

MOBILE WORLD CONGRES 2012

Ir. Teus van der Plaat, IVENT Research en Innovatie Centrum

In dit verslag geef ik wat highlights weer van het bezoek aan het MWC (*Mobile World Congres*) dat eind februari, begin maart 2012 gehouden werd in Barcelona. Voor ik mijn belangrijkste waarnemingen weergeef, eerst wat cijfers. Deze zijn ronduit indrukwekkend en geven aan hoe belangrijk de mobiele industrie thans in de wereld is. Als voorbeeld, 10% vergroting van gebruik van mobiele devices geeft een groei van het GDP (*Gross Domestic Product* (bruto binnenlands product - bbp)) van 0,6% in westerse landen en 0,8% in ontwikkelingslanden. Is de smartphone het centrum van het universum?

CIJFERS EN FEITEN

Het congres werd bezocht door 67.000 mensen uit de gehele wereld, er waren 1500 leveranciers verzameld in de 7 expositiehallen en er waren ministeriële delegaties uit 140 landen.

Alle grote leveranciers van software en (mobiele) hardware waren vertegenwoordigd en vele toeleveranciers van mobiele netwerken. Het is van origine tenslotte de jaarlijkse bijeenkomst van de circa 800 mobiele operators in de wereld, die thans met elkaar bijna net zoveel mobiele devices supporten als er mensen op de wereld zijn. De voorspellingen over de groei van het aantal devices en toepassingen buitelden over elkaar heen. In 2012 zullen er 3,6 miljard gebruikers zijn met 6,6 miljard aansluitingen en dat getal zal groeien naar 24 miljard aangesloten devices in 2020. De CEO van CISCO voorspelt dat over enkele jaren 80% van het verkeer zal bestaan uit video en dat de hoeveelheid dataverkeer door de lucht met een factor 26 zal groeien. Dit wordt dan o.a. veroorzaakt door 1 miljard video calls per jaar.

SMARTPHONES EN TABLET GEBRUIK EXPLODEERT

Deze gigantische groei wordt veroorzaakt door de explosie van het gebruik van smartphones. De smartphone wordt hiermee het

centrum van het universum. Als ik hier smartphone noem bedoel ik ook tablets, want het enige verschil is de grootte. Het onderscheid tussen telefoon en tablet vervaagt, want er komen steeds meer verschillende formaten op de markt die wel of niet in een broekzak of binnenzak passen. Er is werkelijk voor elk wat wils. De smartphone en tablet zijn op dit moment nog prijzig en de nadruk van de ontwikkelingen en het gebruik ligt vooral in de ontwikkelde landen waar de mensen genoeg geld verdienen om deze apparaten te kopen, maar er werd op het congres een dringend beroep gedaan op de hardware leveranciers om ook smartphones en tablets te maken die minder dan 50 dollar kosten. Alleen met dergelijke devices kunnen ook de opkomende markten in Latijns Amerika, Afrika en Azië voorzien worden van deze intelligente apparaten. Dit moet mogelijk zijn want de wet van Moore, die stelt dat elke 18 maanden de prijsprestatie verhouding van chips een factor 2 verbetert is ook van toepassing op de productie van tablets en smartphones. Op de beurs waren werkelijk honderden, zo niet duizenden verschillende apparaten te zien – uitgezonderd Apple, want die heeft op 7 maart 2012 zijn eigen feestje in San Francisco gehad, waar de Ipad 3 geïntroduceerd werd. Android was op de beurs massief vertegenwoordigd met een



stand van Google waar men op een lopende band de honderden verschillende typen Android telefoons en tablets liet zien. Per dag worden er thans 300.000 nieuwe Android devices geactiveerd. Tijdens hoogtijdagen loopt dit op tot 700.000 per dag. Er is een compleet eco systeem ontstaan rondom het open source operating systeem van Google. Vele honderden bedrijven gebruiken dit platform om hun producten en diensten aan te bieden.

HET NIEUWE VERGADEREN EN IN-CAR TABLETS

De firma Blackberry was uiteraard ook vertegenwoordigd op de beurs met een grote stand. Men verraste iedereen met een demo van het nieuwe vergaderen met tablets. Er was een vergadertafel ingericht met een webcam aan het plafond die alle deelnemers en tablets in het vizier heeft. Iedereen krijgt een kleur toegewezen en door eenvoudige *swipes* kan een document op sierlijke wijze van de ene vergaderdeelnemer naar de andere ge-





stuurd worden. Er was veel belangstelling voor dit systeem, genaamd confetti, gezien het grote aantal cameraploegen die deze demo aan het opnemen waren. Het is nog niet verkrijgbaar, maar het leek prettig om op deze manier papierloos te vergaderen. Verder had RIM ook een Porsche uitgerust met *playbooks* en deze waren geïntegreerd met het management systeem van deze auto. Men vertelde dat inmiddels meer dan 30 miljoen auto's uit het luxe segment, waaronder Mercedes, BMW, Lexus etc. met het QNX (EAL 5+) operating systeem van de *playbook* zijn uitgerust. Het is een zeer betrouwbaar systeem dat ook gebruikt wordt in satellieten, kerncentrales en andere omgevingen zoals auto's waar betrouwbaarheid en veiligheid voorop staan. Dit wordt het nieuwe operating systeem voor de nieuwe Blackberry's die dit jaar op de markt komen. Het enige probleem van RIM is de timing. In deze zeer snelle markt heeft het allemaal veel te lang geduurd voordat men de conversie voltooid heeft. Dit kost gelijk veel marktaandeel.

OVER THE TOP?

Op het congres was in vele sessies een voortdurende discussie tussen de newbees zoals Google, Facebook, Hyves en Whats App en de gevestigde operators zoals Vodafone, T-Mobile en KPN. De discussie is samen te vatten door een gehoorde uitspraak *You do the investments, we take the profit*, wat zoveel betekent dat de operators vele miljarden moeten investeren in nieuwe mobiele netwerken en frequenties, terwijl de eerder genoemde bedrijven hiervan profiteren en er geen geld in investeren. Genoemde applicaties verminderen het gebruik van de telefoon en sms, terwijl men de communicatie opzet via het (te goed-

kope) datakanaal. De consumenten doen dit massaal, maar de operators kunnen niet zomaar het abonnement van de databundels verhogen zonder klanten te verliezen. De algemene verwachting is dan ook dat de databundels voorlopig steeds duurder zullen worden om de gedeerde inkomsten van sms en telefoon te compenseren. Men noemt Google, Facebook, Hyves etc. de *over the top providers*.

CHIPVENDORS

De hardware waarop de Android telefoons draaien wordt op dit moment voor 90% gemaakt volgens ontwerpen van ARM. Deze firma maakt zelf geen chips, maar ontwerpt ze en ca. 130 verschillende bedrijven 'bakken' de chips. Dit in tegenstelling tot INTEL, dat zowel ontwerp als productie zelf in de hand heeft. INTEL kondigde op de beurs ook energiezuinige chips aan, die in mobiele devices gebruikt kunnen worden, maar INTEL heeft op dit moment een zeer grote achterstand in de mobiele chipmarkt. De ARM chips zijn inmiddels net zo krachtig als een high-end PC van enkele jaren geleden. De QUAD core processor heeft zijn intrede gedaan en sommige devices bevatten zelfs twee van deze chipsets. Hiermee wordt de processing kracht van de mobiele telefoon (of tablet) zo krachtig dat hij vele functies kan verrichten. Te denken

valt hierbij aan de smartphone als desktop computer, als mediacentrum, als televisie, als audiostream, als monitor voor allerlei sensoren, waaronder bloeddruk, hartslag, temperatuur, vochtigheid, bewegingssensor, kortom bijna elke denkbare sensor is aan te sluiten en te supporten. Er werden diverse voorbeelden getoond waarbij de telefoon als personal device thuis op het nachtkastje, in de auto, in het verkeer, op kantoor, voor ontspanning, als elektronische beurs met de NFC (Near Field Communicatie Chip) als video of TV gebruikt werd. De TV wordt in feite gebombardeerd tot een dom HD display en de intelligentie zit in de smartphone. De TV wordt ook bediend vanaf de telefoon of tablet. Kortom bijna alle thans aanwezige losse devices kunnen technisch geïntegreerd worden in een persoonlijk device, wat mij tot de conclusie leidde dat de smartphone het centrum van het (persoonlijke) universum wordt of voor een aantal mensen al is.

INFRASTRUCTUUR

Om al deze functies van de smartphone mogelijk te maken is er uiteraard meer nodig. Er is ook infrastructuur nodig om alle data transfer en connecties te verzorgen. De huidige mobiele infrastructuur is volstrekt onvoldoende om al dit verkeer aan te kunnen. Overal ter wereld zijn er daarom thans veilingen gaande of gepland om te voorzien in de massieve behoefte aan bandbreedte door de lucht om al deze draadloze devices te kunnen voorzien van voldoende bandbreedte. Duurde het vroeger 2 tot 3 jaar voor dat een frequentieband van 10 MHz 'vol' zat, op dit moment duurt dit minder dan een jaar. Hoewel er veel bandbreedte ter beschikking komt, is er toch sprake van groeiende schaarste. In Nederland worden bijvoorbeeld in oktober van dit jaar 800, 900, 1800 en 2600 MHz banden geveild, waarbij deze dan een jaar later in gebruik moeten zijn. Hoewel dit dus een grote additie is, blijft er schaarste, die alleen opgelost kan worden door kleinere cellen te maken op de plekken waar veel verkeer is. Een belangrijke ontwik-



kelling hierin is de ontwikkeling van pico- en femtocellen. Binnen een jaar zullen er meer femtocellen zijn dan macrocellen (De normale grote GSM bases stations). Deze femtocellen worden aangesloten op de bedrijfs ip-netwerken of op de vaste internet infrastructuur in de woonhuizen. Dit kan zowel coax, ADSL als fiber zijn. Hierdoor wordt het verkeer *ge off-loaded* van de macrocellen. Een andere ontwikkeling in dit verband is de toenemende *off-loading* naar wifi. Vele operators stimuleren dit omdat dat de investeringen in de macro netwerken vermindert. Een macrocel kost al snel 100.000 euro, terwijl de prijzen van de femtocellen dalen naar ca. 100 euro. Momenteel wordt ook gewerkt aan uitbreiding van de satellietcommunicatiecapaciteit. Dit project heet O3B (*Other 3 Billion*) omdat het vooral gericht is op de 3 miljard mensen die leven in gebieden op de aarde waar breedband connectiviteit nog schaars is, zoals Afrika en Zuid-Amerika. De eerste satellieten zullen worden gelanceerd in de eerste helft van 2013 en komen op een hoogte van 8.063 km boven de aarde te hangen. Ter vergelijking: geostationaire satellieten hangen op 36.000 km en de GPS-satellieten op 20.200 km. Doordat de O3B-satellieten relatief laag hangen, is er nauwelijks vertraging in de verbinding en kunnen deze satellieten concurreren met glasvezel en bieden ze LTE-performance. Ze gebruiken de Ka-band en de eerste 8 satellieten verzorgen 70 beams, verdeeld over 7 regio's met elk een coverage van zo'n 700 km diameter. Dit project biedt kansen voor defensie, met name voor wat betreft het leveren van LTE-dekking in toekomstige missiegebieden.

PRIVATE DRAADLOZE BEDRIJFSNETWERKEN

De markt wordt overspoeld door goedkope combinaties van femto- en wifi-cellen. Dit biedt voor bedrijven de mogelijkheid, zeker in Nederland waar ook 2 'vrije' laagvermogenbanden komen per oktober 2013 voor gebruik voor private UMTS of LTE binnen bedrijven. Op de beurs werd door Ericsson en Qualcomm een demo geven van een compleet netwerk gebaseerd op zowel UMTS als LTE femtocellen op een bedrijventerrein. Een auto reed rond in San Diego op het terrein van Qualcomm (de chipdesigner) en het videobeeld inclusief een data download van 4 tot 6 MB/s werd simultaan getoond op de beurs. Een terrein van ca 500 bij 500 meter werd afgedekt met goede radiodekking met niet minder dan 7 femtocellen. Er werd een deken van radiodekking gelegd over het hele complex terwijl de femtocellen niet meer dan 50 mW vermogen uitstraalden.

Dit voorspelt een zeer zonnige toekomst voor de leveranciers van private (2G, 3G, 4G) radionetwerken. Immers elk bedrijf beschikt over een bestaand ip-netwerk waar deze femtocellen zo op kunnen worden aangesloten en als er een plek is waar slechte

dekking is of te weinig capaciteit, zet je er gewoon een femtocel bij op die plek. Bij UMTS en LTE behoeft men geen radioplanning meer te doen, want alle radiocellen gebruiken dezelfde frequentieband.

SIM SUBSCRIPTION

Omdat de device leveranciers de SIM-kaart al in de fabriek in de apparatuur willen bouwen is er ook een nieuwe ontwikkeling die genoemd wordt subscription SIM. Oorspronkelijk is deze techniek gestart op aandringen van Apple en de leveranciers van BMW en Mercedes. In deze auto's wordt de SIM al in de fabriek in de auto verwerkt en kan deze niet meer verwijderd worden. Als een auto geproduceerd wordt is nog niet bekend naar welk land hij gaat, laat staan welke operator de bestuurder wil gebruiken in dat land. Op moment van aflevering van de auto wordt bij de dealer bepaald welk netwerk actief moet worden op de SIM. *Over the Air* (OTA) wordt de identiteit van de operator geladen op de SIM. Dit kan weer veranderen als de auto verkocht wordt. De nieuwe eigenaar heeft misschien wel een abonnement bij een andere operator. Deze switch van identiteit kan in ca. 1 minuut gebeuren. Hetzelfde geldt voor het activeren van een abonnement op een tablet. Deze ontwikkeling biedt voor grote bedrijven compleet nieuwe mogelijkheden. Men kan nu zelf eigenaar worden van de SIM 's en deze standaard voorzien van een eigen identiteit. (Bijvoorbeeld de defensie netwerkcode). Afhankelijk van de te lopen (EU) tender kan vervolgens na bekend worden van de nieuwe contractpartij binnen 1 minuut elk device omgezet worden van de ene operator naar de andere. Als de IMSI's al aanwezig zijn op de SIM kan dit zelfs binnen 20 seconden.

Dit biedt perspectieven om eventueel veel

vaker van operator te wisselen, want op dit moment is een wisseling van SIM's voor bijv. 60.000 devices een hele kostbare en langdurige operatie. Vraag is natuurlijk wel of operators hier oren naar hebben omdat hun hele marketing en business model (nadelig) zal veranderen.

BEVEILIGING

Op beveiligingsgebied is er ook veel ontwikkeling. Iedereen onderkent dat beveiliging van devices mogelijk wel het grootste probleem op de korte en lange termijn is. Zeker omdat de smartphone in toenemende mate mede gebruikt gaat worden als portemonnee met behulp van NFC (*Near Field Communication*). Er is een hele strijd aan de gang tussen de banken en de operators wie nu eigenlijk 'eigenaar' van de klantgegevens is. De banken willen complete controle, los van de operators en de operators zeggen dat zij de 'baas' zijn. Deze strijd wordt technisch uitgevochten op het beveiligde deel van de SIM-kaart. Er zijn implementaties die alle beveiliging op de SIM-kaart doen en er zijn ook implementaties met een gedeeld model. Er is op dit vlak veel standaardisatie inspanning, maar ondanks het streven naar standaardisatie van iedereen is er toch vaak sprake van een device afhankelijk, operator en bank afhankelijke oplossing. In Nederland is er een consortium gevormd door de 3 grootste banken en de drie grote operators. Technisch zijn ze helemaal klaar voor de implementatie, maar de NMA heeft nog enige vragen, omdat men geen monopolie wil. Op de beurs waren diverse demo's aanwezig van het betalen met NFC. Voor de gebruikers heel makkelijk, je klikt de betaalmethode aan op je telefoon, je legt de telefoon op de nieuwe versie van de pin-reader en de betaling is een feit. Voor bedragen groter



dan 20 euro is wettelijk een pincode vereist, voor kleine betalingen kan naar keuze gelijk betaald worden of moet er ook een pincode ingetoetst worden. Iedereen is ervan overtuigd dat dit een grote vlucht gaat nemen, maar de doorbraak hangt – zoals eerder vermeld – vaak niet af van de techniek maar veel meer van standaardisatie en juridische problemen.

Verder zijn er vele leveranciers, die secure voice aanbieden, op bijna alle apparaten. In hoeverre dergelijke leveranciers een Nederlandse goedkeuring zullen krijgen is een vraag, omdat er al diverse producten worden geëvalueerd. Naast deze beveiligingsoplossingen, die zich in de smartphone, op de microSD of op de SIM bevinden zijn er ook een aantal software oplossingen, die vanuit de onderneming gezien de handsets beveiligen. Te noemen valt hierbij Good software dat een soort virtuele container maakt in de smartphone en de firma Mobile Iron die uitgaat van de beveiligingsmogelijkheden van het betreffende *operating system* (Blackberry, Android, IOS, Windows). De laatste wordt bijvoorbeeld door Apple aanbevolen voor het beveiligen van corporate IOS smartphones. Uiteraard is er ook de gesloten RIM oplossing die volgens Forrester qua veiligheid nog steeds ‘straatlangtes’ voorligt op alle andere oplossingen.

VIRTUALISATIE OP DE SMARTPHONE

Er zijn diverse implementaties van virtualisatie op de smartphone. Het wel bekende VMware is hier ook druk mee bezig en de eerste telefoons zijn op de markt met een zogenaamd type 2 virtualisatie door VMware. Hierdoor kan op een telefoon bijv. een Android en een Windows operating system gedraaid worden of kunnen een privé en een zakelijke omgeving naast elkaar gedraaid worden. Vaak wordt getracht hiermee ook een bepaalde mate van veiligheid te creëren; dit lukt met het type 2 virtualisatie gemakkelijk binnen een dag op elke An-

droid telefoon, echter als men de hypervisor echt op de hardware implementeert vergt dit aanpassingen in de hypervisor voor de betreffende chip hardware. Dit kost gemiddeld weken tot maanden en als men dan klaar is, is er weer een nieuwe chipset uit waardoor voor volgende toestellen het werk weer van voren af aan begint. De hypervisor geïmplementeerd in de hardware is uiteraard factoren veiliger dan een hypervisor die op een Android kernel draait. Men noemt dit *dual personas*. Veel werk zal hiervoor nog verzet moeten worden voordat een dergelijke omgeving goed genoeg is om ge-audit te worden door de NBV. Mogelijk kunnen we hiermee telestick-achtige implementaties op smartphones en tablets realiseren, mits er een nauwe samenwerking is met de SIMkaart leverancier, de chipmaker en de leverancier van het operating system.

Ubuntu heeft een Android App gemaakt die Ubuntu OS levert op een (voorlopig enkel nog Motorola) smartphone waarop weer alle programma's gedraaid kunnen worden. Ubuntu maakte bekend dat men bezig is een eigen Linux kernel te maken voor smartphones, waardoor de hardware fabrikanten een alternatief krijgen voor Android. Alle hardware vendors vinden dit een goede ontwikkeling en ondersteunen hem ook, behalve Motorola, omdat deze firma is overgenomen door Google. Deze virtualisatie trend biedt zeker mogelijkheden te bekijken of er een speciaal defensie image gemaakt kan worden naast de privé omgeving.

CONCLUSIES

Het bovenstaande is slechts een selectie van zaken die opgevallen zijn tijdens de beurs. Het aanbod is zo overweldigend dat het moeilijk is de juiste dingen te selecteren die van belang zijn voor defensie. Een ding is zeker: er is al heel veel mogelijk en de toekomst van de smartphone en tablet ziet er zeer zonnig uit. Zelf dingen ontwikkelen moet je pas doen als onomstotelijk is vastgesteld dat er nog niks op de markt is. Het lijkt erop dat

Android devices het grootste ecosysteem vormen, hoewel ook RIM, de maker van de Blackberry zeker niet moet worden afgeschreven. De hardware leveranciers uit Azië voeren met straatlangtes voorsprong de markt aan, met als enige uitzondering Apple, maar ook hun producten worden gemaakt in China.

Er zijn zeer vele toepassingen mogelijk in het witte en groene domein, waarbij de laatste vooral qua netwerken gezocht moet worden in innovaties uit ontwikkelingslanden. Er zijn daar immers geen goede telecom infra en stroomvoorzieningen. Men heeft allerlei slimme technieken ontwikkeld om ook in gebied zonder infra en stroom mobiele communicatie mogelijk te maken.

Dit jaar zijn op dit congres niet echt grote vernieuwingen gepresenteerd ten opzichte van voorgaande jaren. LTE heeft (zoals verwacht) doorgezet en is de defacto standaard voor nieuwe netwerken. Voor het eerst sinds jaren wordt enige angst uitgesproken door de grote mobiele operators voor twee zaken: *Over-the-top providers* die de melkkoe diensten zoals voice en SMS van de providers zeer nadrukkelijk onder (grote) druk zetten, en ten tweede alles rondom het frequentie spectrum: zowel technisch de versnippering in de wereld over vele banden en LTE technologieën als wel de politieke en financiële zaken rondom het vrijgeven en verkrijgen van spectrum.

SAMENVATTEND KAN GESTELD WORDEN:

- De smartphone/tablet wordt het concentratie punt voor bijna elke denkbare applicatie en zal vele bestaande apparaten en producten geheel of gedeeltelijk gaan vervangen.
- In Nederland is een private UMTS/LTE netwerk vanaf volgend jaar een zeer reële en goedkope optie als vervanger van de vaste telefonie. Door gebruik van femto-cellen zijn de investeringskosten heel laag geworden.
- SIM subscriptie biedt nieuwe mogelijkheden voor tendering, verwerving en security van telefoniediensten en kunnen geld besparen.
- Virtualisatie op de smartphone is een serieuze optie die een veel grotere mate van beveiliging kan introduceren, zeker als deze wordt gecombineerd door gebruik van eigen SIM's en de trustzone ARM architectuur.
- Voor 'groen' gebruik goed kijken naar de Cots apparatuur voor ontwikkelingslanden, daar is veel beschikbaar tegen lage kosten.
- Door alle genoemde ontwikkelingen zal de bestaande ICT-infrastructuur bij bedrijven zwaar gaan veranderen en zullen vele gevestigde infrastructuurcomponenten vervangen worden.
- De prijs van telefoons en smartphones daalt aanmerkelijk tot bedragen van 10 euro voor een simpele telefoon en 50 euro voor een simpele smartphone.
- Als dergelijke apparaten in de toekomst bijna alle thans aanwezige functies kunnen vervullen zijn er grote kostenbesparingen mogelijk.

