urban canyons (stedelijk gebied met slechte dekking door hoogbouw), en verder een betrouwbare 3D-positioning (dus ook hoogtes en verdiepingen van gebouwen) met GPS- nauwkeurigheid daar waar geen GPS is. De oplossing is een MBS - Metropolitan Beacon System, een netwerk met beacons als GPS-ervanger, met een dichtheid van ongeveer een beacon op een op de tien cellphone-masten. In de San Francisco 'greater area' komt dat neer op ongeveer honderd beacons. NextNav werkt volgens een subscription model. Hoogte informatie komt uit een barometer, beacons zenden correcties voor actuele luchtdruk uit om zo naar absolute hoogte te komen. De beacons werken met radiosignalen van 40 watt, de zenders zijn zelfgebouwd.

Beveiliging: dit signaal is minder makkelijk weg te drukken dan een GPS-sigitaal, omdat het signaal veel sterker is. Daarnaast is het signaal encrypted, maar dat is vooral om de investering te beschermen. Er is dan ook batterijback-up, er is redundantie ingebouwd in het systeem (redundante bakens). Ook blijven kwetsbaarheden van satellietachtige systemen gewoon bestaan. In het geval van satellietgebreken zou terrestrische back-up het ook kunnen oppikken en overnemen en worden gebruikt.

Toepassing: live-tracking van politiepersoneel, bijvoorbeeld om bij een schietpartij het personeel veilig te houden, ook binnenshuis, 'indoor'. Businessmodel: chip-technologie (bijvoorbeeld in een telefoon) wordt breed beschikbaar, maar je hebt een abonnement nodig om het te kunnen gebruiken. Dekking blijft op dit



moment voornamelijk beperkt tot San Francisco, maar men is aan het uitbreiden in de VS. De focus ligt meer op de consumentenmarkt (telefoons et cetera) dan op de professionele markt (Leica, Trimble). Met de opkomst van IoT zijn de use-cases alleen maar toegenomen. Men richt zich op het verbeteren van locatie gebaseerde services, het in kaart brengen voor 'missiekritieke' locatiediensten met een systeem dat werkt met 99 procent nauwkeurigheid en ook tijdens stroomuitval. De belangrijkste markten zijn openbare veiligheid, ondersteuning van stedelijke drone-operaties (NASA!) en zelfrijdende auto's. Deze toepassingsdomeinen gebruiken meestal GPS, maar dat lukt vaak niet in de regen, op bouwplaatsen en in het algemeen in stedelijke gebieden en binnen gebouwen. Op basis van hun gegevens en systemen kan NextNav ook vrij gemakkelijk 3D-modellen bouwen - ze deden dit in feite 'terzijde' voor de demonstratie die ze ons gaven, maar 3D-modellen zijn niet hun belangrijkste product.

Aandachtspunten: Demo van het hoogtemodel en indrukken van de rondleiding

Het hoogtemodel wordt gedemonstreerd door meer uit te leggen over luchtdruk: er staat een weerstation op elk beacon om te corrigeren voor variatie luchtdruk. Ook is er een live video demonstratie in een hotel dichtbij het kantoor van NextNav om te laten zien hoe de navigatie binnen het gebouw kan werken. De groep kan via een videoconnectie 'meelopen' door de hotelkamers en live zien wat de mensen in het hotel konden zien. NextNav-medewerker Dimitri geeft een vrij nauwkeurige plaatsbepaling indoor op 3D-kaart. De presentator geeft de waarschuwing "dit is een beetje eng" en voegt daar aan toe: "Een ding dat ik zou willen zeggen is dat we volledig privacy-vriendelijk zijn... we verzamelen geen informatie op namen, identiteiten et cetera."

Na de demonstratie is er een rondleiding door het kantoor van NextNav. Een Nederlandse werknemer van NextNav die meeloopt met de tour door het bedrijf, werkte eerder als professor op de TU Delft. Hij wil zien hoe een startende, 'echt innovatieve' onderneming loopt en deel uitmaakt van de omgeving. Ook wil hij zien 'hoe een disruptieve technologie' nu echt werkt. Hij zegt: "Het gaat niet zo snel als je zou denken in Silicon Valley. Van de forse investeringen naar de eerste winstcijfers, is een moeilijke sprong om te maken, ook voor bedrijven in Silicon Valley."



Figuur 13 – Schroevendraaiers, kabels, en calibration kits: bij NextNav keerde de delegatie terug naar de materiële wereld die achter de virtuele ruimte zit, 16 januari 2019 (foto: C. Richter)

Vragen en antwoorden

Bij NextNav zijn er vooral vragen over de werking van de techniek en het gekozen businessmodel. Er is weinig discussie met raakvlakken op het beleidsvlak. Opvallend is de vraag: "Hoe ga je dit ooit terugverdienen?" Het gaat hier immers om een investering van 180 miljoen dollar!



Kan ik een Android-telefoon kopen met al een NextNav chip erin? Antwoord: "Dat zal mogelijk zijn vanaf volgend jaar."

Ook is er een vraag naar mogelijk gebruik in ontwikkelingslanden via samenwerking, bijvoorbeeld met Trimble of Leica omdat GPS in die landen zwak is. Antwoord: "Ja, dat zou daar zeker kunnen."

Wie zijn je concurrenten? Antwoord: "Zoek het spectrum uit, dan ontdekken wij een manier om samen te werken. Voor ons begon het relatief vroeg in de markt voor openbare veiligheid. De overheid zei dat je slechts hoeft te reageren op noodsituaties in de buitenlucht. Dat zegt men omdat ze binnen niet over data beschikten. Dus wij zeiden: we kunnen helpen met de binnenkant. Of een ander voorbeeld: er was een relatief late erkenning voor noodrespons, waarna de overschakeling door het veiligheidspersoneel volgde van walkietalkie naar digitaal. Dat creëerde ook kansen voor ons."

14. Bezoek aan Orbital Insight (C. Richter)

Orbital Insight analyseert satellietbeelden. Het bedrijf is een van de grootste klanten van NVIDIA-chips en gebruikt beschikbare gegevens over de cloud, bijvoorbeeld van Amazon. Met die focus worden analyseproducten ontwikkeld. Sommige ideeën achter de missie van Orbital Insight worden gereflecteerd in de volgende citaten: "We helpen onze klanten vandaag om betere beslissingen te nemen." ... "Hoe meer je de huidige toenemende gegevensbronnen samenvoegt, hoe meer je de maatschappij kunt verbeteren." ... "Onze tools kunnen worden gebruikt door een goed doelenorganisatie, een bank, enzovoorts." ... "Het hele idee is om de hele wereld daadwerkelijk te ontsluiten." ... "Dit democratiseert alle datasets."

Wat is er verteld?

Een van de managers geeft een overzicht van het bedrijf, nadat Nathan Ducastel ons gezelschap heeft geïntroduceerd.

Dr. Crawford, de oprichter van Orbital Insight, bestudeerde AI 'voordat het cool was' en merkte toen een aantal dingen op: een toename van commerciële satellieten, snel ontwikkelende kunstmatige intelligentie-mogelijkheden en de opkomst van cloud computing. Al gauw beseftte hij: mensen zullen niet in staat zijn om al deze gegevens te verwerken. Daarom is besloten om zich te concentreren op de ontwikkeling van analyses en software bovenop gegevens. Meer gepreciseerd: voor het verwerken van de gegevens in plaats van verzamelen en beheren.

Het bedrijf begon vijf jaar geleden en is een 'klassiek verhaal uit Silicon Valley' dat het volgende pad volgt: >> kapitaal >> markttractie >> productie >> globale tractie winnen >> uitbreiding van de leads. Gestart werd met detecteren van vrachtwagenbewegingen, het in kaart brengen van de locatie van ruwe olietanks en het meten van volumes als eerste use cases voor hun kunstmatige intelligentie-applicatie. Dit om aan te tonen dat kunstmatige intelligentie op grote schaal is in te zetten voor zakelijke toepassingen. Orbital Insight was naar eigen zeggen het eerste bedrijf dat meerdere applicaties voor AI voor data-analyse onderzocht en meerdere applicaties in één referentiekader integreerde om "de wet van Moore vanuit de ruimte te benutten". Er ligt een duidelijke focus op grote industriële en humanitaire toepassingsdomeinen. Er is nauw samengewerkt met klanten; de eerste twee jaar is besteed aan het tonen en verkennen met klanten wat de mogelijkheden en het gebruik van AI behelst. Veel klanten hebben hieruit geleerd wat kan worden gedaan. In het proces is samen met klanten uitgezocht welke problemen men precies wil oplossen, in plaats van 'coole technologie' naar (potentiële) klanten te duwen. Wat klanten hierbij waarderen, tijdens het versnellen van het proces, is het samenvoegen van alle applicaties en processen in een zojuist ontwikkeld referentiekader. Dat kan worden gebruikt voor het integreren van verzendgegevens, IoT-gegevens, voor analyses, noem maar op.

Daarna spreekt de teamleider energieproduct.

"Orbital Insight's werk is geen wetenschappelijk experiment. Het is een bedrijf, we richten ons op het creëren van waarde voor onze klanten." De klanten van energie gerelateerde producten zijn onder meer: Shell, hedge-fondsen, Trading Houses (Glencore, Trafigura en anderen) en handelskantoren aan de verkoopzijde. Persona's zijn voornamelijk handelaars en analisten. "Wij schenken aandacht aan wie de 'persona's' van de



klanten zijn. Het is belangrijk om de juiste gebruikerservaring te creëren, afhankelijk van de technische achtergrond van de gebruiker, domeinexpertise, enzovoorts. Het belangrijkste project in dit team: het in kaart brengen van locaties en volumes van olietanks over de hele wereld." De woordvoerder energie toont de wereldwijde volumeveranderingen in olietanks van de laatste dertig dagen.

Hierop volgt een presentatie van de oplossingsingenieur voor het public services-team.

De focus van het public services-team ligt op classificatie van landgebruik, het creëren van datasets voor GIS, bijvoorbeeld een snel beschikbare landgebruik classificatie voor North Carolina voor gebruik in een response-situatie op een orkaan. Een andere use case: het volgen van autoverkeer in de Filippijnen om vluchtelingenbewegingen en gerelateerd 'patroon van levensveranderingen' te volgen. Op dit moment ontwikkelt Orbital Insight analyses van autotellingen voor steden over de hele wereld, met behulp van regressieanalyse om sociaaleconomische gevolgen van autogebruik en beweging te analyseren. In Caïro wordt gekeken naar de datapatronen geproduceerd uit analyse in samenhang met politiek/sociaal/economische gebeurtenissen zoals de Arabische lente. Dit zijn 'subjectieve ideeën'; dit soort toepassingen zou concreet kunnen worden gebruikt voor het plannen/reguleren van benzinedistributie en hoeveelheden. Een vertegenwoordiger van het team rampenbestrijding en humanitaire hulp baseerde zijn gepresenteerde voorbeelden op dezelfde logica als beschreven voor de use cases hierboven. Hij slingerde een discussie aan over armoede-mapping. Voor meer uitgebreide opmerkingen, zie hieronder.

Vragen en antwoorden

Aan de manager: wat zijn uw beperkingen, die u wilt aanpakken, bijvoorbeeld in termen van regelgeving, maar ook andere uitdagingen of beperkingen? Antwoord: "Er zijn duizenden gebruikscasussen voor onze services- 'De wereld is onze oester'- maar we willen eerst focussen op een reeks tools die van sector naar sector kunnen worden overgedragen. We bouwen voornamelijk voor ingenieurs in hun respectieve klantenorganisaties en op basis van hun verwachtingen."

Aan de manager: waar ben je het meest trots op? Antwoord: "De armoedemapping die we hebben gedaan voor de Wereldbank (WB)." Begonnen is met Sri Lanka, later volgde Mexico en nu is men bezig met de rest van de wereld. "Als indicatoren voor de toewijzing die we gebruikten: elementen zichtbaar op remote sensing-gegevens, bijvoorbeeld zwembaden, het aantal auto's, en bouwgroottes (op basis van schaduwmeting). Deze variabelen zijn ingevoerd in een neurale netwerk algoritme, dat we hebben getraind in grote gegevenssets, de prestaties hebben gecontroleerd op een trainingsgegevensset en vervolgens de armoede-indexkaarten.

Aan de manager: wie zijn de mensen die hier het meest werkzaam zijn? Antwoord: "Wij zijn voornamelijk ingenieurs, economen en data scientists."

Aan de teamleider van het energieproduct: met de satellietbeelden kunt u gebieden zien en in kaart brengen die nog nooit eerder gezien of in kaart gebracht zijn, bijvoorbeeld in Irak of Iran. Is dit geen probleem, hoe benader je dit? Antwoord: "Ja, we kunnen alles overal in kaart brengen, maar dat is een factor om te overwegen. Het gebeurt namelijk ook daadwerkelijk, bijvoorbeeld onlangs in Noord-Korea. Hun olietanks kunnen bedekt zijn met daken om het maken van remote sensing-kaarten te vermijden, maar zulke daken zijn duur. Daarom wordt het vaak niet gedaan en zijn de tanks gewoon zichtbaar."

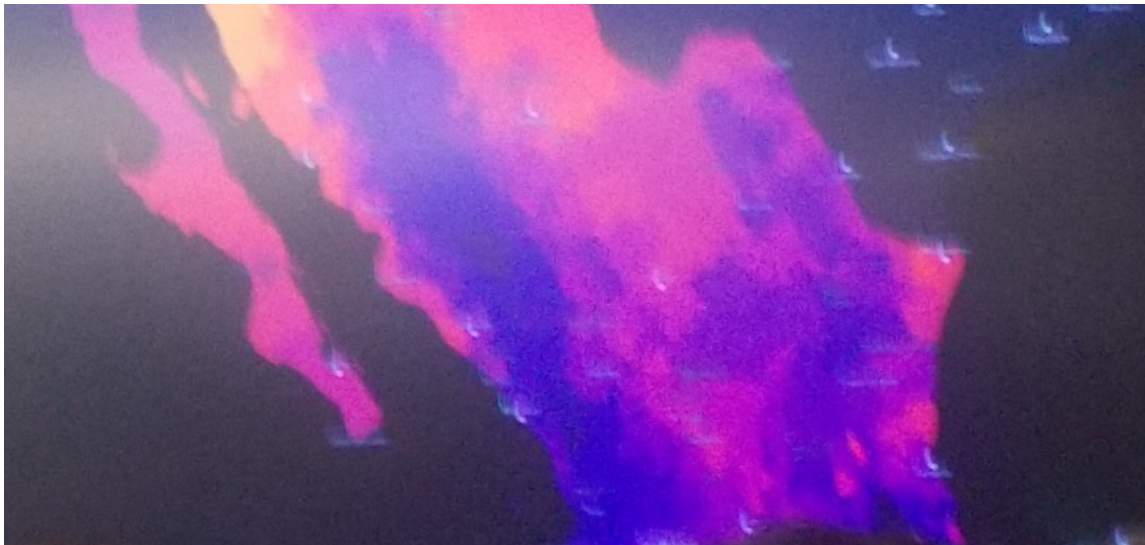
Aan de teamleider van het energieproduct: kunt u iets zeggen over aansprakelijkheid met betrekking tot de uitvoer van uw gegevens? Antwoord: "Het is een kwestie van vertrouwen van onze klanten; en zij [klanten] behoren dat risico dan, het ligt bij hen."

Aan de oplossingsingenieur public services: wat is uw 2020-droom? Antwoord: "Het belangrijkste is niet wat we doen (dat we auto's tellen of wat dan ook), maar dat we het met enkele muisklikken kunnen doen, ongeacht wie je bent, wie de resultaten nodig heeft. Dus daar concentreren we ons op. Ter ondersteuning van deze on-demand levering van analyseproducten zijn we ook bezig met het bouwen van een catalogus van allerlei locaties wereldwijd (alle schepen, winkels, woongebouwen, landgebruik, enzovoorts). Bijvoorbeeld om in staat te zijn de gecategoriseerde gegevens gereed te hebben om een autotelling-analyse



uit te voeren over de hele dataset voor een bepaald land, of om nieuwe gebouwen te bekijken die in het nabije verleden, bijvoorbeeld de laatste twintig dagen, zijn verschenen."

Aan de oplossingsingenieur public services: werk je voor de Census? Het lijkt erop dat je een deel van hun werk veel sneller zou kunnen doen dan zij. Antwoord: "Nee, dat niet. Maar ja, voor Mexico deden we dat in feite wel. Het punt is dat de huidige verantwoordelijken ervoor willen zorgen dat het proces dat je met AI vervangt, ook betrouwbaar blijft." Tegenreactie van vragensteller: dus ze zijn conservatief? >> "Ja, dat zou je kunnen zeggen."



Figuur 14 – Deel van een kaart van de ruimtelijke concentratie van armoede gemaakt op basis van verschillende correlaties die het algoritme (neural network) in grote gegevenssets 'vindt', bij Orbital Insight, 16 januari 2019 (foto: C. Richter)

Aan het Humanitarian/Disaster Response Team: kun je meer vertellen over de armoede-mapping, hoe je de indicatoren hebt gekozen. En hoe reageerde de Wereldbank hierop? "De eerste armoedekaart, die van Sri Lanka, was gebaseerd op de hoogte van gebouwen (schaduwmeting op RS-beelden). Toen ontdekte de WB-analist, met wie ze werkten, dat dit correleert met het aantal auto's. Op basis van deze correlatie en deze twee variabelen als input hebben we een neurale netwerkanalyse uitgevoerd op de hele dataset voor Sri Lanka. Het neurale netwerk gaat op zoek naar correlaties met andere functies in de dataset en betreft deze correlaties in de algehele analyse. Uiteindelijk is het niemand bekend wat precies alle variabelen zijn die het algoritme gebruikt. Vraagster vraagt terug: het is dus niet duidelijk hoe de kaart is gemaakt? Hoe reageerde de WB daarop toen je dat vertelde? Antwoord: "hij keek net als jij nu." (Enigszins in verwarring, red.)

Overwegingen van de rapporteur

Ik zou graag het gebruikte referentiekader, de details ervan, de logica van integratie en analyse beter begrijpen en dus de effecten op toepassingsdomeinen kunnen doorzien. Hoe gaat dit soort analyses samen met de financiële markten en het algehele politieke systeem rond oliebronnen en aanverwante handel? Verifiëren ze de verklarende variabelen, bijvoorbeeld de Arabische lente, over de datapatronen of gaan ze gewoon uit van een simpele correlatie = causaliteit? Een voorbeeld: het aantal ooevaars neemt toe op hetzelfde moment als het aantal geboorten - dat is een correlatie, maar men zou denken: geen causaliteit. Over de armoedekaart: voor zover we weten, biedt die een betere match met de werkelijkheid dan andere kaarten, maar het is zorgwekkend dat we niet echt weten of en waarom het een goede/slechte match zou zijn.

Bijlage 1 – startnotitie studiereis 'Silicom Valley – values, what values?'

Onderwerp	Studiereis 'Silicon Valley – values, what values?'
Aan	Genodigden studiereis
Van	Rob van de Velde en Marc de Vries
Datum	30 oktober 2018

1 Introductie

Deze notitie beoogt de (genodigde) deelnemers aan de studiereis naar de Verenigde Staten (Silicon Valley - 'Values, what values?')² - die zal plaatsvinden van 13 tot en met 17 januari 2019 - te informeren over de grondslagen, de achtergrond, de doelen, het programma en de beoogde uitkomsten. Genodigden worden uitgenodigd aan te geven of zij zullen participeren en, zo ja, wanneer zij beschikbaar zullen zijn in de derde en vierde week van november om deel te nemen aan de bijeenkomst ter voorbereiding.

2 Van geo-informatie naar de digitale leefomgeving

Dataficatie, de stoommachine van de 21-ste eeuw

Data, data, data... locatie, locatie, locatie het is niet meer weg te denken uit ons dagelijks leven, het zit in de haarvaten van onze economie, ons bestuur en ons sociaal leven. Praktisch iedere interactie van mensen (en hun objecten) veronderstelt en vereist een digitale zend- en ontvangstknop, waarbij locatie en tijd worden geregistreerd. Goed beschouwd is er geen keuze: niet meedoen betekent er niet meer bij horen.

Geïntegreerde digitale technologie heeft de hele communicatieketen – of liever het netwerk – veroverd. Sensoren zijn alom aanwezig in satellieten, vliegtuigen, drones, auto's, lichtmasten, gebouwen en smartphones en verzamelen data, 24/7 continu en *on the fly*. Gekoppeld aan ongekend goedkope opslag- en transportcapaciteit vliegen deze met lichtsnelheid de aarde over en landen, omgezet tot informatie, in een wereldwijd netwerk van slimme apparaten (die dus zelf ook weer als supersensoren fungeren en grootschalig het digitale gedrag van gebruikers registreren en delen). Kunstmatige intelligentie analyseert niet alleen deze data, het maakt in toenemende mate ook impliciete keuzes en stuurt ons gedrag.

It happens as we speak

Twintig jaar nadat Al Gore daartoe opriep, zijn we in staat om een Digitale Aarde te maken. In 2018 gebruiken we daarvoor de naam Digital Twin. Dit is vandaag mogelijk omdat er een enorme convergentie van technologie optreedt. Het lukt ons om op grote schaal cloud-technologie, sensor-technologie, aardobservatie-technologie, locatie-technologie, data-analytics, virtual reality, augmented reality en artificiële intelligentie technologie samen te brengen in diensten en producten. Hierdoor is bijvoorbeeld TomTom in staat om 2 miljoen updates op de wegen-database per uur door te voeren, maken we wereldwijd op elke locatie elke dag een opname uit de ruimte en kunnen we binnen een half uur van deze data afgeleide alerts ontvangen, verwerkt een autonoom voertuig 1 TB sensor-data per dag, kan een Uber chauffeur van iedereen het beste zijn passagier vinden en zouden we als we dat willen real-time slaap- en hartslaggegevens kunnen analyseren van de omwonenden van Schiphol.

² Working title, vrij naar het legendarische jaren 80 Supertramp album 'crisis, what crisis?'

*Everything happens somewhere*

Praktisch al deze data hebben een gemeenschappelijke deler: een locatie. Locatie-informatie is *het* contextualiserend attribuut: *dat* iets is gebeurd wordt veel interessanter als men daar een *plek* (en moment) aan kan verbinden, vooral als men dat longitudinaal en consistent kan doen.³ En dat kan, we hebben daarvoor immers internationale en alom geaccepteerde standaarden ontwikkeld. Ons stelsel van geo-coördinaten is daarmee het oliemannetje van de dataficatie geworden, het is de facto *het* ideale en natuurlijke koppelpunt. Dit naast haar traditionele, meer publieke, rol: geo-informatie vormt immers ook de basis voor het duiden, vastleggen, regelen, handhaven en sanctioneren van gebeurtenissen en gedragingen.

Een nieuwe wereld: de digitale leefomgeving

Anders gezegd, geo-informatie is niet alleen essentiële publieke (inter)nationale infrastructuur van cruciaal belang voor het ordenen en het goed functioneren van ons bestuur, onze economie en in feite onze samenleving, maar ook een van de basis voor de opkomst en het bestaan van grote technologiebedrijven. Tevens leidt het ertoe dat geo-informatie diffuus wordt en doordringt in alle denkbare domeinen en sectoren. Dit plaats het geo-werkveld en haar hoeders in een nieuw en veel breder speel- en krachtenveld: die van de *digitale leefomgeving*. Een wereld met nieuwe verantwoordelijkheden, bijbehorende ambities maar daarmee ook met tal van vragen en dilemma's.

3 Digitale technologie als Januskop

Digitale infrastructuur aardig op orde

Nederland heeft reeds een stevig fundament gelegd onder de digitale leefomgeving en heeft daarmee bij uitstek een goede uitgangspositie om de daaruit voortvloeiende economische en maatschappelijke kansen te verzilveren. Zo is onze digitale infrastructuur van wereldklasse, onze beroepsbevolking goed opgeleid en kennen we een lange traditie van samenwerken en 'er samen uitkomen' met name ook in de driehoek bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid. Voorts hebben we de afgelopen 15 jaar een solide nationale (geo)-informatie-infrastructuur gebouwd onder meer in de vorm van een stelsel van basisregistraties waarin open geo-data een cruciale rol spelen. In de komende jaren wordt dit verder uitgebouwd via het Digitaal Stelsel Omgevingswet, de Basisregistratie Ondergrond, *Smart Mobility* programma's en de Nationale *Smart City* Strategie. Daarnaast zet het bedrijfsleven in op de ontwikkeling van innovaties, terwijl de wetenschap de grenzen van wat technisch mogelijk is steeds verder weet te verleggen.

Waarden als moreel kompas

Als hoeder van het algemeen belang heeft de overheid de kerntaak te zorgen voor een vrije, veilige en rechtvaardige samenleving. Moreel kompas bij dat hoeden wordt gevormd door de waarden die daaraan ten grondslag liggen: democratie, vrijheid, gelijkwaardigheid en solidariteit. Deze waarden worden (onder meer) geoperationaliseerd in de vorm van rechtsregels van hoge orde (internationale verdragen en de grondwet) en daarmee corresponderende grondrechten. Bij het (verder) inrichten van de digitale leefomgeving moeten deze waarden uiteraard centraal staan.

Kansen en bedreigingen

Digitale technologieën bieden grote kansen deze waarden te versterken. Meer openbaarheid leidt tot meer inzicht en versterkt de controle op de bestuur en rechtspraak. Sociale media hebben burgers een hefboom gegeven in de richting van vervuulende, wanpresterende en dieronvriendelijke bedrijven en werken daarmee als de ogen die dwingen het juiste te doen. Het internet is een laagdrempelige plek geworden van ongekende mogelijkheden tot leren en ontwikkelen. Blockchaintechnologie stelt

³ Het onderzoek '[Rapportage Verkenning locatiegegevens en sociale platforms](#)' dat Geonovum in 2017 uitvoerde geeft een onthullend beeld van het gebruik en de achterliggende exploitatie van locatiegegevens verzameld vanuit sociale media.



ons in staat de waarheid te bewaken en regie terug te geven aan de leden van een digitaal verbonden netwerk.

Maar het is niet alleen hosanna. Digitale technologieën zagen ook aan de stoelpoten van diezelfde waarden. En daarbij gaat het al lang niet alleen om het nauwe begrip van privacy. Kwaadwillende lieden breken digitaal in en ondermijnen ons vertrouwen. Data-technologie-reuzen beheersen tal van (voorheen 'onverbonden') markten en beperken concurrentie en keuzevrijheid. Automatische beslissingen (van bedrijven maar ook van overheden) beheersen bijna ongemerkt ons leven. En de feiten en de waarheid kennen steeds meer versies.

4 Groeiend besef van disruptie

Stormbal gehesen

Belangrijke instituten, wakend over onze publieke waarden, hebben recent dan ook de stormbal gehesen, waaronder de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid⁴, de Raad van State⁵ en het Rathenau Instituut.

Zo constateert het Rathenau Instituut in haar studie 'Opwaarderen - Borgen van publieke waarden in de digitale samenleving'⁶ dat de verregaande digitalisering van de samenleving fundamentele waarden en mensenrechten dreigt aan te tasten en ethische en maatschappelijke vragen oproept. En in 'Mensenrechten in het robottijdperk'⁷ waarschuwt ze dat robots, kunstmatige intelligentie en *virtual* en *augmented reality* mensenrechten en, in meer bredere zin, de menselijke waardigheid, onder zware druk zetten.

Beleid in eerste ontwikkeling

In haar reactie op deze twee Rathenau rapporten heeft het kabinet onderkend dat nieuwe technologieën niet alleen maatschappelijke en economische kansen bieden maar ook risico's voor publieke waarden inhouden, die om een geïntegreerde en niet pro-actieve – dus niet incidentele en niet reactieve – aanpak vragen.⁸ Deze krijgt inmiddels meer kleur op de wangen in de vorm van nota's en plannen.⁹

⁴ Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (2016) [Big Data in een vrije en veilige samenleving](#), Rapport 95. Amsterdam: Amsterdam University Press. In dit rapport constateert de WRR dat het gebruik van Big Data in het veiligheidsdomein om nieuwe kaders vraagt om de mogelijkheden te benutten en tegelijkertijd de fundamentele rechten en vrijheden van burgers te waarborgen.

⁵ Raad van State (2018) [Ongevraagd advies over de effecten van de digitalisering voor de rechtsstatelijke verhoudingen](#), Advies W04.18.0230/I, waarin de Raad constateert dat digitalisering de samenleving veel voordelen en kansen biedt maar tegelijkertijd waarschuwt dat de burger hier niet de dupe van mag worden. Bij het digitaal communiceren door de overheid staat het gemak van het functioneren van de overheid voorop en staan overheidsorganen staan nog onvoldoende stil bij de gevolgen daarvan voor de verhouding tussen de overheid en de burger.

⁶ Kool, L., J. Timmer, L. Royakkers en R. van Est, [Opwaarderen - Borgen van publieke waarden in de digitale samenleving](#). Den Haag, Rathenau Instituut 2017

⁷ Het originele rapport is gepubliceerd in het Engels: Van Est, R. & J.B.A. Gerritsen, with the assistance of L. Kool, [Human rights in the robot age: Challenges arising from the use of robotics, artificial intelligence, and virtual and augmented reality](#) – Expert report written for the Committee on Culture, Science, Education and Media of the Parliamentary Assembly of the Council of Europe (PACE), The Hague: Rathenau Instituut 2017

⁸ Brief van de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties Aan de Voorzitter van de Eerste Kamer der Staten-Generaal Den Haag, 9 maart 2018 [Rol van de overheid bij digitale dataverwerking en -uitwisseling II; privacy en toezicht op de inlichtingen- en veiligheidsdiensten](#)

⁹ Zie onder meer: [NL DigiBeter, Agenda Digitale Overheid \(juli 2018\)](#), en [Nederlandse Digitaliseringsstrategie: Nederland digitaal - Hier kan het. Hier gebeurt het](#) (juni 2018) en in december 2018 wordt de Nationale Data Agenda verwacht.



5 Op zoek naar een nieuw evenwicht

Omvang en impact ongekend

Legt men alle studies, adviezen en beleidslijnen over elkaar heen dan ziet men dat het goed beschouwd gaat over de feitelijke beschikkingsmacht over (enorme hoeveelheden) data en het vermogen daar (dikwijls) real time op te reageren. Dat vermogen en die capaciteit is ongekend. Dat betekent ook dat (het begin van) 'de' oplossing gelegen is de zoektocht naar een nieuw evenwicht in de informatie- en daarmee machtsposities van de maatschappelijke spelers: bedrijven (en dan met name de grote platforms), overheden en haar burgers.

Een beetje oude wijn in nieuwe zakken

We moeten ons daarbij realiseren dat disruptie niet nieuw is, de opkomst van iedere grootschalige nieuwe infrastructuur – denk aan telecommunicatienetwerken, (water)wegen, spoorwegen – is disruptief geweest en heeft geleid tot een herweging van waarden en een herdefiniëring van publieke taken. Het verschil met de disruptie die dataficatie teweegbrengt, ligt in de intensiteit, snelheid en het alomvattende wereldwijde karakter daarvan in alle denkbare sectoren met een impact op alle denkbare bestuurlijke niveaus.

Fundamentele vragen

Als we dus als uitgangspunt nemen het vermogen te beschikken over en beslissen op basis van data, dan gaat het zoeken naar dat nieuwe evenwicht gepaard met beantwoorden van tal van fundamentele en samenhangende vragen, zoals:

- Wat komt er qua nieuwe technologie op ons af de komende jaren?
- Hoe verandert dit de traditionele verhoudingen tussen de spelers?
- Wat komt daarbij op de tocht te staan (oude waarden, nieuwe waarden)?
- Welke behoeven dus (nadere) bescherming?
- Wat zijn daarvoor de geëigende middelen?
- Volstaan de middelen die we thans hebben?
- Om welke veranderingen vraagt dat (ethisch, juridisch, organisatorisch, cultureel)?
- Wie staat(n) daarvoor aan de lat?
- Welke regierol past bij de transitie?
- Sluit dat nog aan op de traditionele rolverdeling tussen overheid, burgers en bedrijfsleven?

Onmiskenbare rol overheid

De onderkenning dat deze ontwikkeling gaande is, impliceert ook dat er een onmisbare rol is voor de overheid, in de meest brede zin van het woord. Zij is immers de collectieve hoeder en daarmee rentmeester van onze waarden en de enige die de regie kan nemen in dit herwegingsproces en de verkavelingen die daarvan het gevolg zullen zijn. Dit betekent ook dat (vooralsnog) 'niets doen' geen optie is: de kansen en bedreigingen zijn reëel en vragen nu om een respons, althans een gedegen oriëntatie daarop.

6 De betekenis en implicaties doorgronden

Doelen en context

Deze vragen en uitdagingen vormen de achtergrond van het werkbezoek dat gebracht zal worden aan Silicon Valley alwaar immers een groot deel van de technologiebedrijven gevestigd is die deze disruptie teweegbrengen. De timing van de reis is bovendien dusdanig dat deze samenvalt met de GeoBuiz Summit conferentie (<https://geobuiz.com/summit-2019/>) die aanvullende interessante gesprekspartners zal aantrekken.

De bijeenkomsten en gesprekken zullen de deelnemers in staat stellen:

- een beter beeld te krijgen van de relevante technische ontwikkelingen en innovaties die naar verwachting de komende jaren een grote impact zullen hebben op onze waarden



- een gemeenschappelijk beeld te vormen van betekenis van deze ontwikkelingen en de implicaties daarvan voor de inrichting van de digitale leefomgeving
- een aanzet te geven tot concretisering van de te stellen randvoorwaarden.

De waarde van het werkbezoek zal voorts gelegen zijn in de verscheidenheid en, tegelijkertijd, de gezamenlijkheid. De delegatie zal immers bestaan uit vertegenwoordigers van tal van verschillende organisaties (overheid, bedrijfsleven en wetenschap) maar wel met een gemeenschappelijke focus en de nieuwsgierigheid en het belang in gezamenlijkheid tot beeldvorming te komen en een afgestemde aanzet tot strategievorming te formuleren.

Verwondering als Leitmotiv

De invalshoek van de studiereis is dan ook die van verwondering: we willen snappen en doorgronden wat en wie onze wereld gaat veranderen zodat we onze digitale leefomgeving daarop kunnen voorbereiden en aanpassen ter benutting van kansen en ter bescherming van onze waarden. Dit bepaalt niet alleen de *mindset* van de delegatie maar ook de focus die in het programma gelegd is. De delegatie zal dan ook tevens bestaan uit enkele vertegenwoordigers van de Europese Commissie, die immers op een aantal onderwerpen een belangrijke gesprekspartner en soms zelfs voortrekker zal zijn.

Tastbare uitkomst

De bevindingen van de studiereis zullen worden vastgelegd in een rapportage. Deze zal worden aangeboden aan de staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, het bestuur van de VNG en het IPO in een rondetafelgesprek met hoge vertegenwoordigers van de Raad van State, de Algemene Rekenkamer, de Autoriteit Persoonsgegevens, de Autoriteit Consumenten en Financiële Markten.

7 Programma en organisatie

Het programma van de studiereis is verdeeld over 4 dagen. De heenreis is op zondag 13 januari. Maandag 14 januari wordt deelgenomen aan de GeoBuiz conferentie in San Francisco, waar een variatie aan gesprekken zal worden georganiseerd. Op dinsdag 15 en woensdag 16 januari zijn bezoeken en gesprekken gepland aan onder meer Google, Mapbox, NVIDIA, Foursquare, ESRI, Planet, Trimble en Autodesk. Donderdag 17 januari worden de bevindingen opgehaald en zal de terugreis aanvaard worden.

De organisatie van de studiereis ligt bij Geonovum in samenwerking met partners in de Verenigde Staten. Geonovum zal het programma ontwikkelen, de praktische voorbereiding doen en voorts de genoemde rapportage opstellen (als onderdeel van de opdracht van het Ministerie van BZK inzake Advisering GeoSamen). De reis- en verblijfkosten van de deelnemers alsmede de kosten voor de deelname aan de GeoBuiz conferentie – in totaal ca €3000 op basis van economy class KLM - zullen gedragen worden door de deelnemers.

Bijlage 2 – Deelnemers studiereis

(Engelstalig)

Name	Organisation	Position
Hans Tijl	Ministry of the Interior and Kingdom Relations	Director
Noud Hooyman	Ministry of the Interior and Kingdom Relations	Programme-director
Bert Uffen	Ministry of the Interior and Kingdom Relations	Programme-director
Ronald Bier	Ministry of Defense	Advisor
Frank Tierolf	National Mapping Agency and Cadaster	Member of the Board
Marjan Bakker	National Enterprise Agency	Director
Diemer Kransen	Institute for Safety	Director
Harm van de Wetering	National Space Office	Director
Willem Steenis	National Institute for Public Health and Environment	CIO
Ido Nap	National Police	Programme-director
Jan van Ginkel	Province of Zuid-Holland	Director
Josée Woertman	Province of Drenthe	Director
Marcel Thaens	Province of Noord-Brabant	CIO
Frank van Ossewaarde	Province of Noord-Holland	CIO
Nathan Ducastel	Association of Municipalities	Director
Theo Peters	Association of Municipalities	Programme-director
Hugo Aalders	Association of Municipalities	Director
Staf Depla	City of Eindhoven	Former Aldermen
Bastiaan van Loenen	Delft University of Technology	Associate professor
Christine Richter	University of Twente	Associate professor
Arjan Adriaanse	TNO	Director
Rob Beck	NEO	CEO
Rutger Gerritz	Cyclomedia	Directeur
Remco Takken	Geospatial Media & Communications	Programme-manager
Alessandro Annoni	European Commission / DG Reserch	Head of Unit
Gerdy Harteveld	Geonovum	Member of the Board
Friso Penninga	Geonovum	Programme-manager
Yvonne Verdonk	Geonovum	Advisor
Marc de Vries	Geonovum	Advisor