



DE KEUS VAN INGENIEUR TEUS

ir. Teus van der Plaats

YOU AIN'T SEEN NOTHING YET



Tijdens het zeer succesvolle najaarssymposium van de VOV hield ik een presentatie over de toekomst van de werkplek, die veel discussie losmaakte. In het kort hierbij de hoofdpunten van de presentatie met de titel **Bespiegelingen rond de digitale werkplek van de toekomst.**

Huidige marktsituatie

Allereerst kunnen we kijken naar de huidige marktsituatie met betrekking tot de werkplek in het bedrijfsleven. Hierbij valt op dat er een grote dominantie is – en waarschijnlijk voorlopig zal blijven – van Windows en de Microsoft Office-suite. Iedereen is ermee bekend en veel communicatie vindt plaats via producten uit deze Office-suite. Dit geldt vooral in de westerse wereld, in de zo genaamde BRIC landen worden meer alternatieven, die vooral op Linux gebaseerd zijn, gebruikt.

Daarnaast moeten we echter constateren dat de traditionele desktop en zelfs de laptop sterk terrein aan het verliezen zijn. De communicatie verschuift steeds meer naar de smartphone. Volgens Gartner vindt in 2020 meer dan 50% van de bedrijfscommunicatie plaats op dit device. Daarnaast wordt steeds meer gebruik gemaakt van plaatjes in plaats van tekst en wordt de aloude mappenstructuur, waarmee we allemaal zijn opgegroeid, verdrongen door googelen in je eigen dataverzameling.

Thin client

Bij grote bedrijven, waaronder Defensie en Politie wordt steeds meer gebruik gemaakt van de thin client architectuur. Het grote voordeel hiervan is dat de data en de processing grotendeels centraal plaatsvinden. Hierdoor worden de beheerskosten sterk verminderd, omdat er nauwelijks decentraal beheer nodig is en daarnaast is deze structuur ideaal



De leveranciers van dergelijke laptops zijn druk doende, want de lijst met compatibele devices bevat inmiddels 81 verschillende modellen en leveranciers. De vele analisten zijn het absoluut on-eens met elkaar wat hiervan het effect zal zijn op het Windows bastion.

In welke richting ontwikkelt zich de werkplek?

Dit was de centrale vraag op het symposium en daar werd uit verschillende

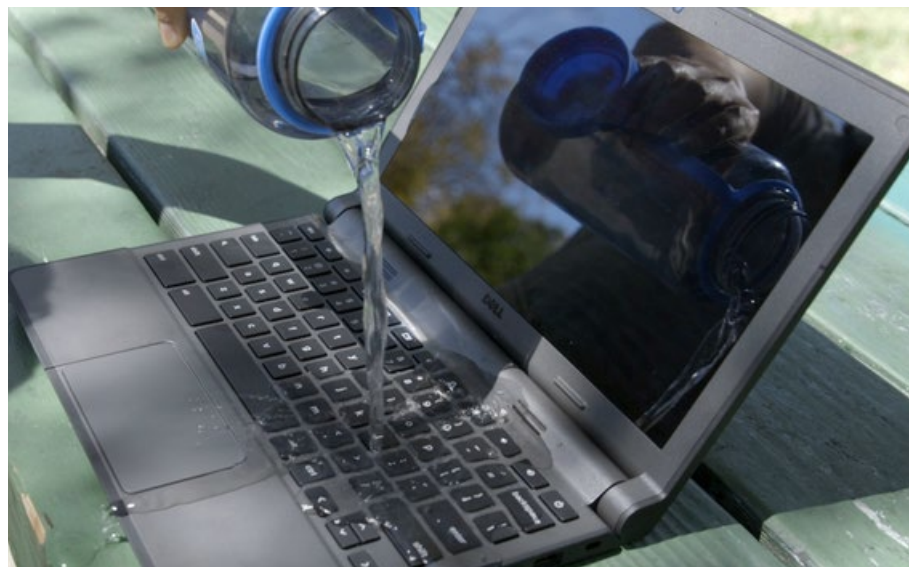
voor mobiel werken, immers vanaf elke plaats kan men (beveiligd) inloggen op de centrale omgeving. Omdat naast het gebruik van Citrix steeds meer applicaties gestandaardiseerd worden op het gebruik van HTML5 met responsive design kunnen die applicaties op steeds meer verschillende devices worden getoond. Defensie heeft een grote thin client base, die zowel bestaat uit de vele duizenden thin clients op de bureaus als de Telectick, wat in feite ook een thin client is, die gebruik maakt van de privé hardware van de defensiemedewerkers.

Chromebooks

Hoewel reeds meer dan 5 jaar op de markt hoor en lees je nog maar weinig over het fenomeen Chromebook. De Chromebook is ook een vorm van thin client echter inclusief hardware. Het op Linux gebaseerde operating system Chrome Os wordt onderhouden door Google en biedt in feite slechts een Chrome browser als interface.

Als er geen internetverbinding is kan je maar weinig doen, omdat er slechts zeer beperkt lokale opslag mogelijk is (16 Gigabyte). Omdat het beheer bij deze devices volledig automatisch door Google wordt gedaan zijn ze met name populair bij omgevingen die low cost moeten werken (uit de cloud) en geen geld hebben voor lokale beheerders. In de USA is het aandeel op scholen inmiddels tot boven de 50% gestegen, maar ook in Nederland worden ze op scholen steeds meer gebruikt. Voor ca 250 euro een laptop met rubberranden,

Dit najaar wordt dit apparaat nog aantrekkelijker, want dan kunnen de 2,2 miljoen Android apps ook op de Chromebook draaien.



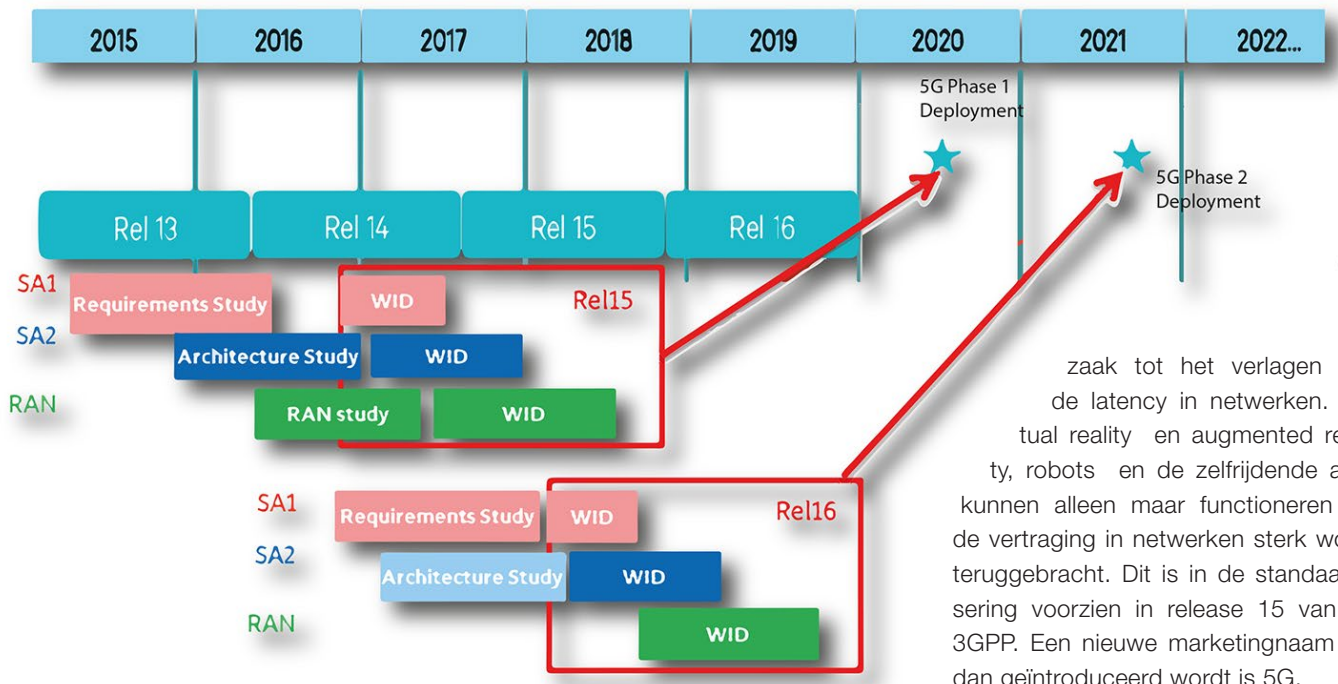
die van 1 meter op de grond kan vallen en waar je een emmer water overheen kan gooien is ideaal voor schoolomgevingen. Een ander groot voordeel is de opstarttijd. Bijvoorbeeld opstarten binnen 8 seconden, hetgeen maakt dat een schoolklas groep-7 binnen 1 minuut bij de (computer)les is, volgens een enthousiaste ICT-lerares in het dorp waar ik woon! Dit najaar wordt dit apparaat nog aantrekkelijker, want dan kunnen de 2,2 miljoen Android apps ook op de Chromebook draaien.

optiek over gesproken. Mijn observaties zijn dat de werkplek bijna volledig draadloos wordt, dat de smartphone het centrum van de werkplek wordt en dat zaken als virtual reality en augmented reality een onderdeel zullen uitmaken van de werkplek. Daarnaast zal de werkplek van de toekomst vooral mobiel zijn.

Draadloos en standaarden

Omdat het draadloze aspect van de werkplek steeds belangrijker wordt is

The 5G Timeline



zaak tot het verlagen van de latency in netwerken. Virtual reality en augmented reality, robots en de zelfrijdende auto kunnen alleen maar functioneren als de vertraging in netwerken sterk wordt teruggebracht. Dit is in de standaardisering voorzien in release 15 van de 3GPP. Een nieuwe marketingnaam die dan geïntroduceerd wordt is 5G.

aandacht en focus op de ontwikkelingen van standaarden van groot belang. Als je wilt weten wat er echt op de markt gebracht wordt moet je de standaarden in de gaten houden, omdat die bepalen wat 7 miljard gebruikers aan functionaliteit krijgen. Leverancier-afhankelijke oplossingen zijn nauwelijks meer interessant.

In de afbeelding hierboven wordt de tijdsplanning gegeven van de 3GPP, de organisatie die wereldwijd de draadloze en andere gerelateerde standaarden bepaalt. De 3GPP is een organisatie van meer dan 200 bedrijven (Google, Apple, Nokia, Huawei, etc.), instellingen, verenigingen (GSMA) en overheden (US, UK, ..), die onder de vlag van de VN wereldwijd consensus moet bereiken over de te hanteren standaarden. Op dit moment draaien de vier mobiele netwerken in Nederland op release 12 van de 3GPP, maar de verwachting is dat ze volgend jaar allemaal release 13 gaan invoeren. In release 13 zitten onder andere de standaarden voor mission critical push to talk (=Tetra/C2000) en low power IOT, de standaard voor de massale toepassing van sensoren die 10 jaar op een batterij gegevens kunnen

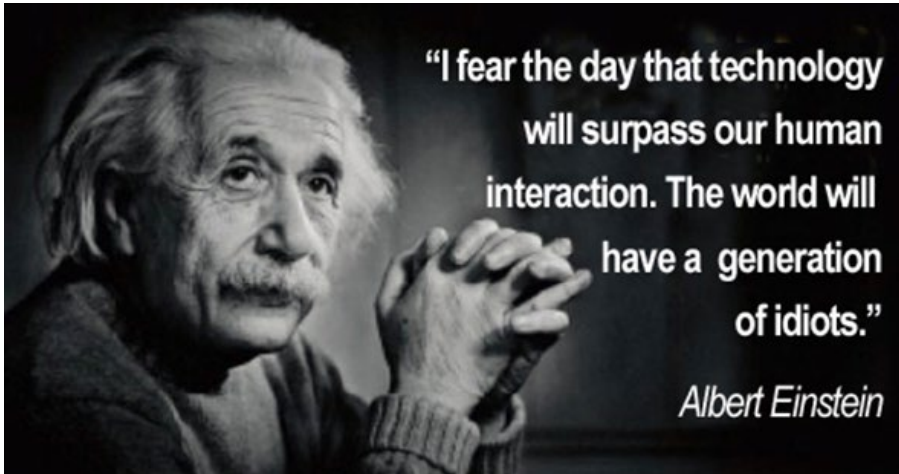
doorgeven. Daarnaast zijn er nog 170 nieuwe functies gedefinieerd in deze release; allemaal na te lezen op internet. In hoeverre een operator (bv KPN) daadwerkelijk bepaalde zaken commercieel zal aanbieden is een kwestie van vraag, aanbod en businesscase. In release 14, die zomer 2017 wordt bevroren worden de standaarden vastgelegd voor o.a. V2X, Vehical to Vehical, Vehical to Pedestrian, Vehical to Infrastructure en Vehical to Network. De verwachting is dat dan ca. 1,5 jaar later de netwerken deze protocollen gaan ondersteunen. De leveranciers hebben ongeveer een jaar de tijd om de standaarden om te zetten in daadwerkelijke hard en software producten. Deze protocollen zijn ook voor defensie van groot belang omdat ze vertaald kunnen worden in bij voorbeeld communicatie tussen CV90 en uitgestegen militair, en CV90 naar robot en nog vele andere toepassingen. Vanwege de massale productie van goedkope chips die deze protocollen gaan ondersteunen in o.a. de zelfrijdende auto gaan ze zeker de markt domineren.

Latency

Een onderschat fenomeen is de nood-

Omdat de latency onder de 1 milliseconde moet liggen heeft dat ook grote consequenties voor de plek waar de processing zal plaatsvinden. Immers de snelheid van het licht bepaalt dat we dan niet meer toekunnen met gecentraliseerde datacenters maar moeten gaan distribueren en decentraliseren. In de 5G standaardisatie heeft men het over 'liter'-datacenters, waarbij men eraan denkt datacenters onder te brengen in de duizenden masten van de mobiele operators. De omvang van deze datacenters mag niet groter zijn dan enkele liters, anders passen ze niet meer in de masten van de mobiele operators. Als er een auto met 130 km per uur op een kruising afkomt en een andere auto doet hetzelfde en beiden moeten met elkaar communiceren, dan kan dat alleen maar met protocollen die zeer snel moeten zijn.

Dat werkt niet meer met het TCP/IP protocol dat inmiddels meer dan 30 jaar oud is en ontwikkeld is door DARPA om een kernaanval te overleven. Defensie bezit een mooie infrastructuur met het glasvezelnetwerk NAFIN en de vele TBB 1 beveiligde ruimten om dit te accommoderen.



Ook voor defensie zullen deze ontwikkelingen grote impact hebben. Als de zelfrijdende auto gehacked wordt? Gaat hij dan naar de vijand rijden of wordt hij stilgezet? Omdat de technologie wereldwijd zal worden toegepast zal deze vroeg of laat ook in militair materieel worden opgenomen, dus het is zaak er nu reeds aandacht aan te besteden.

Omdat veel functies alleen zullen werken als er een 4G/5G netwerk aanwezig is blijft het aspect verbindingen cruciaal. Defensie zal er dus voor moeten zorgen

Zelfrijdende auto als werkplek

Als er dan over enkele jaren daadwerkelijk sprake is van de zogenaamde level 5 zelfrijdende auto gaat dat ook de werkplek beïnvloeden. Immers nu staan langs de weg de bordjes geen social media te gebruiken tijdens het rijden. Straks wordt dit juist gestimuleerd als de auto zelf rijdt en zelfs geen stuur

Diverse analisten vatten de hele ontwikkeling samen met de super Amerikaanse kreet You Ain't seen nothing yet...



meer bevat. De ontwikkeling van de zelfrijdende auto gaat razendsnel en velen zijn zich er niet van bewust dat hij er eerder is dan je denkt en dat dit fenomeen zal leiden tot een complete herordening van de maatschappij, vergelijkbaar met een nieuwe industriële revolutie. Immers de zelfrijdende auto zal vooral elektrisch aangedreven zijn op alternatieve energie, waardoor de thans reeds kwakkelende landen die voor hun inkomsten afhankelijk zijn van olie nog verder in het slop zullen raken. Wat daarvan de geopolitieke consequenties zijn is moeilijk voor te stellen, maar alle olieproducerende landen zullen het moeilijk krijgen mits ze niet op tijd de bakens verzetten.

Daarnaast wordt de fileproblematiek geraakt, omdat mensen auto's gaan gebruiken in plaats van bezitten.

Immers 98 % van de auto's staan thans stil en kosten dus veel geld dat beter anders besteed kan worden. Als je een auto kan oproepen a la UBER en die je zonder chauffeur binnen 5 minuten oppakt waarom dan nog een eigen auto bezitten? En als deze auto vervolgens gedeeld wordt met collega's kan de vergadering al rijdend in de auto al beginnen. Het beroep van taxichauffeur en vrachtwagenchauffeur zal het moeilijk krijgen en de autoverzekering wordt goedkoper, want zelfrijdende auto's maken straks geen ongelukken meer.

dat overal ter wereld die netwerken aanwezig zijn, of er nu wel of geen commercieel netwerk ter plekke is uitgerold. Vandaar het belang van de 4G-drones zoals ze thans ontwikkeld worden door Google en Facebook, met als doel overal ter wereld low cost internet uit te rollen.

Diverse analisten vatten de hele ontwikkeling samen met de super Amerikaanse kreet *You Ain't seen nothing yet* maar dit is in mijn visie niet overdreven want er staan nog in relatief korte tijd zeer grote veranderingen te wachten. Hopelijk gaat de technologie ons niet overvleugelen want dan moeten we ons een uitspraak van Albert Einstein herinneren! 🔄