



DE KEUS VAN INGENIEUR TEUS

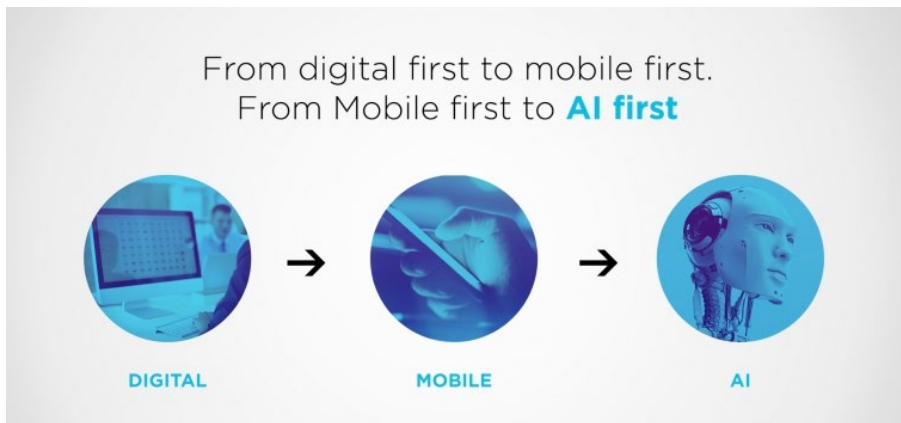
ir. Teus van der Plaats

VAN MOBILE FIRST NAAR ARTIFICIAL INTELLIGENCE FIRST PARADIGMA SHIFT

In deze column heb ik al meer gememoreerd dat er een paradigmashift aan de gang is in de ICT wereld. Als we kort naar de historie van de ICT vanaf de Tweede Wereldoorlog kijken zien we meerdere grote veranderingen. Het mainframe kwam op nadat mede door William Shockley in Bell Labs (1948) de transistor werd ontdekt. In de jaren erna werden de mainframes steeds groter en krachtiger tot in 1981 de IBM pc werd aangekondigd.

Ik kan me nog herinneren dat we in Maasland bij de aanschaf van een vele miljoenen kostend mainframe van IBM als 'aardigheidje' een IBM PC cadeau kregen. Niet lang daarna werd Defensie overspoeld door PC's, die overal lukraak werden neergezet en waarop men als ontevreden eindgebruikers onder het juk, de regelzucht en de capaciteitstekorten van de toenmalige centrale automatiseringsafdelingen kon uitkomen. DcaKM, DcaKL, DcaKLu (DCA stond voor dienstencentrum Automatisering) en het DCC (Defensie Computer Centrum) waren formeel de baas in het defensie IT landschap. Door de goedkope PC's gingen de eindgebruikers massaal zonder enige samenhang decentraal allerlei toepassingen maken. Sommige van de toen ontwikkelde standalone applicaties waren tot ver na 2000 actief en het heeft heel veel energie gekost om deze applicaties later te vervangen door reguliere (SAP, ...) ap-

plicaties. Niet lang na de introductie van de PC werden de eerste (Novell) LAN's aangelegd waarbij de PC's lokaal aan elkaar gekoppeld werden, door middel van Token Ring of Ethernet. Er was sprake van een bijna religieuze discussie tussen Token Ring (IBM) en Ethernet (DEC), die uiteindelijk gewonnen werd door Ethernet. Initieel werden deze decentrale LAN's vooral via het IBM SNA (Systems Network Architecture) protocol aan het mainframe gekoppeld. Langzamerhand werd dat vervangen door het IP protocol. Internet, firewalls, wasstraten, deden hun intrede, samen met het snelle interne IP netwerk (NAFNET), dat verliep via het nieuw aangelegde NAFIN glasvezelnetwerk. Het internet werd mobiel, eerst aarzelend met GPRS (2G), rond het jaar 2000 met UMTS (3G) en daarna met LTE (4G) in 2013. Sinds de introductie van 4G is er een grote focus op het ontwikkelen van allerlei applicaties op de smartphone. Zowel voor Android als IOS zijn er inmiddels vele miljoenen apps ontwikkeld. Vele social media apps zoals facebook, twitter, instagram, youtube, gmail, etc kregen een enorme gebruikersschare en alles en iedereen was vooral gefocussed op het ontwikkelen van nieuwe mobiele apps die de wereld zouden kunnen veroveren. Binnen bedrijven als Google, Facebook, Amazon, Microsoft, maar ook bij grote bedrijven waaronder de overheid en Defensie was de stelregel: Mobile First. De applicaties werden, (en worden vaak) nog primair ontwikkeld voor het vele miljarden tel-



lende mobiele audience. Ik beperk me verder in deze column vnl tot de ontwikkelingen bij Google als trendsetter, maar ik wijs erop dat ook bij alle andere grote IT bedrijven deze trend aan de gang is.

Paradigmashift

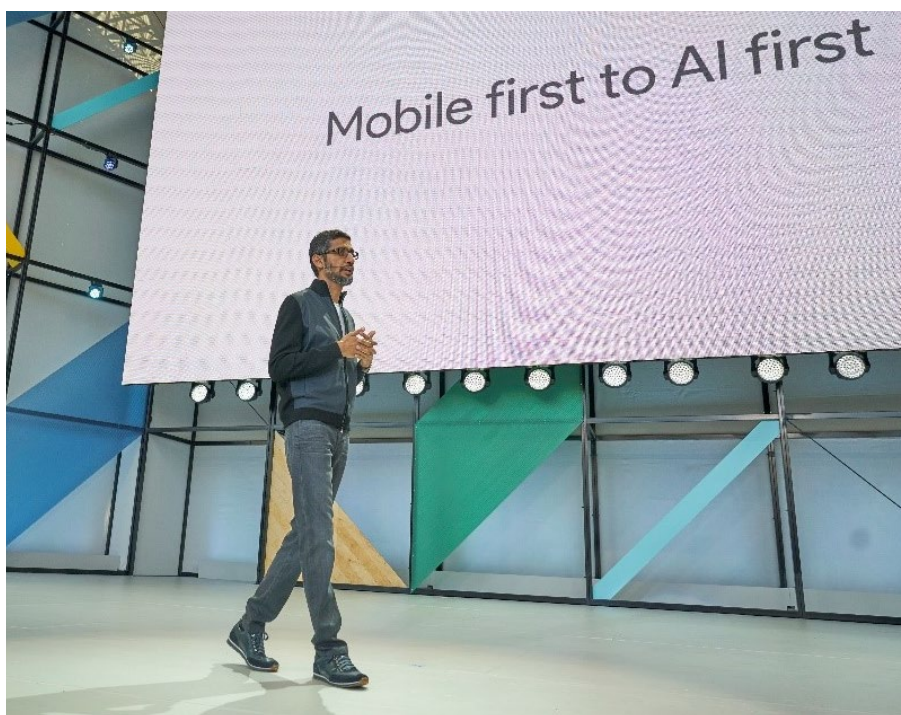
In het voorgaande kwamen een aantal paradigma shifts voor en op dit moment zijn we wederom getuige van een nieuwe grote verandering in de wereld van de ICT. Vorig jaar op de jaarlijkse IO developers conferentie van Google noemde de CEO Sundar Pichai, dit de shift van Mobile First naar Artificial Intelligence First.

Google toonde toen voor het eerst de verbluffende duplex spraakapplicatie, waarbij een kappersafspraak werd gemaakt door middel van een zeer natuurlijk aandoende conversatie tussen de klant en de AI computer applicatie. Onmiddellijk volgde wereldwijd een enorme discussie over de ethische kanten van deze toepassing. De AI applicatie was zo goed dat hij niet van echt te onderscheiden was. Binnen Google, maar ook bij veel andere internetgiganten als Amazon, Microsoft, Facebook, Booking, Uber, AliBaba, etc. is men al jaren bezig met de R&D rond slimme wiskundige algoritmes, big data toepassingen, augmented reality en vele andere artificial intelligence verschijningsvormen. Op de laatste Google IO conferentie werd door de CEO gezegd dat men voor sommige toepassingen al zes jaar bezig was met het ontwikkelingswerk en waarbij nu pas de toepassingen openbaar worden. Onder het motto Get Things Done

camera een factor twee goedkoper kan zijn dan vergelijkbare high end camera's.

Zelfrijdende auto

Een heel ander voorbeeld van massieve toepassing van AI software is de zelfrijdende auto van Waymo. Google is hier al meer dan tien jaar mee bezig en heeft inmiddels naar schatting 1000 van deze auto's rijden en heeft voor ca. vijf miljard dollar meer dan 80.000 auto's in bestelling bij Fiat Chrysler en Jaguar Land

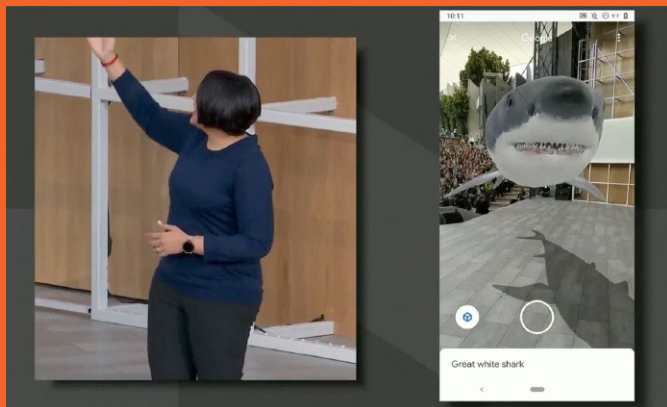


introduceerde men een stortvloed aan praktische toepassingen van AI op vele fronten, waarbij ik er een aantal zal noemen die ook voor defensie belangrijk kunnen zijn.

Een camera met AI beter dan 3 losse camera's

Google geeft met de PIXEL 3A smartphone fantastische fotokwaliteiten door AI. Waar andere leveranciers steeds meer camera's (tot vijf stuks!) in hun smartphone stoppen (Samsung, Huawei, Xiaomi, Oppo, etc.), weet Google met een camera in combinatie met slimme AI software betere foto's te maken dan andere leveranciers met meer hardware. De software vervangt hier dus hardware! Het gevolg is dat de PIXEL 3A

Rover. Van een afstand gezien wordt hierbij de mens vervangen door een samenspel van (super)computers, sensoren en AI software. Naast fysieke ritten (+10 miljoen miles) speelt simulatie (+10 miljard miles) hier een hoofdrol en men past voortdurend de AI algoritmes aan die bestuurdersbeslissingen moeten nemen. Op het moment dat dit echt in massaproductie gaat, is dit een megaverandering die de gehele automotive industrie op zijn kop zet. Volgens de berekeningen gaat het autobestand in de USA van de huidige 220 miljoen auto's naar ca. 100 miljoen. Deze industrietak behoort tot een van de grootste sectoren in de wereld, waar het meeste mensen werken en waar veel geld in omgaat.



Een echte haai en Google Maps op het podium.

Radiologen vervangen !?

Er werd op de conferentie een indrukwekkend voorbeeld gegeven uit de medische sector. Een longfoto werd door zes gespecialiseerde radiologen beoordeeld en een van de zes gaf de diagnose beginnende longkanker. Op de foto van dezelfde patiënt die een jaar later werd gemaakt zagen alle zes radiologen een beginnende longkanker in een veel verder stadium. De ontwikkelde AI software analyseerde feilloos de beginnende tumor. Dus de AI software was beter dan vijf van de zes radiologen!! Bekend is dat de behandeling in een vroegtijdig stadium veel betere resultaten heeft dan latere behandeling.

Real time vertalen en tekst to speech in smartphone

Een andere demo werd gegeven van een vrouw uit India die analfabeet is. Ze had een smartphone van minder dan 50 dollar en kon door de nieuwe capture mode de tekst van een handleiding op een pak scannen. Real time werd deze tekst voorgelezen door de applicatie en en passant ook nog vertaald in een andere taal. Dus real time tekst to speech en real time vertalen in een andere taal. De vrouw kon hierdoor ook haar kinderen helpen met schoolopgaven via deze AI applicatie terwijl ze zelf niet kon lezen en schrijven!! Men kon dit realiseren door de processing vanuit de cloud naar de smartphone te halen, waardoor de responstijd een factor tien beter werd en het bestand dat gebruikt wordt voor de vertaalapplicatie werd gecomprimeerd van 100 Gig naar 0,5 Gig waardoor het op een low spec telefoon kan draaien.

Met de licentievrije ARCore software is het mogelijk voor ontwikkelaars heel simpel Augmented Reality (AR) toepassingen te maken. Een demo werd gegeven van een haai die virtueel over het podium zwom als je door de camera van de smartphone naar het podium keek. Dezelfde techniek en API's worden ook toegepast in een nieuwe versie van Google Maps. Iedereen die wel eens Maps heeft gebruikt bij het wandelen in een vreemde stad weet dat het moeilijk is je te oriënteren. Door nu Maps op te starten en door de camera te kijken worden m.b.v. AR pijlen in het beeld geprojecteerd die aangeven waar je heen moet lopen.

Batterijgebruik omlaag door AI software

Als laatste voorbeeld wil ik noemen de speciale software die men ontwikkeld heeft om het batterijgebruik te verminderen. Door middel van slimme algoritmes worden allerlei zaken die onnodig stroom verbruiken uitgeschakeld waardoor de telefoon langer op een lading blijft werken. Door de analyse van het individuele gedrag van een gebruiker wordt een uniek patroon opgebouwd dat voor die gebruiker tracht het batterijgebruik omlaag te brengen. Daarnaast helpt uiteraard de aangekondigde Dark Mode voor Android hier ook flink bij. Zo werden er nog vele andere veelal praktische toepassingen getoond en de boodschap is dat AI en AR toepasbaar is op zeer veel gebieden en er werd een oproep gedaan om met voorstellen te komen zodat men nog veel meer toepassingen kan ontwikkelen.



Defensie

Het is zonneklaar dat deze technieken ook voor Defensie vele toepassingsmogelijkheden bieden. Overigens zitten we ook niet stil op dit vlak. Simulators worden immers al vele jaren in vele verschijningsvormen toegepast en die bevatten vaak ook veel slimme software. Daarnaast is tot mijn genoegen binnen JIVC/KIXS vorig jaar een nieuwe afdeling opgericht met vele jonge universitair geschoolde medewerkers die zich speciaal richt op het realiseren van praktische toepassingen op AI gebied voor gebruik binnen defensie. Gezien bovenstaande voorbeelden kan het niet anders dat er ook binnen defensie nog veel meer praktische toepassingen gevonden kunnen worden en gedeeltelijk ook al gerealiseerd zijn.

De paradigma shift is dus ook binnen defensie aan de gang! Ondanks de geconstateerde shift blijft de beschikbaarheid van snelle, veilige en stabiele netwerkverbindingen onder alle omstandigheden cruciaal voor de defensie-operatie. Veel AI toepassingen hebben een kwalitatief goede verbinding met de backoffice nodig.

De uitspraak van Mobile First naar Artificial intelligence First, is dus waar, maar... onder de voorwaarde dat de verbinding er wel moet zijn en dat was toch de taak van de verzameling VOV leden!?